

В. В. ДРУЩИЦ

НИЖНЕМЕЛОВЫЕ  
АММОНИТЫ  
К Р Ы М А  
И  
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

---

*Издательство*  
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
1 9 5 6

В. В. ДРУЩИЦ

НИЖНЕМЕЛОВЫЕ  
АММОНИТЫ  
КРЫМА  
И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

*(Литоцератиды, тетрагонитиды  
и филлоцератиды)*

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
1956

## ВВЕДЕНИЕ

Материалом для монографического описания послужили аммониты, собранные автором с помощью студентов геологического факультета МГУ в течение ряда лет в юго-западном Крыму и на Северном Кавказе, а также переданные М. П. Кудрявцевым и И. А. Михайловой из аптских и нижнеальбских отложений Дагестана. Кроме того, были изучены дублиеты из коллекций Н. И. Каракаша (1907), хранящейся на кафедре исторической геологии Ленинградского университета, любезно переданные мне научным сотрудником кафедры Е. С. Порецкой. Также были использованы аммониты, полученные от кафедры исторической геологии Московского геолого-разведочного института им. Орджоникидзе.

Последняя монографическая обработка крымских аммонитов была произведена почти 50 лет тому назад Н. И. Каракашем (1907) и с тех пор, если не считать работы Кульжинской-Воронец (1933), описавшей некоторых литоцератид, аммониты Крыма не исследовались.

В русской литературе вообще почти отсутствуют работы, посвященные изучаемым семействам.

Впервые для Крыма были описаны аптские филлоцератиды и литоцератиды. Остальные группы аммонитов из этих отложений еще ожидают своего монографического описания.

Определение фауны, за исключением белемноидей, наутилоидей, кораллов и фораминифер, было произведено автором. Для расчленения аптских отложений были использованы белемниты, определенные Е. И. Кузьмичевой; для обоснования возраста готеривских отложений, в местах, где отсутствовали головоногие, были использованы шестилучевые кораллы, как одиночные, так и колониальные, любезно определенные Н. С. Бендукидзе. Кроме того, впервые в ряде мест были произведены послойные сборы образцов для микрофауны. Из отмытой микрофауны В. Г. Морозовой и частично Т. Н. Горбачик были просмотрены и определены мелкие фораминиферы. Наутилоидеи и ринхолиты были определены В. Н. Шиманским. Морские ежи были определены Н. А. Пославской.

В описательной части перед описанием семейств, родов и видов помещены соответствующие определительные таблицы. В основу таблиц положены такие признаки, как строение лопастной линии, внешняя форма раковины, относительные размеры, скульптура и др.

Первичную препаровку фауны производила лаборант кафедры палеонтологии МГУ С. И. Берзина, последующую — окончательно — автор.

Все рисунки лопастных линий и поперечных сечений выполнены автором при помощи рисовального аппарата и перечерчены Е. И. Щербаковой, Т. М. Колосовой. Фотоработы выполнил В. А. Шустин. Кроме того, большую помощь при подготовке рукописи оказали мне Л. М. Железнякова, Т. М. Колосова и М. А. Головинова.

Не могу не отметить также, что изучение аммонитов осуществлялось при постоянной консультации и помощи со стороны члена-корреспондента АН СССР Ю. А. Орлова, доктора биологических наук В. Н. Шиманского, профессора Р. Ф. Геккера и доктора биологических наук В. Е. Руженцева.

Считаю своим приятным долгом выразить всем вышеуказанным лицам свою глубокую благодарность.

# ОБЩАЯ ЧАСТЬ



## ГЛАВА I

### МАТЕРИАЛ И МЕТОД

#### 1. Общие сведения о методике

Коллекция аммонитов была собрана из песчаников готерива, глинистых известняков баррема и глин апта юго-западного Крыма, алевролитов и песчаников апта и нижнего альба Дагестана.

Литологический состав вмещающих пород обусловил форму сохранности аммонитов.

Из глин были собраны исключительно ожелезненные ядра небольших размеров, не превышающие 15—25 мм в диаметре, сохранившие в редких случаях остатки измененной раковины. Воздушные камеры у таких ядер оказывались пустыми либо выполненными крупнозернистым кальцитом или мелкими кристаллами пирита. Как правило, у ожелезненных ядер отсутствовали первые один-два оборота и начальная камера.

Из глинистых известняков баррема было собрано наибольшее число экземпляров разнообразных форм сохранности. Здесь присутствовали раковины от 5—10 мм до 140—150 мм в диаметре, их обломки и в еще большей степени ядра. Ядра и раковины бурого цвета, так как они обычно ожелезнены. Остатки жилой камеры и прилегающие к ней воздушные камеры выполнены известково-глинистым материалом, слагающим породу, в которой захоронены раковины; остальные воздушные камеры либо заполнены крупнокристаллическим кальцитом, либо такой же породой.

Число коллекционных экземпляров достигает 1000.

Степень сохранности материала различна, и, к сожалению, у большинства аммонитов оказались разрушенными начальная камера и первый оборот. Так, из 200 экземпляров *Biasaloceras subsequens* (Kar.) удалось найти только 4 экземпляра с сохранившейся начальной камерой. У небольшого числа экземпляров можно было наблюдать лопастную линию.

Некоторые экземпляры несут следы механического посмертного разрушения; они были либо сдавлены, либо сломаны пополам.

Аммониты, собранные из песчаников готерива, обычно представлены ядрами, у которых остатки жилой камеры выполнены вмещающей породой, а воздушные камеры полностью заполнены плотным мелкокристаллическим кальцитом.

На таких ядрах лопастная линия различается с большим трудом; но на границе с жилой камерой она выражена более четко.

Значительно лучшей сохранностью отмечаются кавказские экземпляры, собранные М. П. Кудрявцевым и частично автором из алевролитов и песчаников апта и нижнего альба в Центральном Дагестане.

У большинства этих экземпляров сохранилась раковина. Жилая камера и первые две-три воздушные камеры выполнены вмещающей породой; остальные камеры чаще всего заполнены мелкокристаллическим кальцитом. У большинства экземпляров хорошо сохранились начальные камеры.

При изучении аммонитов был применен онтогенетический метод, один из важнейших методов изучения ископаемых головоногих.

При этом особое внимание обращалось на начальные стадии онтогенеза, на строение первых лопастных линий и их возрастные изменения; учитывались также возрастные изменения таких морфологических особенностей, как форма поперечного сечения, скульптура, наличие или отсутствие пережимов, общая форма раковины и т. д.

А. П. Карпинский (1890) успешно применил этот метод при исследовании фауны артинских аммоноидей; это позволило ему выяснить их происхождение, установить генетические связи, уточнить их систематику и сделать выводы, важные как для истории органического мира, так и для стратиграфии.

Много ценных работ, посвященных изучению онтогенеза и филогенеза верхнепалеозойских аммоноидей, дал В. Е. Руженцев (1940, 1949).

А. О. Михальский (1890), А. П. Павлов (1891, 1901), Д. И. Иловой-ский (1917), В. И. Бодылевский (1925) изучали юрские и нижнемеловые аммониты, тщательно исследуя их онтогенетическое развитие. К сожалению, в дальнейшем этот метод не получил достаточно широкого распространения среди ученых, изучавших мезозойских аммоноидей, а в некоторых случаях, особенно за границей, трактовался с идеалистических позиций и приводил к неверным выводам. Так, Дж. Смит (1898) в статье о развитии рода *Lytoceras* и *Phylloceras*, следуя Гайэтту, искусственно выделял в онтогенезе этих родов многочисленные возрастные стадии развития (напр., стадии ана-, мета- и паранепионические) и считал, что каждая стадия роста представляла какой-нибудь предковый род.

Нами было изучено онтогенетическое развитие двух видов: *Biasaloceras subsequens* (Kar.) и *Euphylloceras ponticuli* (Rouss.). Для этой цели все экземпляры, отнесенные к данным видам, были разложены по группам соответствующих размеров и сравнивались между собой в пределах выделенных групп. Для каждого вида были отобраны наиболее крупные и типичные экземпляры и подвергнуты разворачиванию. При разворачивании постепенно при помощи зубила отламывались части оборотов. По мере уменьшения размера раковины последовательно измерялись: диаметр раковины, высота и ширина оборота, диаметр пупка, изучалось строение лопастной линии, характер скульптуры; вдоль наружного края подсчитывалось число ребер. По мере разворачивания типичного образца с ним сравнивались экземпляры соответствующих размеров и отмечались возрастная и индивидуальная изменчивость.

При диаметре спирали в 1—3 мм препаровка раковины усложнилась ее малыми размерами. Чтобы избежать возможных потерь обломков и раковины, особенно начальной камеры, дальнейшее изучение велось под водой. Для этого маленькая раковина помещалась в мелкую фарфоровую чашку, наполненную водой. Плотность воды и пленка поверхностного натяжения ограничивали перемещение раковинки.

Особые трудности возникли при изучении 1-го оборота, диаметр которого составляет 0,8—1,2 мм. Поэтому в области пупка с обеих сторон заранее была произведена тщательная препаровка начальных оборотов. Для снятия раковинного слоя с первого оборота раковина была положена на маленький кусочек пластилина, который удерживал ее в требуемом положении. Перед окончательным освобождением начальной камеры были изображены видимые лопастные линии. Начальная камера зарисовывалась в двух или трех положениях.

К сожалению, сохранность материала не позволила изучить ее в проходящем свете. При наличии известковой прозрачной начальной камеры в проходящем свете можно наблюдать начало сифона.

Лопастная линия изображалась при помощи рисовального аппарата. Для получения ясной видимости карандаша и лопастной линии подбирались соответствующая система светофильтров и регулировалось освещение объекта и бумаги. На ядре вдоль лопастной линии тушью ставились маркирующие точки, которые отмечались в соответствующих местах на рисунке. Они особенно важны при изучении лопастной линии крупных обломков, у которых в поле зрения попадает только часть линии. Маркирующие точки облегают после поворота обломка сопоставление изображенной части с последующей и не допускают пропуска часто сходных между собой элементов лопастной линии. Отдельные части лопастной линии от наружной стороны к внутренней последовательно соединяются между собой. При этом, конечно, неизбежны небольшие искажения в рисунке, обусловленные кривизной обломка. Штрихом отмечалось положение шва.

Рисунок лопастной линии, полученный при помощи рисовального аппарата, проверялся и исправлялся путем непосредственного сравнения с оригиналом. Новая лопастная линия обычно изображалась при замеченных изменениях, происходящих особенно часто на молодых оборотах.

Полученные рисунки лопастной линии были сведены в таблицу (рис. 32, 48) следующим образом: на большой лист бумаги последовательно переносились все имеющиеся изображения лопастных линий.

Обычно при переходе от одного изображения лопастной линии к другому приходится изменять увеличение таким образом, чтобы размер каждой последующей лопастной линии был больше предыдущей. При этом необходимо подбирать такую оптическую систему, при которой получались целые, а не дробные числа увеличений.

Возможен второй способ, более экономный в смысле времени для исследователя: можно каждый рисунок лопастной линии фотографировать с соответствующим увеличением или уменьшением отдельно и полученные фотоснимки монтировать для дальнейшей съемки в единую таблицу.

## 2. Терминология

При описании аммонитов исследуемых семейств использована терминология, разработанная нашими советскими палеонтологами: Д. И. Иловайским (1917), В. Е. Руженцевым (1949), Л. С. Либровичем (1940), Н. П. Михайловым (1951), А. Е. Глазуновой (1952).

В таблицах измерений приняты следующие обозначения (рис. 1):

Д — диаметр раковины;

В — общая высота наиболее взрослого конца оборота (при полной сохранности — высота устья раковины);

Ш — ширина наиболее взрослого конца оборота;  
 Ду — ширина пупка;  
 в — высота эволютной части оборота, равная внутренней высоте взрослого конца оборота;  
 В — в — инволютная часть оборота, характеризующая величину охвата предыдущего оборота последующим;  
 В : Д — отношение высоты оборота к диаметру\*;  
 Ш : Д — отношение ширины оборота к диаметру;  
 в : В — отношение внутренней высоты к общей высоте оборота;  
 в : Ш — отношение внутренней высоты к ширине;  
 Ду : Д — отношение диаметра пупка к диаметру.

При характеристике формы оборота применяются следующие термины (рис. 1):

аа — внутренняя поверхность;  
 вв — внешняя или сифональная поверхность;  
 аб — пупковая стенка;  
 б — пупковый перегиб, отделяющий боковую сторону от пупковой стенки;  
 бв — боковая сторона;  
 в — наружный перегиб, отделяющий боковую стенку от наружной поверхности

Степень инволютности раковины определялась отношением диаметра пупка к диаметру раковины (Ду : Д).

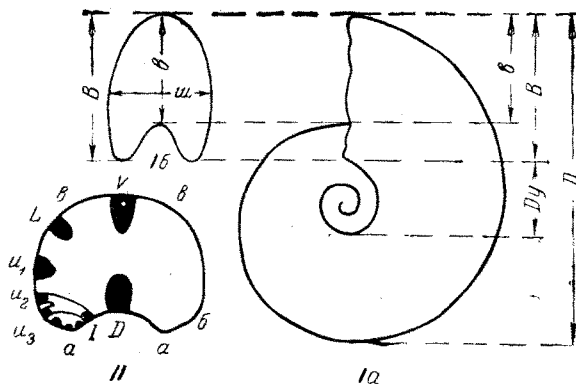


Рис. 1. Схема основных измерений раковины аммонитов. Объяснение в тексте

Следуя Л. С. Либровичу (1940), употребляются такие термины:

	Ширина пупка
Инволютная раковина	0—20% диаметра
Полуинволютная »	20—30 » »
Полуэволютная »	30—40 » »
Эволютная »	более 40 » »

Кроме того, для этой же цели Н. П. Михайлов (1951) предложил «коэффициент ширины пупка» (сокращенно «К. п.»), соответствующий умбональному индексу Новака.

«К. п.» определяется отношением диаметра раковины к ширине пупка, т. е. Д : Ду, и показывает в целых числах, во сколько раз диаметр раковины больше диаметра пупка.

\* Все отношения даются в процентах.



Величина «К. п.» при сопоставлении с терминологией Либровича будет изменяться в следующих пределах:

Коэффициент пупка	
Инволютная раковина	более 5
Полуинволютная »	5—3,33
Полуэволютная »	3,33—2,5
Эволютная »	менее 2,5

Для характеристики размеров пупка (Ду) применяется терминология, предложенная А. Е. Глазуновой (1952, стр. 91):

	Ду : Д
очень узкий пупок	< 8
узкий	9—16
довольно узкий	17—25
умеренно широкий	26—33
широкий	34—50
очень широкий	> 51

Число ребер подсчитывалось вдоль внешней поверхности на отрезок, равный 10 мм, или при хорошей сохранности — на отрезок, равный ширине оборота, а вдоль пупкового перегиба — обычно на отрезок, равный 10 мм. Подсчет числа ребер на единицу ширины удобен тем, что позволяет сравнивать между собой число ребер у различных экземпляров соответствующих диаметров и определять характер ребристости на обломках. При описании скульптуры отмечались также форма и число пережимов, видимых на ядре.

Все измерения производились при помощи штангенциркуля и выражены в миллиметрах. Для более точного измерения высоты оборота, по предложению В. Н. Шиманского, подвижная ножка штангенциркуля была укорочена на несколько миллиметров.

При описании обращено внимание на строение перегородок, на связи между лопастями.

При изображении поверхностей перегородки лопасти зачернялись.

При описании лопастной линии принята следующая терминология:

а) лопасти	б) седла
V — брюшная	V/L — наружное
L — боковая	L/U <sub>1</sub> — боковое
U <sub>1</sub> , U <sub>2</sub> и т. д. — пупковые	U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> — пупковое
I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> и т. д. — внутренние	D/I <sub>1</sub> — спинное
D — спинная или антисифонная	I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> — внутреннее

V — брюшная лопасть, возникшая в результате расщепления брюшного седла первой линии, расположенная на внешней стороне в плоскости симметрии.

D — спинная или антисифонная лопасть, возникшая при расщеплении спинного седла первой линии и расположенная на внутренней стороне оборота в плоскости симметрии.

U — пупковая лопасть, расположенная в области пупка на молодых оборотах и занимающая обычно боковое положение на взрослых стадиях.

L — боковая лопасть, расположенная у юрских и меловых аммонитов в первой лопастной линии по обе стороны от узкого брюшного седла.

I — внутренняя боковая лопасть, развивающаяся из внутреннего седла и расположенная по обе стороны от спинной лопасти.

U<sub>2</sub>, U<sub>3</sub> — пупковые лопасти — вторая, третья и т. д., возникающие в области пупка и по мере увеличения размеров инволютности перемещающиеся на боковую сторону.

$I_2, I_3$  — внутренние боковые лопасти, вторая, третья и т. д., возникающие и т. д. в области пупка на внутренней стороне оборота и перемещающиеся в сторону плоскости симметрии.

Счет пупковых лопастей ведется от первой пупковой лопасти в сторону шва. Счет внутренних лопастей — от спинной лопасти также в сторону шва.

Седла получают буквенные обозначения, указанные выше. При описании применяются следующие названия (для нижнемеловых аммонитов).

брюшное седло — в первой линии, расположенное в плоскости симметрии на брюшной стороне.

спинное седло — также в первой линии, расположенное в плоскости симметрии на внутренней стороне.

Во второй линии после образования брюшной и спинной лопастей в вершинах соответствующих седел каждое седло разделяется на две части, ограничивающие соответствующие лопасти. Для седла, расположенного

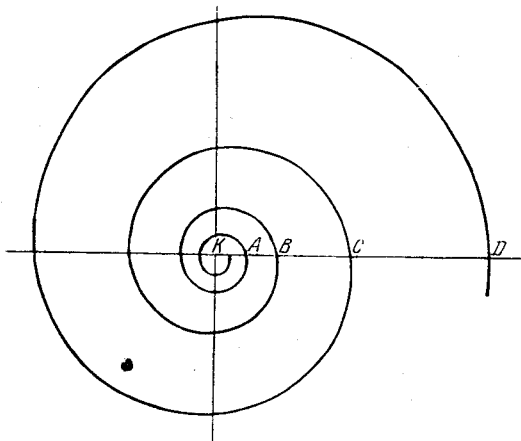


Рис. 2. Циклоцентрическая конхоспираль (по Науману).  $KA = a$  — архирадиус — радиус начальной камеры.  $AB = a$  — параметр, конечная высота 1 оборота.  $BC = ar$ , где  $r$  — показатель завития спирали.  $CD = ar^2$  и т. д.  $t = ar^{m-1}$ , где  $t$  — радиус соответствующего оборота

около брюшной лопасти, предлагается название **н а р у ж н о е**, для седла, расположенного около спинной лопасти, соответственно **в н у т р е н н е е**.

Боковое седло — расположено между боковой лопастью и первой пупковой.

Пупковые седла — первое, второе и т. д. расположены между первой и второй, между второй и третьей и т. д. пупковыми лопастями.

Внутренние — первое, второе и т. д. седла расположены между первой и второй, второй и третьей и т. д. внутренними лопастями.

**Спираль.** Преобладающее большинство аммонитов обладает раковиной, завитой в плоскую спираль. Эта спираль, как показали исследования Наумана (Nauman, 1852, 1864), отличается удивительной правильностью и конструктивной стройностью. Науман (1852) назвал спираль аммонитов — циклоцентрической конхоспиралью (рис. 2), т. е. такой спиралью, которая начинается от центрального кружка начальной камеры, и вывел соответствующую формулу, позволяющую высчитать любой радиус (высоту оборота спирали в любом месте). Содержание

этой теории излагается подробно в статьях А. М. Жирмунского (1912) и А. А. Чернова (1922).

А. А. Чернов (1922) отмечает, что большинству аммонитов свойственны конхоспиральи или спирали типа Архимеда. Форма спирали является надежным признаком при определении родов и видов.

Как показали исследования М. И. Шульга-Нестеренко (1925) аммониты обладают сложными спиралями, с разными показателями завивания.

Каждый вид характеризуется конхоспиралью, имеющей определенный архирадиус, параметр и число спиралей (рис. 2).

Для измерения показателя спирали приготавливались пришлифовки раковин в медианной плоскости. С этой целью на шлифовальном станке снималась половина раковины. Разрез доводился до срединной плоскости, т. е. до появления сифона. На изготовленной пришлифовке круг делился на 8 секторов, и вдоль радиуса измерялись соответствующие размеры высот оборотов. Например,  $AB$  и  $BC$ ,  $BC$  и  $CD$ . Отношение  $\frac{BC}{AB} = p$  соответствовало показателю спирали. Затем показатели спирали сравнивались между собой, и при наступлении резких изменений отмечалось появление иного типа завивания с иными показателями. М. И. Шульга-Нестеренко (1925) проводила радиусы-векторы через каждую перегородку и сравнивала соответствующие отношения между собой. Изучение разрезов показало, что вполне достаточно ограничить эти измерения по 8 радиусам-векторам.

## ГЛАВА II

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛИТОЦЕРАТИД, ТЕТРАГОНИТИД И ФИЛЛОЦЕРАТИД

В начале XIX века аммониты описывались без определенной системы и плана, отмечались только наружные признаки раковин, без оценки их систематического значения. Все аммониты, имевшие плоско-спиральную раковину, относились к роду *Ammonites*. Понятие «вид и род» в работах этого времени было совершенно искусственным и не имело естественного основания. К началу 60-х годов прошлого столетия род *Ammonites* объединял огромное количество видов, число которых достигало 1000; и только для аммонитов, имевших раковину иного типа, вначале Ламарком, а затем Орбиньи были предложены иные родовые названия: *Vaculites* Lam., *Turrilites* Lam., *Ancyloceras* Orb., *Hamilina* Orb. и др.

В середине прошлого столетия Орбиньи (1840—1850) опубликовал крупную монографию, в которой из меловой системы описал 272 вида головоногих, из них 131 вид из неокома и 80 из альба. Но при описании аммонитов в некоторых случаях были допущены неточности, а иногда даже и грубые ошибки, среди которых можно отметить описание двух видов дважды — в меловой и юрской системах. Вид *Ammonites calypso* был описан из неокома (1840, стр. 167, табл. 52, фиг. 7—9) и из лейаса (1847, стр. 342, табл. 110, фиг. 1—3). Другой вид *Ammonites tortisulcatus* также изображен и описан дважды в юрской системе (стр. 506, оксфорд, табл. 189) и в меловой (стр. 162, табл. 51, фиг. 4—6). Правда, свою ошибку Орбиньи отметил в виде маленького примечания в первом томе «Меловой системы» (стр. 619). Там он писал: «Эти виды (т. е. перечисленные выше. — В. Д.) не помещены в списке стратиграфического распределения фауны, потому что я узнал, что они встречены в юре, а не являются фауной меловой формации». Ошибки Орбиньи не были замечены последующими исследователями, и вид *A. calypso*, позднее отнесенный к роду *Phylloceras*, описывался во всех работах, как нижнемеловой. В схемах Жинью (*Gignoux*, 1920a), Романа (*Roman*, 1938) этот вид был помещен в основании морфологического ряда того же названия.

Несколько позднее русский палеонтолог Эйхвальд (1865) составил сводку всей известной к тому времени ископаемой фауны России и описал некоторых литоцератид Крыма.

В это же время австрийский геолог и палеонтолог Э. Зюсс (1865) опубликовал свои исследования о ископаемых аммонитах.

В работе Зюсса впервые из многовидового рода *Ammonites*, имевшего плоскоспиральную раковину, было выделено 3 новых рода: *Lytoceras*, *Phylloceras* и *Arcestes*. Э. Зюсс подчеркнул необходимость изучения строения раковины, формы устьевого края, размеров жилой камеры, линий нарастания, следов прикрепления мускулов и установления связи между телом аммонита и раковиной. Работа Зюсса послужила толчком к пересмотру многочисленных видов, установлению новых таксономических единиц, созданию морфологических рядов, в которые объединялись виды, имевшие морфологическое сходство и т. д. С этого времени в палеонтологии начинается период установления новых родов, семейств и надсемейств.

### 1. История изучения семейства *Lytoceratidae* Neumayr и *Tetragonitidae* Hyatt

Неймайр (1875, 1875а), приводя подробное описание меловых и юрских аммонитов, выделил 4 семейства: *Arcestidae*, *Tropitidae*, *Aegoceratidae* и *Lytoceratidae*. В состав последнего семейства было включено 5 родов: *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Turrilites*, *Baculites* и *Hamites* Park. Первые два рода объединяли аммонитов с плоскоспиральной раковиной, остальные три имели спиральноконическую, прямую или крючкообразную раковину. Представители этого семейства характеризовались короткой жилой камерой, занимавшей  $\frac{2}{3}$  оборота, простой формой устья, отсутствием аптихов и значительно отличались друг от друга по остальным признакам. К роду *Lytoceras* Неймайр относил большое количество видов (6 из триаса, 29 из юры, 27 из мела), распределенных в настоящее время не только среди разных родов, но даже разных семейств.

Несколько позднее Улиг (1883) выделил среди рода *Lytoceras* 2 морфологические группы: группу *Fimbriaten* и группу *Recticostaten*. За первой группой аммонитов Улиг сохранил родовое название *Lytoceras*, относя к нему формы, имеющие слабообъемлющие, почти круглые обороты, покрытые нитевидными, обычно мелкозубренными ребрами. Наружная лопасть, имея парноразделенные боковые ветви, во взрослом состоянии короче боковой, антисифональная лопасть была снабжена септальными крыльями. В этой группе автор выделил две подгруппы видов:

- а) имевшие слабообъемлющие обороты: *L. quadrisulcatum*, *L. phestus*, *L. torulosum*.
- б) обладавшие необъемлющими оборотами: *L. fimbriatum*, *L. eudesianum*, *L. subfimbriatum*.

Через год Циттель (1881—1885) выделил из сем. *Lytoceratidae* новое семейство *Phylloceratidae* (см. стр. 21).

Вскоре Гроссувр (1893), изучавший альбских и верхнемеловых литоцератид, установил новый род *Gaudryceras* (тип рода *Amm. mitis* Haug) характеризующийся слабообъемлющими оборотами, присутствием на раковине изогнутых струек и более сложной лопастной линией, имеющей несколько пупковых лопастей.

Космат (1895) выделил в составе семейства *Lytoceratidae* три группы, различающиеся морфологически. Группа *L. fimbriatum* была отнесена к роду *Lytoceras*. Вторая группа была отнесена к роду *Gaudryceras*, с двумя подгруппами:

- а) *G. sacya* Forb. с гладкой раковиной,
- б) *G. agasztianum*, обладающей скульптурированной поверхностью.

Третья группа объединяла формы вокруг выделенного нового рода *Tetragonites* (тип рода *A. timotheanus* (Mayor) in Pictet).

Для очень involютных форм, имевших сложно рассеченную лопа- стную линию, Космат предложил новое родовое название *Pseudophyllites* (тип рода *Ps.indra Forbes*).

В конце прошлого столетия американский палеонтолог Гайэтт (Hyatt, 1889) возвысил описываемое семейство до подотряда Lytocerati- пае. Несколько позднее он же для переработанного издания учебника Циттеля (1900) предложил искусственную систематику аммонитов. В основу выделенных новых 9 подотрядов был положен лишь один при- знак — изменение очертаний наружного седла. Кроме того, автор пред-

**ОСНОВНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ АММОНИТОВ (по Гайэтту)**

Циттель (1884)	Гайэтт (1900)	Сопоставление с группами Бранко (1879—1883)
Intrasiphonata	Gastrocampyli	Clymenia, Clymenidae (D)
Extrasiphonata	Microcampyli Megasampyli Eurycampyli Glossocampyli	Goniatites, Goniatitidae аселлатные и латиселлатные у специализи- рованных форм (D, C и частично P)
	Discocampyli	Ceratites, Ceratitidae латиселлатные и ангустиселлатные у спе- циализированных форм (T)
	Phyllocampyli Leptocampyli Pachycampyli	Ammonites; Ammonitidae (D — Cr) ангустиселлатные (J — Cr)

ложил большое количество новых семейств, родов, с указанием для вто- рых только типа рода. Автор тут же признал, что хотя внутри аммоноидей предлагаются обширные изменения, тем не менее сама систематика, как видно из сопоставления, приведенного ниже, является видоизменением старых схем.

Предложенная Гайэттом систематика не была принята последую- щими исследователями. Семейство литоцератид Гайэтт разделил на 8 но- вых семейств, распределив их среди двух подотрядов: *Leptocampyli* и *Pachycampyli*.

К первому подотряду были отнесены сем. *Lytoceratidae*, сем. *Macroscaphitidae* Hyatt, сем. *Tetragonitidae* Hyatt. Сем. *Lytoceratidae* этот исследователь ограничил тремя родами: *Lytoceras* Suess (*Thysa- noceras* Hyatt), *Alocolytoceras* Hyatt (тип рода *A. germanei* Orb.) и *Leurolytoceras* Hyatt (тип рода *A. hercinum* Schloth.).

В состав выделенного семейства *Tetragonitidae* вошли *Pseudophyl- lites*, *Gaudryceras* и *Protetragonites* (тип рода *A. quadrisulcatus* Orb.).

Второй подотряд объединял семейства: *Hamitidae* Hyatt, *Anisocera- tidae* Hyatt, *Turrilitidae* Hyatt, *Nostoceratidae* Hyatt, *Ancyloceratidae* Hyatt.

Одновременно с Гайэттом в Англии начал свою работу палеонтолог Бекман (Buckman, 1905, 1902—1939), автор крупных монографий о юрских аммонитах. Этот палеонтолог установил ряд новых родов среди семейств литоцератид.

Н. И. Каракаш (1907) впервые дал описание нижнемеловых литоце- ратид Крыма и установил ряд новых видов, в том числе *Lytoceras subse- quens*, *L. eichwaldi*, *L. vogdti*.

В этом же году Жакоб (Jacob, 1907, 1907a) пересмотрел состав се- мейства *Lytoceratidae*, выделил два новых рода *Jaubertella* (тип рода *J. jaubertiana* Pictet) и *Kossmatella* (тип рода *K. agassittiana* Pictet) и наметил филгенетические связи между родами (рис. 3).

В дальнейшем вопросами систематики и филогении (рис. 4) исследуемого семейства занимался Жинью (1920). Среди нижнемеловых литоцератид Жинью выделил 2 группы:

1. Группу *L. liebigi* Zitt., продолжавшую развитие юрской группы *Fimbriati*.

2. Группу *L. quadrisulcatum* Orb., имевшую радиальные пережимы на ядре, которым соответствовали валики на раковине.

Далее, среди первой группы Жинью выделил несколько подгрупп, обозначая их буквами: А, В, С, D, Е.

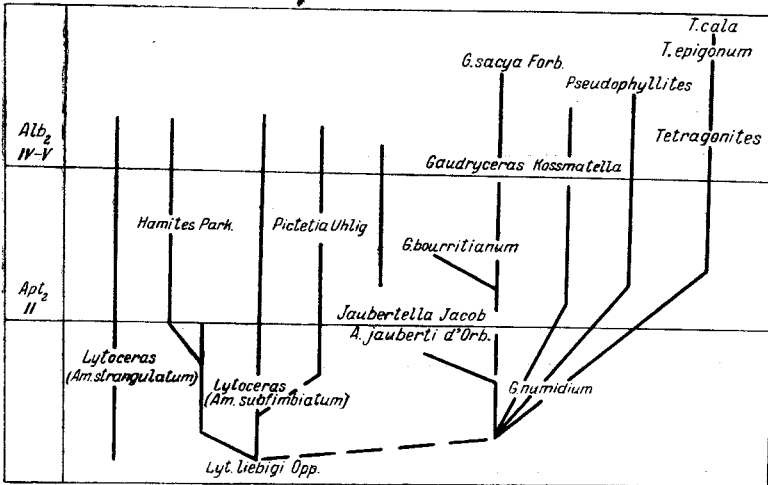


Рис. 3. Филогенетическая схема семейства Lytoceratidae (по Жакобу)

Подгруппа А охватывала формы, близкие к *L. liebigi*, подгруппа В с основным видом *L. subfimbriatum* объединила литоцератид с высоким сечением оборотов, группа С объединяла *L. anisoptychum* Uhlig, *L. intemperans* Coq. и др., имевших скульптуру, состоящую из главных и промежуточных ребер; исключение представлял вид *L. triboleti*, у которого раковина была покрыта раздваивающимися ребрами.

К группе D были отнесены *L. phestus* Math., *L. rossi* Pag., имевшие редкие ребра, и, наконец, в последнюю группу Е были объединены *L. mikadense* Krenkel, *L. honoratum* Orb. и др., отличающиеся медленно возрастающими оборотами и редкими валиками.

2 группа *L. quadrisulcatum* объединяла формы, имевшие на ядрах отчетливые пережимы и дополнительную пупковую лопасть, для которой Гайэтт (1900), как отмечено выше, предложил новое родовое название *Protetragonites*.

Выделенные автором группы являются в большинстве случаев искусственными и объединяют крайне разнородные виды. Например: в первую группу А Жинью включил вид *L. vogdti*, который должен быть отнесен к роду *Pictetia*, вид *L. eichwaldi*, относимый сейчас на основании

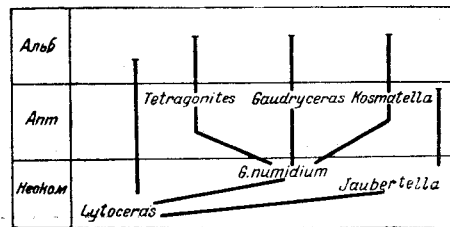


Рис. 4. Взаимоотношение между нижнемеловыми родами литоцератид (по Жинью)

Семейство	Подсемейство	Род	Семейство	Подсемейство	Род	Подрод	Синоним
Lytoceratidae Neum. emend. Spath	Lytoceratinae s. s.	<i>Fimbrilytoceras</i> Buck. <i>Trachylytoceras</i> Buck. <i>Thysanolytoceras</i> Buck. <i>Kallilytoceras</i> Buck. <i>Thysanoceras</i> Hyatt	Lytoceratidae	Lytoceratinae	<i>Lytoceras</i>	<i>Trachylytoceras</i>	<i>Fimbrilytoceras</i>
		<i>Thysanolytoceras</i>					
	Hemilytoceratinae Spath, 1927 г.	<i>Hemilytoceras</i> Spath <i>Pterolytoceras</i> Spath <i>Eulytoceras</i> Spath <i>Metalytoceras</i> Spath <i>Ammonoceras</i> Lam. <i>Pictetia</i> Uhlig			<i>Hemilytoceras</i>	<i>Pterolytoceras</i> <i>Eulytoceras</i>	
						<i>Metalytoceras</i>	
	Megalytoceratinae Spath, 1927 г.	<i>Megalytoceras</i> Buck. <i>Ptycholytoceras</i> Spath <i>Metrolytoceras</i> Buck.		<i>Pictetia</i>		<i>Ammonoceras</i>	
Alocolytoceratinae Spath, 1927 г.	<i>Alocolytoceras</i> Hyatt <i>Pleurolytoceras</i> Hyatt <i>Pachylytoceras</i> Buck. <i>Lobolytoceras</i> Buck. <i>Asapholytoceras</i> Spath	<i>Macroscephites</i>					
		<i>Megalytoceras</i>			<i>Ptycholytoceras</i> <i>Metrolytoceras</i>		
Nannolytoceratidae Spath	<i>Nannolytoceras</i> Buck. <i>Polystomiceras</i> Spath	<i>Alocolytoceras</i>			<i>Pleurolytoceras</i> <i>Pachylytoceras</i> <i>Lobolytoceras</i>		
		<i>Nannolytoceras</i>			<i>Polystomiceras</i>		
Protetragonitidae Spath	<i>Protetragonites</i> Hyatt <i>Leptotetragonites</i> Spath <i>Hemitetragonites</i> Spath	<i>Protetragonites</i>			<i>Leptotetragonites</i> <i>Hemitetragonites</i>		



Tetragonitidae Hyatt emend. Spath		<i>Gabbioceras</i> Hyatt <i>Tetragonites</i> Kossmat <i>Jaubertella</i> Jacob <i>Kossmatella</i> Jacob <i>Epigonicerias</i> Spath <i>Pseudophyllites</i> Kossmat	Lyto- ceratidae	Incertae	<i>Tetragonites</i>	<i>Jaubertella</i>	<i>Gabbioceras</i> κ Silesitidae	
		<i>Kossmatella</i>						
		<i>Pseudophyllites</i>						
Gaudryceratidae Spath		<i>Gaudryceras</i> Grossouv. emend. Kossmat <i>Eugaudryceras</i> Spath <i>Mesogaudryceras</i> Spath				<i>Gaudryceras</i>	<i>Eugaudryceras</i> κ Desmoceratidae син. <i>Parapachydiscus</i> <i>Mesogaudryceras</i>	
Pleuranthitidae Hyatt		<i>Pleuranthites</i> Canavari				<i>Pleuranthites</i>		
Ectocentritidae Spath		<i>Ectocentrites</i> Wöhner <i>Cosmolytoceras</i> Spath <i>Holcolytoceras</i> Spath <i>Peltolytoceras</i> Spath <i>Lytotropites</i> Spath			Pleuranthitinae	<i>Ectocentrites</i>	<i>Ho'colytoceras</i> <i>Cosmolytoceras</i> <i>Peltolytoceras</i> <i>Tragolytoceras</i> <i>Lytotropites</i>	
Analytoceratidae Spath		<i>Analytoceras</i> Hyatt <i>Audaxlytoceras</i> Fucini					<i>Analytoceras</i>	<i>Derolytoceras</i>
Derolytoce- ratidae Spath		<i>Derolytoceras</i> Rosenber. emend. Spath <i>Aegolytoceras</i> Spath <i>Tragolytoceras</i> Spath						
Cicatri- tidae Spath		<i>Cicatriles</i> Anthula		Incertae sedis	<i>Cicatriles</i>			

Рис. 5. Систематика семейства Lyto-  
ceratidae (по Спету и Роману)

детальных исследований к роду *Protetragonites*. Вид *L. belliseptatum*, установленный Ангулой (1899), отнесен к группе В — *L. subfimbriatum*, хотя по всем признакам он должен быть объединен с группой А.

Формальный подход к фактическому материалу без анализа строения перегородки, лопастной линии, характера индивидуального развития привел автора к искусственному выделению групп и подгрупп.

В 1923 г. Шиндевельф (1923) возвысил описываемое семейство до ранга подотряда *Lycoseratasea*.

Почти одновременно с Шиндевельфом немецкий палеонтолог Зальфельд (1924) выделил среди мезозойских аммонитов ствол *Lycoceratida*, по его мнению, консервативный, и наметил в его развитии искусственные этапы, обозначив их буквами от  $\alpha$  до  $\epsilon$ .

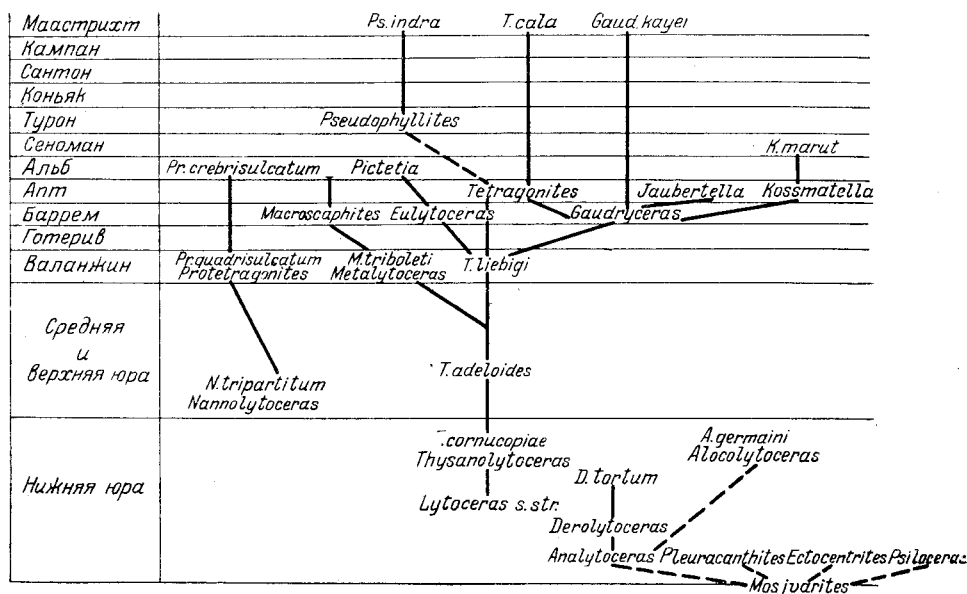


Рис. 6. Схема эволюции сем. *Lycoceratidae* (по Роману)

1. *Lytoceras*  $\alpha$ , распространен в нижнем лейасе (типичный представитель *L. articulatum* Sow.), происходящий от рода *Psiloceras*.

2. *Lytoceras*  $\beta$ , также нижнелейасовый (типичный представитель *Lytoceras* sp. cf. *franziscii* Oppel.).

3. *Lytoceras*  $\gamma$ , распространен от среднего лейаса до мальма (типичный представитель *Lytoceras* sp. cf. *sublineatum* Oppel). К этой группе, по мнению Зальфельда, относятся типичные литоцератиды.

4. *Lytoceras*  $\Delta$  (мальм-верхний сенон), объединяющий *Gaudryceras* и *Kossmatella*, и, наконец,

5. *Lytoceras*  $\epsilon$ , охватывающий представителей рода *Tetragonites*.

Для аммонитов этого ствола характерно наличие раковины с округленной без кия или борозды наружной стороной, имевшей широкий или узкий пупок, и в связи с этим изменяющееся число элементов лопастной линии, простую радиальную скульптуру, ребра или пережимы. Антисифонная лопасть имеет с каждой стороны по глубокому септальному крылу, налегающему на внутреннее седло предшествующей перегородки.

Спет (1927), занимаясь ревизией юрских и меловых аммонитов, ограничил сем. *Lycoceratidae* аммонитами, имевшими типичную лопастную

линию, свободные обороты, покрытые тонкими струйками или ребрами. В составе семейства Спет выделил 4 подсемейства (рис. 5). Кроме того, Спет установил новые семейства: *Nannolytoceratidae*, *Protetragonitidae* и пересмотрел состав семейства *Tetragonitidae* (рис. 5).

Н. С. Кульжинская-Воронец (1933) описала некоторых представителей семейства *Lytocerotidae*, распространенных в нижнемеловых отложениях Крыма. Описание видов сопровождается изображением лопастных линий. К этому семейству автор относит также развернутые формы.

В. П. Ренгартен (1934) для переработанного русского издания «Основы палеонтологии» Циттеля предложил несколько иной состав семейства, понижая выделенные ранее Спетом и Гайэттом подсемейства и семейства до родов, а некоторые роды до подродов.

Вскоре после Ренгартена Ф. Роман (1938) в большой монографии, посвященной мезозойским аммонитам, пересмотрел состав семейства и отнес к литоцератидам все семейства, установленные Спетом и Гайэттом, понизив их также до ранга родов и подродов (рис. 5).

В конце главы, посвященной литоцератидам, Роман предлагает вниманию читателей свою схему «эволюции» литоцератид (рис. 6). Слово «эволюция» приходится брать в кавычки. Автор предложил эту схему, включив в нее самые разнообразные систематические единицы, такие, как роды, подроды, синонимы, аммониты с неопределенным систематическим положением (*incertae sedis*) и т. д.

Кроме того, в схему не включены роды, отнесенные им к этому семейству; в ней отсутствуют такие роды, как *Costidiscus*, *Worthoceras*, *Cicatrites*, *Megalytoceras*, *Alocolytoceras* и др.

Подсемейство *Pleuracanthitinae* занимает обособленное положение и никак не связано с остальными подсемействами. От подрода *Thysanolytoceras* происходит род *Gaudryceras*, *Tetragonites*, *Eulytoceras*. Последний род рассматривается как синоним рода *Lytoceras*. От р. *Gaudryceras* происходят два подрода *Jaubertella* и *Kossmatella*, в то время как в тексте они рассматриваются как подроды рода *Tetragonites*. Непонятно, как подроды одного рода могут происходить от совершенно другого рода. Совершенно самостоятельную ветвь представляет группа *Nannolytoceras*—*Protetragonites*, занимающая в схеме обособленное крайнее положение.

Таким образом, Ф. Роман в своей монографии предлагает мало обоснованную схему эволюции литоцератид, не приводя в ее подтверждение серьезного фактического материала.

Безусловно, следует подчеркнуть, что только тщательно проведенные онтогенетические исследования позволят создать действительно естественную систематику.

Наконец, в последние годы вышло несколько работ американских палеонтологов Куммеля (В. Kummel, 1952), Аркелла (W. Arkell, 1950) и Райта (С. Wright, 1952), предложивших новую систематику аммонитов, в которой предлагается отряд аммоноидей разделить на 6 подотрядов (рис. 7).

В основу предложенной систематики положена ложная идеалисти-

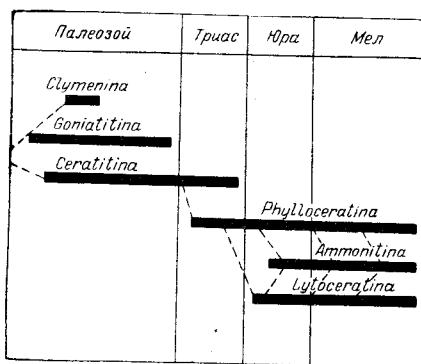


Рис. 7. Систематика аммоноидей (по Куммелю, Аркеллу и Райту)

ческая теория Зальфельда о повторяющейся эволюции. Это нашло свое отражение в схеме (рис. 7), где подотряд Ammonitina связан 3 линиями с подотрядами Phylloceratina и Lytoceratina, т. е. пополнялся несколько раз за счет этих двух подотрядов. Кроме крупных систематических еди-

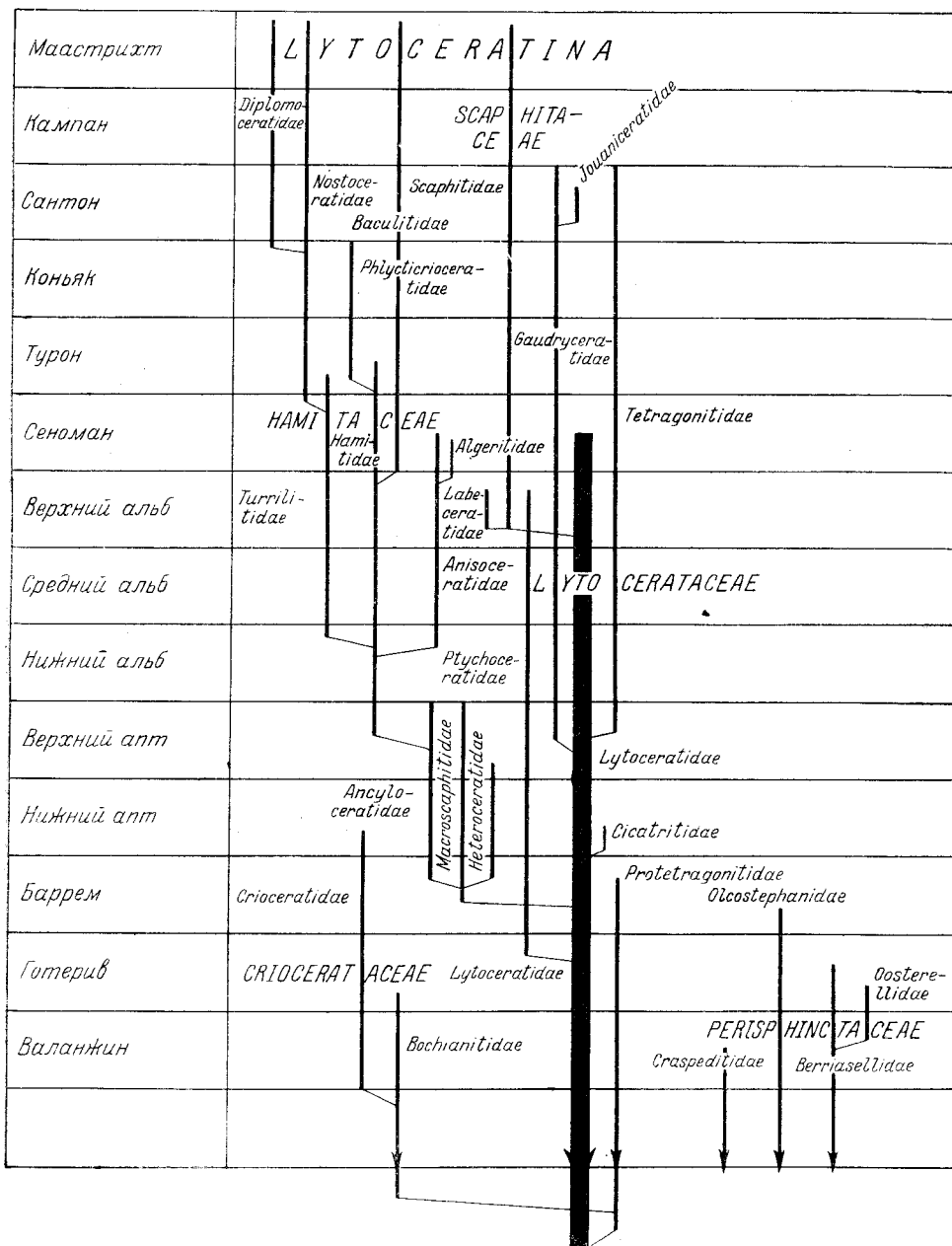


Рис. 8. Филогенетическая схема подотряда Lytoceratina (по Райту)

ниц, авторы предложили филогенетическую схему семейств трех отмеченных выше подотрядов. Выделение семейств и родов основано, по указанию авторов, на субъективном понимании объема этих систематических единиц.

Как видно из схемы, семейство *Lytoceratidae* вновь было поднято до ранга подотряда *Lytoceratina*.

По Райту (1952), этот подотряд состоит из 4 надсемейств: *Lytocerataceae*, *Crioceratitaceae*, *Hamitaceae*, *Scaphitaceae*.

Состав надсемейства *Lytocerataceae*, Виск., 1894 следующий:

- Семейство *Lytoceratidae* Neumayr, 1875
  - Подсемейство *Lytoceratinae* s.s.
  - " *Hemilytoceratinae* Spath, 1927
- Семейство *Protetragonitidae* Spath, 1927
  - " *Cicatrinitidae* Spath, 1927
  - " *Tetragonitidae* Hyatt, 1900
  - " *Gaudryceratidae* Spath, 1927
  - " *Jouaniceratidae* Wright, 1952

Предложенная «филогенетическая» схема (рис. 8) ни в коей мере не отражает тех филогенетических отношений, которые существуют в действительности между отдельными семействами. Существование семейств, указанных в схеме, во многих случаях еще недостаточно обосновано. Это в первую очередь относится к развернутым аммонитам. Субъективный подход к пониманию систематических категорий, предложенный автором, не может служить основой естественной систематики. Схема, построенная на лженаучной теории повторяющейся эволюции Зальфельда, не является естественно-научной.

Приведенный нами краткий обзор литературы показывает, что за время, прошедшее после первого установления семейства, накопился большой фактический и литературный материал. Вместе с тем проведенный выше разбор различных работ показывает, что существуют самые разнообразные представления об объеме описываемого семейства. К этому добавляется различное понимание объема родов и часто отсутствие родовых характеристик.

Все выводы и обобщения предыдущие исследователи делали на основе описательного метода и, как мы указывали часто, с субъективистических позиций. Отсюда такое разнообразие мнений и точек зрения на вопросы систематики.

## 2. История изучения семейства *Phylloceratidae* Zittel, 1884

Семейство *Phylloceratidae* было установлено Циттелем (1881—1885) для группы *Heterophylli* Quenst., объединяющей формы с инволютной, почти гладкой раковиной, украшенной поперечными струйками или складочками. Раковина имеет устье со слабо выделяющейся вентральной лопастью, без аптихов, лопастная линия состоит из многочисленных лопастей и седел, седла с листовидно-округленными очертаниями.

К вновь выделенному семейству были отнесены 3 рода: *Phylloceras*, *Rhacophyllites* Zittel и *Monophyllites* Mojs.

Среди рода *Phylloceras* Циттель, следуя Неймайру (1871), выделяет следующие генетические ряды:

- а) ряд *Phylloceras heterophyllum* Sow.
- б) ряд       "       *tatricum* Pusch.
- в) ряд       "       *capitanei* Catullo,
- г) ряд       "       *ultramontanum* Zitt.

К этим 4 рядам Неймайра Циттель добавляет еще один ряд *Ph. partschi* Stur.

Эти ряды филлоцератид явились в дальнейшем основой для установления новых родов.

Талантливый русский палеонтолог-эволюционист К. О. Милашевич (1877), воспитанник Московского университета, описывал нижнемеловые аммониты Крыма. Милашевич признавал генетические ряды филлоцератид, установленные Неймайром, и считал в то же время, что в этих генетических рядах между аммонитами существуют тесная связь и постепенные переходы, позволяющие утверждать происхождение одного вида от другого. Милашевич разоблачил путаницу и ошибки, допущенные Орбини и Неймайром при описании нижнемелового вида *Phylloceras ponticuli* Rouss., что будет отмечено ниже.

Помпецкий (1893) в своей работе, посвященной ревизии аммонитов швабской юры, отмечает, что, кроме выделенных Неймайром и Циттелем пяти генетических рядов в семействе Phylloceratidae, Футтерер выделил еще один ряд *Ph. loscombi* Sow., и со своей стороны предлагает выделить еще ряд *Ph. tortisulcatum* Orb.

Помпецкий подчеркивает стратиграфическое значение юрских филлоцератид и оставляет открытым вопрос о их происхождении.

Упомянутый уже нами палеонтолог Гайэтт (1900) в подотряде Phyllosampruli выделяет группу Phylloceratida, повидимому, соответствующую надсемейству, состоящему из 3 семейств: Megaphyllitidae Mojs. (T), Ussuritidae (T) и Phylloceratidae (T—Cr). Семейство Phylloceratidae в составе: *Rhacophyllites*, *Euphyllites* Wähler, *Phylloceras*, *Sowerbyceras* Paroni e. Bon., *Dasyceras* Hyatt (тип рода *Ph. rakosense* Herbich), *Schystophylloceras* Hyatt (тип рода *Ph. aulonotum* Herbich), *Geyeroceras* Hyatt (тип рода *Ph. cylindricum* Geyer), *Tragophylloceras* (тип рода *Ph. heterophyllus*—*nummimalis* Quenst.), *Meneghiniceras* Hyatt, (тип рода *Ph. lariense* Menegh.) охватывает инволютные формы, имеющие очень сложную лопастную линию. Антисифональная лопасть имеет прямые стороны или только пару коротких боковых ветвей, в основании всегда дважды рассеченная.

Жакоб (1907, 1907a), изучавший нижнемеловые аммониты, среди филлоцератид устанавливает 3 ряда:

- а) ряд *Ph. guettardi* Rasp.,
- б) ряд *Ph. rouyanum* Orb.,
- в) ряд *Ph. thetys* Orb.

Одновременно с ним Каракаш (1907) из нижнемеловых отложений Крыма описал 9 видов рода *Phylloceras*.

Вид *Ph. ponticuli*, установленный ранее Руссо, Каракаш переописывает вновь, снабжая описание несколькими измерениями и фотографиями, и предлагает 4 новых вида: *Ph. sabliensis*, *Ph. milaschewitschi*, *Ph. eichwaldi*, *Ph. prendeli*.

Нижнемеловых филлоцератид критически пересматривает Килиан (1907—1913), который к трем морфологическим рядам форм, выделенных Жакобом, добавляет еще три ряда:

- а) ряд *Ph. semisulcatum* Crb. (-*ptychoicum*),
- б) ряд *Ph. calypso* Orb. с *Ph. ernesti* Uhlig, выделенный из ряда *Ph. guettardi*,

в) ряд *Ph. infundibulum* Orb., включающий *Ph. prendeli*, *Ph. eichwaldi* (-*meridionale* Eichw.), *Ph. winckleri* Uhlig, продолжающий титонский вид *Ph. ptychostoma*. Килиан отмечает, что многочисленные маленькие пиритизированные раковины из готерива, баррема и апта, описываемые как *Ph. rouyanum* Orb., *Ph. rouyanum* Tietze, *Ph. baborense* Coq., в действительности являются молодыми стадиями *Ph. eichwaldi*, *Ph. infundibulum*, *Ph. ladinum* Uhlig и *Ph. prendeli*, причем *Ph. baborense*

принадлежит скорее к ряду *Ph. infundibulum*, а более широкий *Ph. rouyanum* — к ряду *Ph. eichwaldi*, *Ph. prendeli*.

Через 3 года Ведекинд (1916a) среди аммоноидей выделяет 3 искусственных порядка: Palaeoammonoidea, Mesoammonoidea, Neoammonoidea. Последний порядок содержит 3 подпорядка: Neophylloceracea, Psiloceracea, Harposceracea. Первый подпорядок объединяет семейства Phylloceratidae, Lytoceratidae и некоторые другие.

В своей монографии Жинью (1920a) рассматривает нижнемеловых филлоцератид и отмечает трудности, возникающие при их изучении, свя-

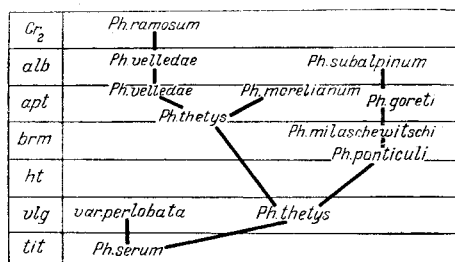


Рис. 9. Взаимоотношения между видами группы *Ph. thetys* (по Жинью)

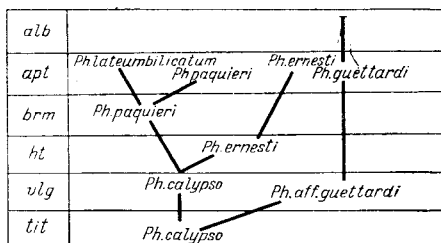


Рис. 10. Взаимоотношения между видами группы *Ph. calypso* (по Жинью)

занные, с одной стороны, со слабой изменчивостью во времени, с другой — с невозможностью сравнения маленьких пиритизированных форм с крупными известковыми. Среди нижнемеловых филлоцератид Жинью выделяет 4 морфологических ряда:

1. *Ph. thetys* (рис. 9),
2. *Ph. semisulcatum*
3. *Ph. calypso* (рис. 10),
4. *Ph. infundibulum* (рис. 11).

Предложенные схемы, основанные только на внешнем сходстве, как показали наши исследования, вызывают существенные возражения и не могут быть приняты. В первой группе Жинью связывает *Ph. ponticuli* с *Ph. milaschewitschi*, два вида, относящиеся к разным родам. В схеме четвертой группы виды *Ph. eichwaldi* и *Ph. ptychostoma* почему-то занимают обособленное положение, а *Ph. rouyanum* оказывается сборной группой, происходящей от *Ph. prendeli* и *var. baborensis*.

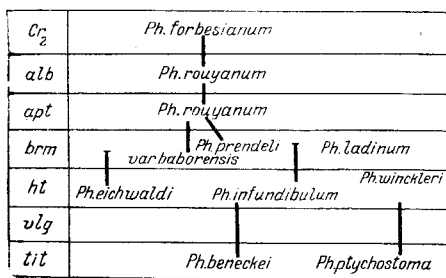


Рис. 11. Взаимоотношения между видами группы *Ph. infundibulum* (по Жинью)

Вскоре Шиндевольф (1923) на основании дополнительных исследований порядка Neoammonoidea разделяет подпорядок Neophylloceracea Wdkd. на два: Phylloceracea и Lytoceracea, совпадающие с группами аммонитов, выделенными Зальфельдом (1924), Phylloceratida, Lytoceratida.

В своих работах Зальфельд (1919, 1924) подчеркнул значение строения внутренней спинной лопасти для семейства Phylloceratidae и отметил, что от этого семейства на границе триаса и юры ответвились *Psiloceras*—*Lytoceras*, далее возник род *Tragophylloceras* и, наконец, в верхних слоях нижнего мела, по видимому, ответвился род *Placentoceras*. Последний вывод сделан на основании данных Смита о внутреннем строении *Ph. onoense* Stant. Следует указать, что Смит неточно передал строение

внутренней части лопастной линии, поэтому выводы Зальфельда являются неверными. Эта ошибка, как будет показано ниже, повлекла за собой более крупную ошибку.

Спет (1927) в семействе Phylloceratidae выделяет 5 подсемейств и одновременно устанавливает 10 новых родов (рис. 12). Предложенный

ПО СПЕТУ (1927 г.)

ПО РОМАНУ (1938 г.)

Подсемейство	Род	Подсемейство	Род	Подрод	Синоним	
Discophyllitinae Spath (триас)	<i>Discophyllites</i> Hyatt <i>Diphyllites</i> Jullien <i>Tragorhacoceras</i> Spath	Discophyllitinae	<i>Discophyllites</i> <i>Diphyllites</i> <i>Tragorhacoceras</i>			
Rhacophyllitinae Spath (нижняя юра)	<i>Paradasyceras</i> Spath <i>Geyerocheras</i> Hyatt <i>Kochites</i> Prinz em. Fucini <i>Schistophylloceras</i> Hyatt <i>Procliviocheras</i> Fucini <i>Dasycheras</i> Hyatt <i>Rhacophyllites</i> Zittel emend. Spath <i>Meneghiniceras</i> Hyatt <i>Harpophylloceras</i> Spath	Rhacophyllitinae	<i>Rhacophyllites</i>		<i>Paradasyceras</i> <i>Geyerocheras</i> <i>Kochites</i> <i>Schistophylloceras</i> <i>Procliviocheras</i> <i>Dasycheras</i> <i>Meneghiniceras</i> <i>Harpophylloceras</i>	
Calliphylloceratinae Spath	<i>Sowerbycheras</i> Par. et Bon. <i>Calliphylloceras</i> Spath <i>Holcophylloceras</i> Spath <i>Salfeldiella</i> Spath <i>Xeinophylloceras</i> Buck. <i>Ptychophylloceras</i> Spath <i>Haptophylloceras</i> Spath	Phylloceratinae	<i>Sowerbycheras</i>			
			<i>Calliphylloceras</i>	<i>Holcophylloceras</i>		
				<i>Salfeldiella</i>		
				<i>Haptophylloceras</i>	<i>Ptychophylloceras</i>	
Phylloceratinae Prinz emend. Spath (юра — мел)	<i>Phylloceras</i> Suess <i>Partschiceras</i> Fucini <i>Macrophylloceras</i> Spath <i>Phyllopachyceras</i> Spath		<i>Phylloceras</i>		<i>Phyllopachyceras</i> <i>Macrophylloceras</i> <i>Partschiceras</i>	
Нуропhylloceratinae Spath	<i>Нуропhylloceras</i> Spath		<i>Нуропhylloceras</i>			

Рис. 12. Систематика сем. Phylloceratidae (по Спету и Роману)

Спетом состав филлоцератид мало обоснован и не может быть принят. Так, например, подсемейство Нуропhylloceratidae выделено в составе только одного рода *Нуропhylloceras*. Этот род предложен Зальфельдом для вида *Ph. onoense* Stanton на основании строения спинной лопасти.



Но, как уже отмечалось выше, Смит неверно изобразил внутреннее строение лопастной линии, Зальфельд на основании неверного изображения выделил новый род, а Спет даже подсемейство.

При изучении рода *Phyllopachyceras* и сравнении его с родом *Haplophylloceras* установлена общность в строении лопастных линий и отсутствие признаков, достаточных не только для отнесения в разные подсемейства, но и для выделения в разные роды.

Три рода *Holcophylloceras*, *Sowerbyceras* и *Salfeldiella* имеют общий план строения лопастных линий и довольно резко отличаются от рода *Calliphylloceras* как по строению лопастной линии, так и по целому ряду других признаков. Последний род имеет значительно больше общих признаков с родом *Phylloceras* и должен быть отнесен к подсемейству *Phylloceratinae*. После такого раздела от подсемейства *Calliphylloceratinae* не остается ничего, и оно должно быть упразднено.

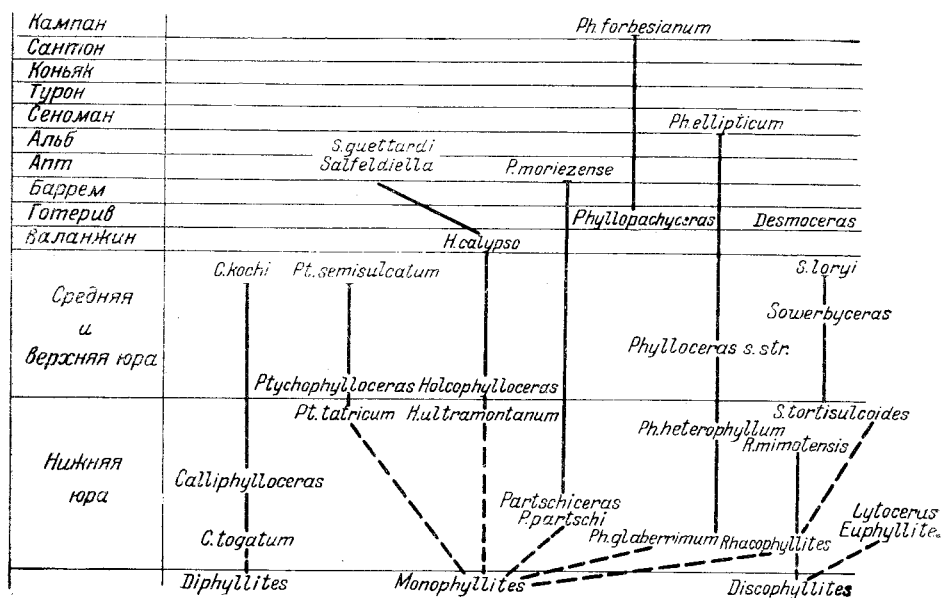


Рис. 13. Схема эволюции сем. Phylloceratidae (по Роману)

В. П. Ренгартен (1934) также пересмотрел состав семейства *Phylloceratidae* и внес ряд изменений в его состав.

Ф. Роман (1938) в крупной монографии о юрских и меловых аммонитах также пересматривает состав филоцератид. Из 5 подсемейств, выделенных Спетом, он признает только три, а два подсемейства понижает до рода: *Calliphylloceras* и *Hyrophylloceras* (рис. 12).

После беглого обзора состава семейства автор предлагает схему эволюции (рис. 13). В предложенной схеме также рассматриваются разнородные таксономические единицы. Взаимоотношения между ними никак не обоснованы. Так, по автору, в триасе существуют 3 рода: *Diphyllites*, *Discophyllites* и *Monophyllites*. Первые два рода отнесены автором к подсемейству *Discophyllitinae*, о систематическом положении третьего рода не сказано ни слова. От этих трех родов, не связанных между собой, будто бы возникают 3 ветви филоцератид: от *Diphyllites* происходит род *Calliphylloceras*, от *Monophyllites* берут начало *Ptychophylloceras*, *Holcophylloceras*, *Partschiceras*, *Phylloceras* s. str. и *Rhacophyllites*. От *Dis-*

*cophyllites* одна ветвь ведет к роду *Euphyllites* и *Lytoceras*, а другая — также к *Rhacophyllites*. Из вышесказанного вытекает, что семейство *Phylloceratidae*, по Роману, происходит от трех различных предковых групп и является полифилитическим.

Род *Rhacophyllites* связан с двумя исходными группами: *Monophyllites* и *Discophyllites*.

Подсемейство *Phylloceratinae* оказывается совершенно искусственно разорванным на три части. Совершенно обособленно расположена ветвь рода *Phyllopachyceras*. Такие роды, как *Hypophylloceras*, в схему совершенно не включены.

В тексте Роман у рода *Calliphylloceras* выделяет три подрода: *Harpophylloceras*, *Salfeldiella* и *Holcophylloceras* и в качестве синонима рода рассматривает род *Ptychophylloceras* (рис. 12). В то же время в предложенной схеме последний род получает право на самостоятельное существование, а два подрода также занимают особое положение и никак не связаны с родом, к которому они принадлежат.

Недоумение вызывает положение рода *Partschiceras*, в тексте отнесенного в синонимику рода *Phylloceras*. Наконец, от рода *Rhacophyllites*, образующего подсемейство того же названия, происходит род *Sowerbyceras*, входящий в состав другого подсемейства. Таким образом, совершенно ясно, что предложенная схема не отражает истинных отношений между родами.

Наконец, совсем недавно Аркелл (1950), а затем Райт (1952) предложили новую систематику филлоцератид.

К подотряду *Phylloceratina*, состоящему из одного надсемейства, отнесено 2 семейства:

1. *Phylloceratidae* Zittel, 1884, состоящее из подсемейства *Phylloceratinae* и *Calliphylloceratinae*.

2. *Juraphyllitidae* Arkel, 1950 (= *Rhacophyllitinae* Spath).

Райт считает, что в меловую эпоху подотряд *Phylloceratina* представлял однородную группу, которую нельзя разделить на отдельные подсемейства. Автор сам, повидимому, не изучая филлоцератид, пользовался довольно скудными литературными данными.

Поэтому предложенный состав филлоцератид, основанный к тому же на чисто субъективных представлениях об объеме семейств и не подкрепленный фактическим материалом, для нас неприемлем.

Таким образом, краткий обзор литературы, посвященной описанию филлоцератид, также свидетельствует о пестроте представлений об объеме семейства, родов, существующих у разных авторов. Предложенные филогенетические схемы (Жинью, Роман), основанные на внешних морфологических признаках, не отражают родственных отношений, существовавших среди филлоцератид. Требуются дополнительные, правда очень трудоемкие, онтогенетические исследования, которые позволят установить объем родов и наметить родственные связи между ними.

---

## ГЛАВА III

### СИСТЕМАТИКА ЛИТОЦЕРАТИД, ТЕТРАГОНИТИД И ФИЛЛОЦЕРАТИД

#### 1. Критерии систематических категорий

Аммониты давно рассматривались в качестве отряда четырехжаберных (наружнораковинных) головоногих. В последнее время делались попытки возвысить их до ранга самостоятельного подкласса или рассматривать в качестве инфракласса, что соответствует, повидимому, надотряду. На основании анализа ряда признаков эта группа ископаемых организмов может быть принята в качестве подкласса.

В литературе неоднократно предлагалось то или иное более дробное разделение аммонитов. Схемы, предложенные Гайэттом (1900), Ведкингом (1916) и в последнее время американскими палеонтологами Куммелем, Аркеллом и Райтом (1950—1952), построенные на каком-либо одном, произвольно взятом признаке, мало обоснованы.

С нашей точки зрения, наиболее правильное деление было предложено Циттелем (1884), который разделил аммонитов по положению сифона на две группы: наружносифонных (*Extrasiphonata*) и внутреннесифонных (*Intrasiphonata*). Как известно, положение сифона свидетельствует о крупных отличиях в строении и расположении внутренних органов. Первую группу Циттеля, объединяющую всех аммонитов, можно называть *Ammonitida*, а вторую, поскольку к ней относят одних климений, *Clumenida*. Эти группы с полным правом могут быть приравнены к отрядам.

Следующим необычайно важным признаком, который хорошо просматривается у разных групп аммонитов, является строение первых лопастных линий.

На основании исследования нижнемеловых аммонитов, а также детального анализа и критического пересмотра литературного материала, можно установить определенные этапы развития первой и второй лопастных линий.

У наиболее древних аммонитов, отделившихся от наутилоидей в верхнем силуре и широко распространенных в девоне, первая линия (бесседельная) представляла почти прямую линию, состоявшую из слабо выпуклого наружного седла, пологого внутреннего, разделенных одной едва выраженной пупковой лопастью (U) (род *Manticoceras*, D<sub>3</sub>, р. *Tornoceras*, D<sub>3</sub>, рис. 14 а, б).

Во второй линии у этих родов появляются две новых лопасти: брюшная (V) и спинная (D). В дальнейшем, по мере увеличения размеров раковины в 20—25 линиях, вследствие расщепления внутреннего

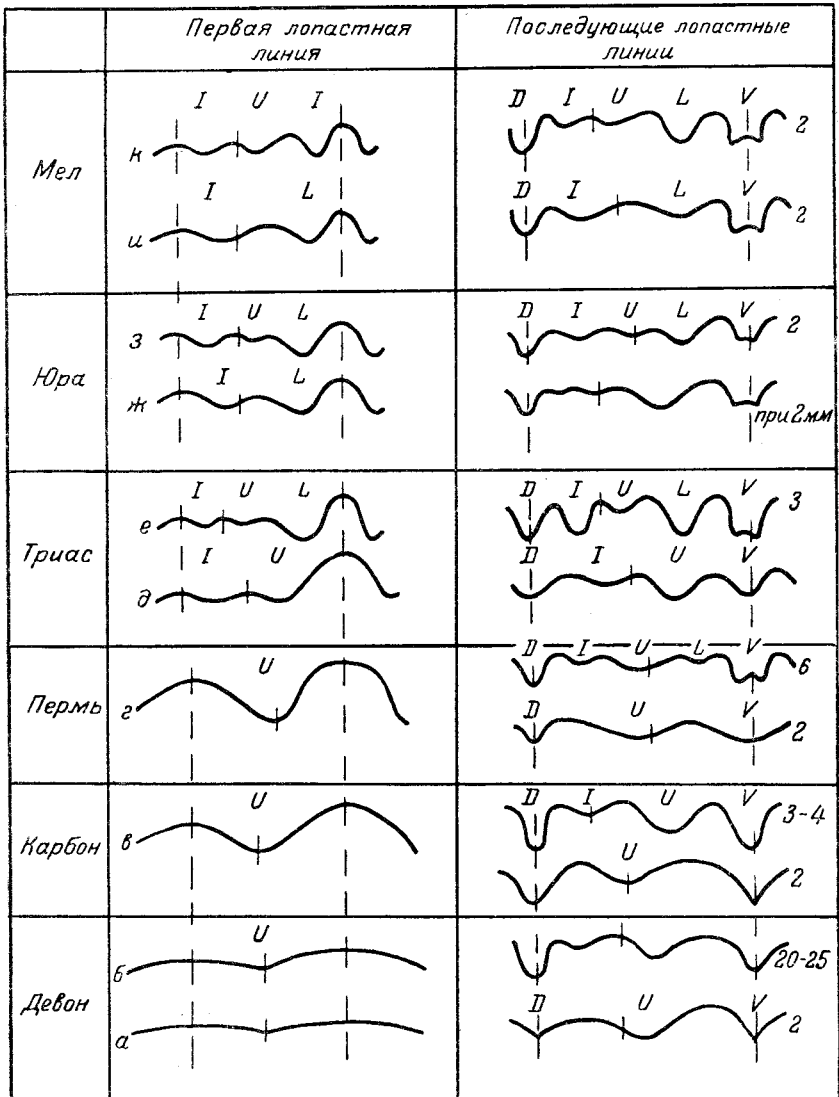


Рис. 14. Основные этапы развития первых лопастных линий. а — *Manticoceras* (D<sub>3</sub>); б — *Tornoceras* (D<sub>3</sub>); в — *Merocanites* (C<sub>1</sub>); г — *Paragastrioceras* (P<sub>1</sub>); д — *Protrachyceras* (T); е — *Lecanites* (T); ж — *Schloetheimia* (J<sub>1</sub>); з — *Oxynoticeras* (J<sub>1</sub>); и — *Parahoplites* (C<sub>1</sub>); к — *Biasaloceras* (C<sub>1</sub>). Линии *Paragastrioceras* по Р, женцеву (1949); *Parahoplites* и *Biasaloceras* — оригинальные, остальные по Шиндевольфу (1929)

седла (D/U) возникает новая внутренняя лопасть. Такой тип строения линии характерен для большинства девонских аммонитов, за исключением климений, относящихся к другому отряду.

У каменноугольных аммонитов наблюдается усложнение первой линии (род *Merocanites* C<sub>1</sub>, рис. 14в): наружное седло становится более

широким и более выпуклым; увеличивается также выпуклость внутреннего седла, но оба седла разделены также только одной пупковой лопастью (U) (широкоседельная линия). Во второй линии в вершине наружного седла закладывается довольно глубокая брюшная лопасть, в вершине внутреннего — спинная. Образование внутренней лопасти намечается уже в третьей линии, т. е. значительно раньше, чем у девонских аммонитов.

У пермских аммонитов, детально изученных В. Е. Руженцевым (1949, 1949а), первая линия также широкоседельная и состоит из широкого, выпуклого наружного седла, почти такого же внутреннего, разделенных одной пупковой лопастью (рис. 14г). Во второй линии образуется полого вогнутая брюшная лопасть и узкая спинная у одной группы или узкая брюшная и узкая спинная у другой. Последующие элементы возникают в шестой линии. Здесь в вершине наружного седла закладывается боковая лопасть, появляющаяся в онтогенезе впервые так рано, а во внутренней части линии возникает внутренняя. Обе эти лопасти в последующих линиях значительно углубляются.

У триасовых аммонитов наблюдаются два типа линий: широкоседельная и узкоседельная (рис. 14д, е). У первого типа, кроме пупковой лопасти, появляется еще внутренняя. В этой линии, с одной стороны, две пупковые лопасти ограничивают широкое брюшное седло, а с другой — две внутренних лопасти расположены по бокам спинного седла.

Между пупковой и внутренней лопастями на шве располагается пупковое седло. Следовательно, у триасовых аммонитов широкоседельная линия имеет 2 лопасти (U : I), а не одну, как у верхнепалеозойских.

Вторая группа триасовых аммонитов (*Lecanites*, T) имеет узкоседельную первую линию. У нее узкое наружное седло ограничено двумя впервые появляющимися в первой линии боковыми лопастями. На шве с каждой стороны расположено по пупковой лопасти и на внутренней стороне, ограничивая спинное седло, располагаются две внутренних. Таким образом, первая линия триасовых узкоседельных аммонитов состоит из трех лопастей (LU : I). Во второй линии появляются обычные две лопасти: брюшная и спинная.

Такой же тип строения первых линий отмечается у большинства юрских аммонитов (р. *Oxynoticerus* J, рис. 14з) и многих нижнемеловых (р. *Biasaloceras*, р. *Euphyllloceras* и др., рис. 14к). Кроме того, в юрское время существовали аммониты (род *Schlotheimia*, рис. 14ж), у которых первая линия имела вместо трех только две лопасти: боковую (L) и внутреннюю (I). Такое же строение первой линии имели нижнемеловые роды *Parahoplites* (рис. 14у), *Deshayesites*; у этой группы аммонитов в первых линиях отсутствовала пупковая лопасть. У юрских аммонитов она появляется при ширине оборота в 2 мм (рис. 14 ж справа); у нижнемелового рода *Parahoplites*, как показало изучение его онтогенеза, во второй линии только намечается уплощение вершины седла, расположенного на шве; в дальнейшем здесь появляется небольшое углубление, из которого развивается относительно глубокая пупковая лопасть.

Таким образом, вполне ясно намечается определенный путь развития первой лопастной линии от бесседельной с одной слабо выраженной пупковой лопастью у девонских аммонитов через широкоседельную у каменноугольных и пермских, имевшую одну глубокую пупковую лопасть, к широкоседельной у триасовых аммонитов с двумя лопастями: пупковой и внутренней. От последних развитие начальных камер пошло, повидимому, двумя путями: с одной стороны, по пути образования перегородки

и соответственно лопастной линии с тремя лопастями: боковой, пупковой и внутренней, с другой стороны — по пути перестройки соответствующих элементов перегородки и развития двух лопастей: боковой и внутренней. Образование пупковой лопасти у этой группы аммонитов происходит несколько позднее, на последующих стадиях. Вполне возможно, что при изучении триасовых аммонитов можно будет установить существование аммонитов с узкоседельной лопастной линией, имевшей только 2 лопасти.

Установление тесной зависимости между строением первой и второй линий у аммонитов и совпадение их основных этапов развития подбывает основу идеалистической теории Шиндевольфа (1929) о «независимом» развитии в онто- и филогенезе просутуры и примасутуры (т. е. первой и второй линии).

Эти выводы Шиндевольфа основаны на неправильной трактовке фактов. Примасутура состоит из первичных лопастей — внутренней (I), боковой (L) и наружной (E) (протолопастей). Позднее в области пупка, вследствие расщепления внутреннего седла, возникают пупковые или умбональные лопасти (U), причем одна из них оказывается на внутренней стороне оборота ( $U_I$ ), а другая выталкивается наружу ( $U_{II}$ ) и передвигается на боковую сторону. Возникающие в дальнейшем дополнительные пупковые лопасти получают значки  $U_{III}$ ,  $U_{IV}$  и т. д.

Адвентивные лопасти (A) возникают путем расщепления наружного седла.

Пупковые и адвентивные лопасти, возникающие позднее первичных, Шиндевольф предлагает называть металопастьями (все U и A — лопасти).

Рассматривая строение просутуры, указанный автор приводит большой фактический материал и показывает следующие стадии развития этой линии:

Девон — бесседельные или широкоседельные линии, Карбон, пермь и частично триас — широкоседельные. Триас, юра и мел — узкоседельные линии.

	Просутура	Примасутура
Cr J	• Ангустиселлятная	с 2 U
T	Латиселлятная или ангустиселлятная	с 1 U
P C	Латиселлятная	
D	Аселлятная или латиселлятная	без U

Несколько иначе происходит, по мнению Шиндевольфа, развитие второй линии или примасутуры. В девоне и карбоне в примасутуре нет ни одной пупковой лопасти; в перми и триасе имеется одна, и у юрских и меловых аммонитов существуют две пупковых лопасти.

Шиндевольф считает, что просутура показывает определенно направленный ход дифференциации от аселлятной через латиселлятную к ангустиселлятной, характеризуя определенные этапы развития аммонитовых стволов.

Просутура рассматривается как эмбриональное образование, развившееся по своим законам.

Примасутура развивается иначе. Ее этапы развития не совпадают, по мнению этого исследователя, с этапами развития просутуры, о чем свидетельствует приведенная выше таблица.

Он писал, что примасутура не зависит от формы просутуры, предшествующей ей в онтогенезе, и последняя не образует основания, на котором строится примасутура (1929). Просутура ведет себя как чужеродное тело в онтогении и при онтогенетической рекапитуляции филогении. «Наряду с ходом развития примасутуры протекает самостоятельное (подчеркнуто нами. — В. Д.) филогенетическое развитие просутуры, обусловленное своими закономерностями, которое в онтогенезе всегда заканчивается слепо и не принимает участия в образовании конечных стадий» (1929, стр. 77).

Таким образом, Шиндевольф, известный своей идеалистической теорией протерогенеза, при изучении начальных стадий аммонитов выступает также как идеалист. Он признает в едином организме существование двух якобы независимых начал, развивающихся по разным независимым путям, т. е. разрывает организм на две части. «Диалектика рассматривает природу, — писал И. В. Сталин, — не как случайное скопление предметов, явлений, оторванных друг от друга, изолированных друг от друга и не зависящих друг от друга, — а как связанное, единое целое, где предметы, явления органически связаны друг с другом, зависят друг от друга и обуславливают друг друга» (И. В. Сталин. Вопросы ленинизма, 1952, стр. 575). Разрыв единого организма на две независимо развивающиеся части представляет явную бессмыслицу.

Изучение фактического материала, критический пересмотр литературных данных позволяет утверждать, что строение второй линии полностью зависит от первой и при изменениях первой наступают изменения во второй. Это вполне естественно. Как уже отмечалось, перегородки и соответственно лопастные линии отражают форму задней части тела аммонита. Изменения этих перегородок в онто- и филогенезе отражают онто- и филогенетические изменения формы тела аммонита и, наверное, соответствуют изменению внутренних органов. Таким образом намечается определенный прогрессивный путь развития аммонитов от имевших простую перегородку девонских до предельно сложных мезозойских представителей.

Такой путь развития начальных камер и первых перегородок связан с эволюцией всего отряда аммоноидей. Мезозойские аммониты, безусловно, стояли на более высокой ступени развития, чем палеозойские. Развитие аммонитов шло по пути усложнения первой и последующих перегородок. Поскольку это четко выявляется у разных семейств и надсемейств и сближает их, то, очевидно, эти семейства и надсемейства на основании строения первых лопастных линий можно объединить в группы, соответствующие подотрядам.

Для выделения подотрядов должны быть проведены широкие исследования различных групп аммонитов и в особенности мезозойских.

Видимо, дальнейшее изменение лопастной линии может быть положено в основу выделения надсемейств. В частности, при изучении нижнемеловых аммонитов при выделении надсемейств имеет значение строение лопастей и главным образом брюшной, боковой и спинной.

У надсемейства *Lytosegataseae* брюшная лопасть осложнена узким, обычно прерывающимся срединным (медианным) седлом, боковая имеет всегда выдающееся срединное седло, разделяющее ее на две ветви. У спинной лопасти развиваются боковые зубцы, придающие ей крестообразный облик, и септальные крылья, оставляющие след на поверхности предыдущей перегородки.

У надсемейства Phyllocerataceae наблюдается совершенно иное строение вышеперечисленных лопастей. Брюшная лопасть осложнена непрерывающимся крышеобразным медианным седлом, в боковой лопасти всегда имеются два почти равных вторичных седла и, наконец, спинная лопасть обладает прямыми стенками и заканчивается двумя зубцами. Иногда в ее стенках развиваются по одному небольшому зубцу, налегающему на внутренние седла предыдущей перегородки.

При выделении семейств, помимо черт, присущих надсемейству, необходимо привлечь комплекс признаков, в частности, общую форму раковины, степень инволютности оборотов, строение перегородок, строение лопастной линии, особенно в ее припупковой части, и характер скульптуры.

В таком случае характерными чертами литоцератид явится наличие эволютных оборотов при общей плоскоспиральной раковине, покрытых частой, мелкой, иногда фестончатой ребристостью, округленное поперечное сечение и лопастная линия, состоящая из пяти основных лопастей.

Для тетрагонид характерна увеличенная степень инволютности, почти прямоугольное сечение оборотов, гладкая нескульптурированная раковина, наличие пережимов на ядре и присутствие в области пупка от одной до нескольких пупковых и внутренних лопастей и седел.

Для филлоцератид свойственно полуэллиптическое сечение оборотов, значительная инволютность, тонкая частая ребристость и большое число пупковых и внутренних лопастей и седел.

В качестве родовых признаков, помимо характерных для семейств черт, особое значение приобретает форма поперечного сечения, размеры пупка, особенности строения седел и лопастей, характер пережимов.

Видовые признаки складываются из комплекса более мелких признаков, таких, как относительные размеры ширины и высоты оборотов, диаметр пупка, форма спирали, скульптурные особенности.

Несколько подробнее следует остановиться на времени появления признаков различных таксономических категорий.

Видовые признаки в онтогенезе появляются после третьего или четвертого оборотов (примерно при  $D = 10 - 15$  мм). В частности, у филлоцератид, как будет отмечено ниже, превращение личинки заканчивается в конце третьего — начале четвертого оборотов; в это время определяются видовые признаки.

Родовые признаки намечаются несколько раньше. Еще раньше при диаметре 4—5 мм определяются признаки семейства и надсемейства.

Рассмотрим на примере изучения онтогенеза рода *Biasaloceras* и *Euphylloceras* появление этих признаков.

Оба рода имеют несколько отличные начальные камеры, но одинаковые первые лопастные линии, состоящие из трех лопастей.

Во второй линии в вершинах брюшного и спинного седел закладываются соответствующие лопасти: брюшная и спинная.

У рода *Biasaloceras* в брюшной лопасти уже во второй линии возникает небольшое вздутие, которое в дальнейшем развивается в срединное или медианное седло. Приближение сифона непосредственно к брюшному краю вызывает в нем образование небольшого прорыва. При  $Ш = 0,9$  мм (рис. 15 е) вершина наружного седла становится плоской, а в основании боковой лопасти намечается небольшое вздутие. В этой стадии по лопастной линии еще нельзя определить признаки надсемейства. Они выступают яснее несколько позднее при  $Ш = 1,3$  мм (рис. 15 ж). При этой ширине наблюдается увеличение медианного седла, в уплощенной вершине наружного седла образуется небольшая выемка (incision — по терминологии Ведекинда, 1916), разделяющая его на две ветви, и в на-



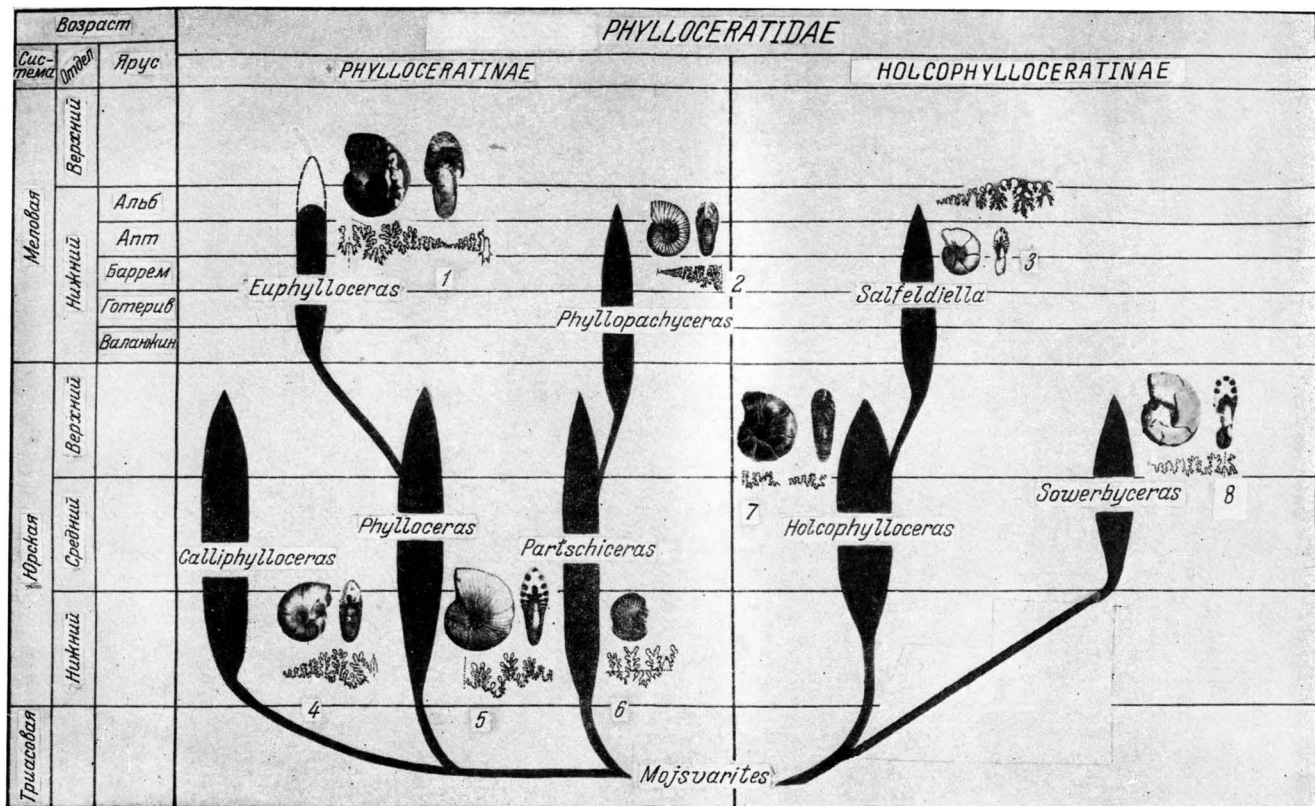


Рис. 17. Предварительная филогенетическая схема семейства Phylloceratidae.

1 — *Euphyloceras ponticuli* Rouss.; 2 — *Phyllopachyceras infundibulum* Orb.; 3 — *Saffeldiella guettardi* Rasp.; 4 — *Calliphyloceras disputabile* Zitt.; 5 — *Phylloceras heterophyllum* Sow.; 6 — *Partschiceras partschii* Stur; 7 — *Holocophylloceras mediterraneum* Neum.; 8 — *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb.

ружной ветви, в свою очередь, намечается небольшое углубление. Из небольшого вздутия боковой лопасти развивается ясно выраженное срединное седло. Намечается уплощение вершины бокового седла. Удлиняется спинная лопасть до соединения с предшествующей перегородкой. Одновременно с этим в боковых ее стенках образуется небольшой изгиб, из которого в дальнейшем развиваются боковые зубцы. Эти зубцы придают спинной лопасти крестообразный облик. У заднего конца этой лопасти развиваются зубцы, оставляющие след на поверхности предыдущей перегородки. У взрослых особей эти зубцы превращаются в крупные септальные крылья.

Дальнейшее усложнение лопастной линии происходит сравнительно быстро и распространяется с брюшной стороны к пупку. Из наметившихся в начале небольших выемок в вершине седла развиваются сравнительно крупные вторичные лопасти. Из небольших вздутий в лопастях образуются рассеченные вторичные седла. Боковые линии лопастей расчленяются новыми выемками.

Параллельно с усложнением лопастной линии происходит изменение формы оборотов и положения сифона. На первом обороте сечение низкое, широкое, сифон вначале занимает почти центральное положение. Начальная камера и первый оборот гладкие. Первый оборот заканчивается первичным пережимом. В начале второго оборота форма сечения несколько изменяется и в конце второго — начале третьего оборота приобретает очертания, свойственные взрослым особям.

На втором обороте появляется редкая струйчатость, которая постепенно превращается в тонкие ребра, расположенные в начале довольно редко. В дальнейшем частота ребер все время увеличивается.

Несколько иначе происходит развитие у рода *Euphyllloceras* (рис. 16). Уже во второй линии в брюшной лопасти возникает небольшое вздутие, которое в дальнейшем развивается в срединное (медианное) седло, но, в отличие от рода *Biasaloceras*, у этого рода сифон располагается на некотором расстоянии от края, и в крышеобразном медианном седле лопастная линия не прерывается. Уже в конце первого и начале второго оборота в связи с возрастающей инволютностью возникают две внутренних лопасти. Усложнение элементов лопастной линии также начинается с брюшной стороны. В вершине наружного седла несколько сбоку образуется небольшая выемка, которая в дальнейшем разделяет это седло на две ветви (рис. 16 *e*). У бокового седла появляется такая же выемка, расположенная несколько ближе к внутренней стороне. В боковой лопасти вместо одного возникают сразу два вздутия, которые развиваются в дальнейшем в два почти равных вторичных седла. Подобные, но разной величины седла возникают в пупковой лопасти и в дальнейшем обуславливают ее несимметричность. Стенки спинной лопасти остаются прямыми, и только внизу образуется небольшое крышевидное седло (рис. 16 *e*).

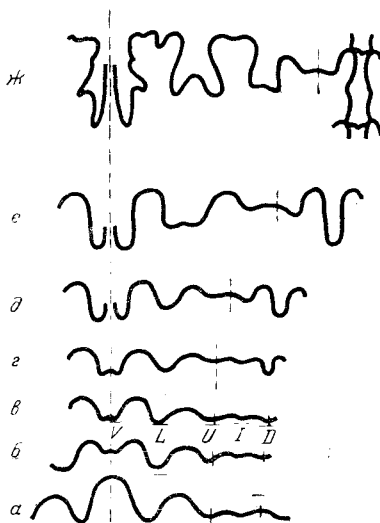


Рис. 15. Изменение лопастной линии в начальной стадии онтогенеза *Biasaloceras subsequens*. Лопастные линии: а, б, в, з, д — первая, вторая, третья, пятая и восьмая ( $\times 7$ ); е — при  $\text{Ш} = 0,9$  мм ( $\times 7$ ); ж — при  $\text{Ш} = 1,3$  мм ( $\times 4$ )

Таким образом, у рода *Euphyllloceras* рассечение лопастной линии начинается и распространяется к пупку также с наружной стороны, но в области пупка, в отличие от *Biasaloceras*, в связи с увеличением инволютности оборотов возникают многочисленные новые пупковые лопасти и седла.

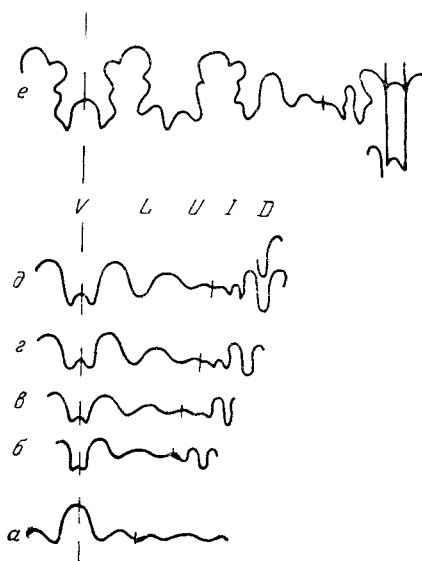


Рис. 16. Изменение лопастной линии в начальной стадии онтогенеза *Euphyllloceras ponticuli*. Лопастные линии: *a* — первая ( $\times 14$ ); *б* — пятая — восьмая ( $\times 14$ ); *в*, *г*, *д* — в конце первого и в начале второго оборотов при  $\text{Ш} = 0,5$  мм ( $\times 14$ ); *е* — в конце третьего оборота при  $\text{Ш} = 1,3$  мм ( $\times 10$ )

У рода *Phyllopachyceras* превращение личинки заканчивалось в конце третьего — начале четвертого оборотов. В этой стадии намечаются родовые, а несколько позднее видовые признаки.

## 2. Систематика литоцератид, тетрагонитид и филлоцератид

После этих кратких замечаний о систематических категориях остановимся на вопросах систематики описанных семейств.

Семейство *Phylloceratidae* следует разделить на два подсемейства: *Phylloceratinae* и *Holcophylloceratinae* subfam. nov. (рис. 17).

В составе первого подсемейства четко намечается выделение двух отличных групп филлоцератид: с одной стороны, *Phylloceras*, *Calliphylloceras* и *Euphyllloceras*, с другой стороны, *Partschiceras* и *Phyllopachyceras*. Среди второго подсемейства также могут быть выделены две подгруппы — первая *Holcophylloceras* и *Salfeldiella*, вторая — *Sowerbyceras*.

Предком описываемого семейства считают триасовый род *Mojsvarites*, выделенный Помпецким из рода *Monophyllites*. У этого рода седла асимметричны, заканчиваются одним листочком, с односторонним рассечением. От *Monophyllites* происходит род *Mojsvarites*, у которого впервые наблюдается тройное разделение наружного седла.

У этого рода лопастная линия по своему очертанию напоминает линии ранних стадий *Euphyllloceras* и *Salfeldiella*.

От рода *Mojsvarites*, имевшего полуинволютную раковину, повидимому, произошли две ветви — одна с широким пупком (*Holcophylloceratinae*), а другая с узким (*Phylloceratinae*).

К сожалению, слабая степень изученности юрского материала не дает оснований для точных филогенетических построений. Тем не менее можно предположить, что два юрских рода *Phylloceras* и *Calliphylloceras*, существовавшие почти одновременно, произошли от одного предка, но по своей организации четко отличались друг от друга.

Юрский род *Phylloceras* Suess (тип рода *Phylloceras heterophyllum* из тоара и основания аалена) имел эллипсоидальную инволютную раковину; наружная сторона у нее округленная, бока плоские. Поверхность раковины покрыта тонкими, частыми серпообразно изогнутыми ребрами, ясно выраженными на внешней стороне. Лопастная линия сложная. Брюшная лопасть имеет типичное срединное крышеобразное седло. Наружное седло заканчивается 4 веточками; боковая лопасть асимметрично трехветвистая; боковое седло заканчивается 3 листочками, ниже которых располагаются еще 2. Первая пупковая лопасть асимметрична, обычно короче остальных, размеры и степень рассеченности остальных пупковых лопастей (7—10) уменьшаются к пупку. Пупковые седла трех- и двухветвистые. Внутренние седла оканчиваются одним округленным листочком. Спинная или антисифонная лопасть двузубчатая, ограниченная прямыми стенками. Время существования этого рода отмечено соответствующей фигурой на рис. 17. К нему относятся многочисленные юрские виды.

Здесь можно отметить такие виды, как *Phylloceras heterophyllum* из нижней юры, *Ph. kudernatschi* Haueg из средней юры и *Ph. kunthi* Neum. из келловея.

Одновременно с родом *Phylloceras* в юрское время в средиземноморской провинции был распространен род *Calliphylloceras* (тип рода *Phylloceras disputabile* Zittel из бат — келловея), который также имел инволютную эллипсоидальную раковину, имевшую сравнительно широкий пупок (Ду : Д = 11 : 12). Наружная сторона округленная, бока слабо выпуклые, пупковая стенка отвесная. Поверхность раковины гладкая или украшенная на внешней стороне тонкими струйками или ясно выраженными валиками. На ядре наблюдаются ясно выраженные пережимы, слабо изгибающиеся на боковой стороне. Лопастная линия сложная. Брюшная лопасть двуветвистая. Наружное седло трехветвистое. Боковая лопасть значительно длиннее брюшной и двумя вторичными седлами разделена на три ветви. Боковое седло заканчивается 4 неравными листочками. Пупковые лопасти асимметричные; первые 4 пупковых седла трехветвистые, последующие, так же как и внутренние, — одноветвистые. Спинная лопасть ограничена прямыми стенками.

К этому роду относятся многочисленные виды, встреченные в юрских отложениях. Можно указать на нижнеюрские виды *Calliphylloceras capitanei* (Catt.), *C. nilssoni* (Pomp.), среднеюрские: *C. heterophylloides* (Opp.), *C. disputabile* (Zitt.), *C. kobselense* (Strem.); из верхнеюрских отложений отмечаются *C. demidoffi* (Rouss.) и некоторые другие виды, отнесение которых к этому роду требует проверки.

От рода *Phylloceras*, повидимому, в верхней юре произошел род *Euphylloceras*, который отличим от представителей первого рода по строению лопастной линии. У рода *Phylloceras* наружное седло заканчивается четырьмя веточками, боковое — тремя, а у вновь установленного рода наружное и боковое седла заканчиваются двумя более сложно рассеченными ветвями. Вопрос о времени возникновения рода *Euphylloceras* не может быть окончательно решен из-за отсутствия подробных исследований верхнеюрских филлоцератид.

Второй ветвью, занимающей обособленное положение, отличающейся от первой подгруппы, является *Partschiceras* — *Phyllopachyceras*.

Вопрос о происхождении первого рода остается открытым. Условно его также связывают с родом *Mojsvarites*.

Представители рода *Partschiceras* Fucini (тип рода *Phylloceras partschi* из геттангских и синемурских отложений) появляются в отложениях нижней юры, широко распространены в средней юре и доживают до верхней юры. Для них характерны небольшие инволютные раковины, с узким воронкообразным пупком; наружная сторона округленная, бока выпуклые, высота оборота несколько превосходит ширину.

Скульптура в виде ребер, выраженных на внешней стороне жилой камеры. На последнем обороте имеются 4 пережима. Лопастная линия относительно слабо рассеченная. Брюшная лопасть рассечена несколькими простыми зубцами и осложнена срединным седлом. Боковая лопасть несколько асимметричная, трехветвистая, длиннее брюшной. Первая пупковая лопасть асимметрична. Все седла двуветвистые, причем боковое седло несколько выше наружного.

В средней юре, по Н. В. Безносову, на Кавказе в байосе встречены *Partschiceras abichi* (Uhlig), *P. haloricum* Hauer, *P. cf. isomorphum* Gemm.; в бате — *P. subobtusum* (Kud.), *P. viator* Orb. Последний вид отмечен также в келловее.

От этого рода, повидимому, происходит род *Phyllopachyceras*, объединяющий представителей, имевших небольшие эллипсоидные или шаровидные инволютные раковины; жилая камера обычно украшена частыми ребрами. Очень характерной чертой для представителей этого рода является строение лопастной линии и особенно наружного и бокового седла. Эти седла разделены трехзубчатой выемкой на две зеркально-симметричные ветви, состоящие каждая из 3 листочков. Следует отметить, что лопастная линия указанного рода представляет дальнейшее усложнение линии рода *Partschiceras*.

Как было отмечено выше, второе подсемейство *Holcophylloceratinae* состоит из двух подгрупп родов *Sowerbyceras* и *Holcophylloceras* — *Salfeldiella*.

Это подсемейство, повидимому, имеет с родом *Mojsvarites* больше сходства, чем вышеописанное подсемейство. Не только строение лопастной линии, но и общий облик раковины, относительно широкий пупок связывают указанное подсемейство с родом *Mojsvarites*.

Род *Sowerbyceras* Par. et Von. (тип рода *Ammonites tortisulcatus* Orb. из верхнего оксфорда), имеет дискоидальную раковину, снабженную умеренно широким пупком (Ду : Д = 25—30). Наружная сторона округленная, бока плоские или слабо выпуклые. Сечение округленно-прямоугольное, с глубоком вырезом. Пупковая стенка узкая, отделена пупковым перегибом от боковой стороны. На ядре наблюдается 5 серпообразно изогнутых пережимов. Лопастная линия состоит из рассеченных лопастей и седел. Брюшная лопасть имеет срединное седло, ее боковые стенки осложнены двумя зубцами. Боковая лопасть имеет 2 гладких вторичных, почти симметричных седла. Пупковые лопасти также трехветвистые и почти симметричные. Наружное седло пальцеобразной формы, заканчивается четырьмя простыми листочками. У бокового седла один внешний листочек отделен более глубокой выемкой от остальных трех (описание линии дано по рисунку Орбиньи).

К этому роду относятся преимущественно верхнеюрские виды. Спет (1927) отнес этот род к подсемейству *Calliphylloceratinae*. Роман (1938), не признавший установленного Спетом этого подсемейства, отнес описанный выше род к семейству *Phylloceratinae*.

Изучение по литературным данным типа строения лопастной линии, общего облика раковины позволило отнести этот род к подсемейству *Holcophylloceratinae*.

Вторая подгруппа родов *Holcophylloceras* — *Salfeldiella* отличается от первой более узким пупком.

Род *Holcophylloceras* Spath (тип рода *Phylloceras mediterraneum* из оксфорда), повидимому, также произошел от рода *Mojsvarites*. Представители рода *Holcophylloceras* имели дискоидальную раковину, сжатую с боков, инволютную. Наружная сторона округленная, бока плоские или слабо выпуклые. Пупковая стенка очень узкая, отвесная; сечение эллипсоидальное, снабженное глубоким вырезом. Поверхность раковины покрыта тонкими ребрышками. На ядре наблюдается несколько пережимов, которые начинаются у пупка, делают в средней части боковой стороны резкий перелом, обращенный острием вперед. Известна только внешняя часть лопастной линии. Брюшная лопасть имеет срединное седло. Боковая лопасть трехветвистая. Пупковая лопасть асимметричная, неясно трехветвистая. Наружное седло заканчивается тремя листочками. Боковое седло выше наружного и также трехветвистое. Пупковые седла двуветвистые.

Представители этого рода распространены главным образом в средне- и верхнеюрских отложениях.

Из яалена описан *H. ultramontanum* (Zitt.); в средней юре встречен *H. kutnichense* Grimh., *H. zignodianum* (Orb.) (Крымголец, 1947); из келловья указываются *H. mediterraneum* Neum.

Несколько позднее в верхней юре, повидимому, от этого рода произошел род *Salfeldiella*. К сожалению, приходится снова подчеркнуть, что слабая изученность юрских родов позволяет только предполагать такие связи. Род *Salfeldiella* появляется в верхнеюрских отложениях и получает широкое распространение в нижнемеловых отложениях. При сохранении общего морфологического сходства указанный род отличается от рода *Holcophylloceras* строением лопастной линии.

Таким образом, в предложенной предварительной филогенетической схеме семейства *Phylloceratinae* высказаны только предположения о возможных связях между родами (рис. 17). Эти связи должны быть подтверждены или опровергнуты тщательным изучением юрских филлоцератид, проведенным с применением онтогенетического метода.

Значительно сложнее обстоит дело с филогенетическими связями в пределах семейства *Lytoceratinae* (рис. 18). Степень изученности юрских родов оказалась значительно ниже, чем филлоцератид, и в настоящее время нельзя предложить общей филогенетической схемы для всего семейства. Поэтому в предварительной филогенетической схеме предположительно указаны возможные связи в пределах семейства *Tetragonitidae* и намечены связи между нижнемеловыми родами семейства *Lytoceratinae*.

Среди нижнемеловых аммонитов к семейству *Lytoceratinae* можно отнести четыре рода: *Pseudotetragonites* gen. nov., *Eulytoceras* Spath, *Biasaloceras* Druzczic, *Pictetia* Uhlig. Вопрос о происхождении перечисленных родов в настоящее время не может быть решен. Можно высказать только некоторые предположения, требующие еще подтверждения фактическим материалом. Род *Pictetia*, имевший необъемлющие обороты, округленное поперечное сечение, повидимому, происходит от титонского вида *Lytoceras* (?) *sutile*, который можно отнести, повидимому, к роду *Thysanolytoceras*.

В титоне от того же юрского рода *Thysanolytoceras* возник род *Biasaloceras*, отличающийся от первого строения лопастной линии.

Представители рода *Biasaloceras* известны от титона (*B. liebigi* Opp.) до апта (*B. striatum* sp. n.). Предположительно в апте от какого-то предка рода *Biasaloceras* образовался род *Pseudotetragonites*, встреченный пока только в Дагестане. Этот род отличается почти прямоугольным поперечным сечением, тонкой частой скульптурой при общем сходстве очертания лопастной линии с таковой рода *Biasaloceras*.

Род *Eulytoceras*, отличаясь формой поперечного сечения, при высоте, превосходящей ширину, повидимому, происходит от юрского рода *Lytoceras*.

Семейство Tetragonitidae, в своем распространении ограниченное нижним и, возможно, частично верхним мелом, состоит из 4 родов: *Protetragonites*, *Leptotetragonites*, *Tetragonites* и *Jaubertella* (рис. 18). Происхождение этого семейства следует, повидимому, связывать с юрским родом *Nannolytoceras*, имеющим большое сходство с родом *Protetragonites*. Уже в валанжине встречаются представители родов *Protetragonites* и *Leptotetragonites* при общем внешнем сходстве, отличающихся формой пережимов и строением лопастной линии. Представители первого из указанных родов известны из валанжин-аптских отложений. Здесь можно указать на следующие виды: *P. quardrisulcatus*, *P. tauricus*, *P. crebrisulcatus*, *P. eichwaldi*, *P. karakaschi* sp. n., *P. mediocris* sp. n.

Род *Leptotetragonites*, имевший эволютивную плоскоспиральную раковину, на ядрах которой видны изогнутые пережимы, известен из валанжин-барремских отложений. В начале апта от него, повидимому, возникает род *Tetragonites*, у которого несколько увеличивается степень инволютности, обороты приобретают прямоугольные очертания при ширине, превосходящей высоту; в лопастной линии возникает ряд новых пупковых лопастей; особое очертание приобретает внутреннее седло.

От этого рода в апте происходит, повидимому, род *Jaubertella*, представляющий небольшую группу специализированных аммонитов, возможно, приуроченных к узко ограниченным условиям существования. Представители этого рода имели дисковидную раковину, у которой широкая наружная сторона резким перегибом отделялась от боковой стороны. Раковина была снабжена глубоким коническим пупком.

Предложенная схема взаимоотношений нижнемеловых представителей семейств Lytoceratidae и Tetragonitidae также является весьма предварительной, и, намечая связи между родами, мы стремимся обратить внимание на необходимость проведения исследований в этом направлении. Особенно это относится к юрским литоцератидам, степень изученности которых продолжает оставаться весьма низкой.

#### ГЛАВА IV

### НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА РАКОВИН АММОНИТОВ

Остатки аммонитов, вымерших в конце мела, представлены обычно раковинами, ядрами, отпечатками раковин. Мягкое тело аммонитов обычно в ископаемом состоянии не сохраняется. Только в последнее время в печати (Тогге-у-Сапابلанса, 1953) появилось сообщение о находке в верхнеоксфордских отложениях Кубы двух аммонитов *Perisphinctes cubanensis* O'Connell и *P. plicatilloides* O'Connell с сохранившимися отпечатками мягких частей. Голова снабжена 8-ю щупальцами и сложными глазами, что указывает, по мнению этого исследователя, на промежуточное положение аммонитов между современными четырехжаберными и двужаберными головоногими. Сведения о строении остальной части мягкого тела отсутствуют, и судить о ней можно только на основании тщательного изучения морфологии раковин и подробного исследования биологии современных представителей головоногих. Среди современных четырехжаберных головоногих сохранился только один род *Nautilus*. По наличию наружной плоскостиральной раковины, по многим деталям ее строения этот род ближе всего стоит к аммоноидеям. Многочисленные сведения об этом роде изложены в статье В. Н. Шиманского (1948), где приведены интересные данные о жизни и биологии наутилуса и подчеркнуто значение подробного изучения современных представителей класса головоногих для понимания вымерших ископаемых групп. К сожалению, эмбриональное развитие современного наутилуса до настоящего времени еще не изучено и представляет собой проблему, решение которой осветит некоторые вопросы развития аммоноидей.

Мягкое тело аммонитов было заключено как у современного наутилуса в тонкую известковую раковину, внешняя форма которой была очень разнообразна. У нижнемеловых аммонитов были прямые, крючкообразные, улитковидные раковины; но наиболее распространенной была плоскостиральная раковина, состоящая из нескольких оборотов. По гистологическому строению раковина состояла из трех слоев: конхиолинового, фарфоровидного и внутреннего перламутрового. Первый слой в ископаемом состоянии не сохраняется. Фарфоровидный слой отлагался внешним краем мантии; внутренний перламутровый — всей поверхностью мантии. Тело аммонита помещалось в жилой камере, занимавшей от 0,75 до 1,5—2 оборотов спирали. Остальные довольно многочисленные



обороты были разделены тонкими перегородками на отдельные воздушные камеры, пронизанные вдоль брюшной стороны отверстием для тонкого сифона. Около сифональных отверстий края септ загибались. Вокруг сифона, облекая его, возникали сифонные дудки, направленные у изучаемых аммонитов вперед. Воздушные камеры были наполнены смесью газов, среди которых, повидимому, как у наутилуса, преобладал азот.

Перегородки, состоящие из перламутрового слоя, образовывались задней частью мантии и прикреплялись изнутри к раковине. Вся плоско-спиральная трубка, разделенная тонкими перегородками на отдельные

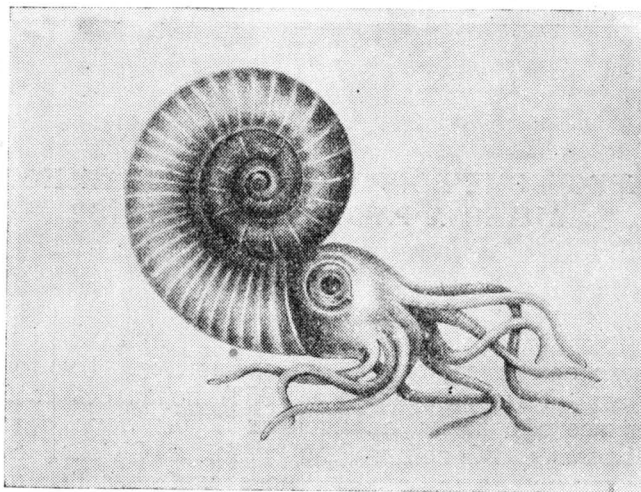


Рис. 19. Реконструкция аммонита

камеры, представляла сложный гидростатический аппарат. Удлиненно-мешковидное туловище аммонитов, окруженное мантией, помещалось в раковине и прикреплялось к ней при помощи мускулов, отпечатки которых были описаны Ваагеном (Waagen, 1871). Вокруг рта, как отмечено выше, располагались щупальцы, служащие для ловли добычи и для прикрепления при ползании по субстрату (рис. 19).

На поверхности головы у многих аммонитов находились известковые крышечки, состоявшие из двух пластинок (аптихи) или из одной (анаптихи).

Ниже рассмотрим несколько подробнее некоторые особенности строения раковин аммонитов.

### 1. Начальная камера и первый оборот

В конце прошлого столетия Бранко (1879—1880) подробно изучал строение начальных камер головоногих и среди узкоседельных аммонитов (ангустиселлятных) выделил два типа начальных камер.

1) У первого типа начальная камера приближается к форме шара. К ней автор относил:

	Ш : Д
<i>Phylloceras heterophyllum</i>	119 : 100
<i>Hoplites dufrenoyi</i>	117 : 100

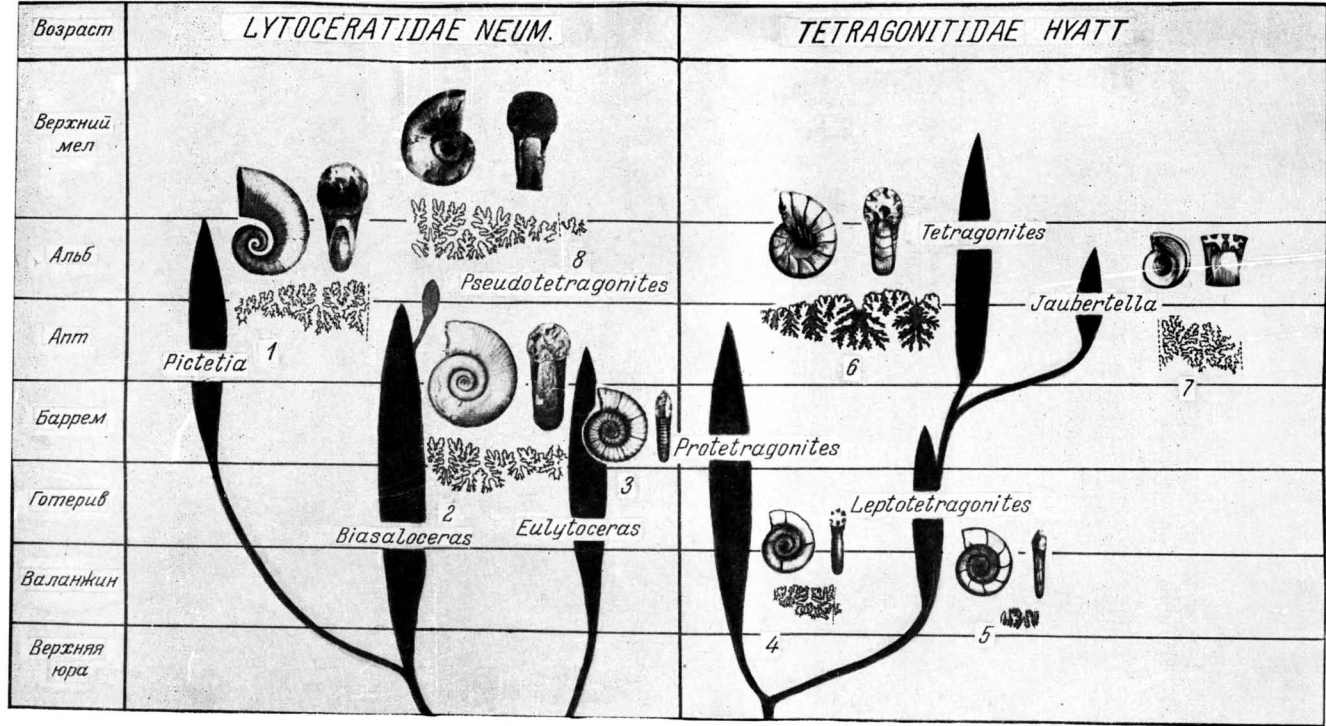


Рис. 18. Филогенетическая схема нижнемеловых Lytoceratidae и Tetragonitidae.

1.— *Pictetia astieriana* Orb.; 2— *Biasaloceras subsequens* Kar.; 3— *Eulytoceras inaequalicostatus* Orb.; 4— *Protetragonites quadrisulcatum* Orb.; 5— *Leptotetragonites honorati* Orb.; 6— *Tetragonites duvali* Orb.; 7— *Jaubertella jauberti* Orb.; 8— *Pseudotetragonites kudrjavzevi* Druz.

2) У второго типа начальная камера имеет валикообразную или яйцевидную форму. К ней относится большинство мезозойских аммонитов, среди которых можно назвать:

	Ш : Д
<i>Aegoceras planicosta</i>	176 : 100
<i>Haploceras latidorsatum</i>	172 : 100
<i>Lytoceras simonyi</i>	140 : 100
<i>Phylloceras tortisulcatum</i>	139 : 100 и т. д.

К первому типу можно отнести начальную камеру *Euphylloceras ponticuli*, описанную ниже, имеющую почти шаровидную форму (табл. IX, фиг. 33 а, б) шириной 0,33—0,34 мм, высотой (диаметром) 0,32 мм, с отношением Ш : Д, равным 106 : 100.

Ко второму типу отнесена начальная камера *Biasaloceras subsequens* с отношением Ш : Д = 137 : 100. Ее ширина равна 0,42—0,44 мм, а диаметр 0,32—0,34 мм. Изученные мной начальные камеры *Parahoplites melchioris* Anth. и *Acanthoplites aschittensis* Anth. могут быть также отнесены ко второй группе. Сюда же относятся начальные камеры *Cadoceras elatmae*, исследованные В. И. Бодылевским (1925), но имеющие, по указанию автора, более крупные размеры. Так, наибольшая ширина камеры равна 0,65—0,66 мм, а наибольший диаметр — 0,47—0,52 мм. Возможно, что эти размеры несколько преувеличены.

Спереди начальная камера ограничена первой перегородкой, внешние края которой слабо гофрированы. На внешней стороне перегородка имеет узкое, выдающееся вперед брюшное седло, ограниченное с обеих сторон боковыми лопастями; на внутренней — соответственно спинное седло, ограниченное двумя внутренними лопастями. При рассмотрении сбоку ее форма приближается к форме круга.

У всех исследованных аммонитов, независимо от формы поперечного сечения взрослых экземпляров, начальная камера имеет очень низкое устье. У *Euphylloceras ponticuli* в конце первой четверти оборота отношение высоты к ширине (В : Ш) составляет 58, у *Biasaloceras subsequens* — 48. Такая низкая форма устья начальной камеры может быть объяснена образованием плотной спирали, для возникновения которой должно быть максимально уменьшена кривизна оборота. Высокое устье препятствовало бы образованию такой спирали.

Во время роста раковины отношение высоты к ширине непрерывно изменяется. Это изменение у разных родов происходит по-разному. У *Biasaloceras subsequens* отношение высоты оборота к ширине в конце первого оборота достигает величины 0,8, сохраняясь таким на всех последующих возрастных стадиях. У филлоцератид это отношение подвержено более значительным колебаниям. Так, например, у *Euphylloceras ponticuli* наблюдаются следующие изменения:

	В : Ш	в : Ш
в конце 1/4 оборота	58	43
» 3/4 »	62	51
» 1 1/4 »	77	70
» 1 3/4 »	88	76
» 2 3/4 »	177	97

У *Phyllopachyceras etchwaldi* изменение протекает несколько иначе:

	В : Ш	в : Ш
На 1 обороте	50	41
» 2 »	50	43
» 3 »	62	57
» 4 »	86	56
» 5 »	93	55

Во всяком случае у инволютных аммонитов соотношения между высотой и шириной изменяются в значительно больших пределах, чем у эволютных.

Первый оборот охватывает начальную камеру и заканчивается так называемым первичным пережимом. Этот пережим выражен на ядре в конце первого оборота. Ему соответствует в этом месте утолщение раковинного слоя в виде линзы, толщина которой в 2—3 раза превосходит толщину раковины в иных местах (рис. 20 и 22). Подобный пережим отмечался разными авторами у разновозрастных аммонитов

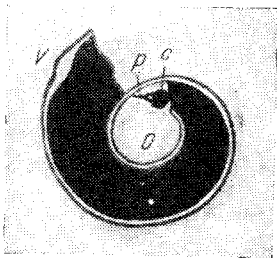


Рис. 20. Схематический разрез молодого аммонита, переживающего личиночную стадию перед образованием 1-й перегородки (по Шульга-Нестеренко, 1926)

как палеозойских, так и мезозойских (Бранко — 1879—1880, Гранжан — 1910, Шульга-Нестеренко — 1926, Бёмерс — 1936 и др.). Положение первичного пережима определяется углом, который образуется двумя линиями: линиями, соединяющими центр начальной камеры с первой перегородкой, и линией между центром и пережимом. Вычисление угла затруднено тем, что положение центров начальной камеры не может быть определено точно. Величина угла изменяется от  $180^\circ$  у нижнедевонских родов *Anarcestes* и *Agoniatites* до  $360\text{—}370^\circ$  у каменноугольных. Угол у меловых и юрских родов, по данным Бёмерса (1936, стр. 103), составляет  $270\text{—}290^\circ$ . По мнению указанного автора, размер этого угла от каменноугольных аммонитов к меловым уменьшается. Высказанное предположение нуждается в проверке. К сожалению, плохая сохранность началь-

ных оборотов крымских нижнемеловых аммонитов не позволила вычислить этот угол и подтвердить или опровергнуть высказанное положение.

Первый оборот и начальная камера совершенно гладкие, без скульптуры; их поверхность резко отличается от характера поверхности раковинного слоя последующих оборотов. У родов *Euphylloceras* и *Biasaloceras* (табл. 1, фиг. 4) после пережима сразу же появляется тонкая струйчатость.

Какое биологическое значение имеет первичный пережим?

По данным Кондакова (1940), эмбриональное развитие головоногих прямое и целиком происходит внутри яйца. Вылупившаяся молодь осьминогов и других головоногих отличается от взрослых особей только размерами, и лишь у некоторых кальмаров молодые особи отличаются от взрослых более коротким и толстым телом и формой плавников.

Наблюдение над развитием каракатицы (Неф, 1922) показало, что из яйца выходит молодая сепия, имея сходство со взрослой, но отличаясь от нее лишь хрящевым скелетом, недоразвитыми половыми органами и наличием 7—8 воздушных камер.

Как сообщает В. Н. Шиманский (1948), самка современного наутилуса откладывает крупные яйца, обладающие большим запасом питательного желтка. Яйца овальной формы, молочно-белого цвета, с темными пятнышками, размером  $25 \times 16$  мм. Стенки яйца состоят из двух капсул — внешней и внутренней. Капсулы образованы хрящевым упругим материалом. К сожалению, процесс эмбрионального развития наутилуса в литературе не описан. Имеются лишь указания на находки самых маленьких раковин диаметром в 25 мм, состоящих из одного оборота. Поверхность первого оборота украшена мелкими правильными, тесно расположенными ребрышками и секущей их продольной струйча-

тостью. Эта скульптура, получившая название юношеской, повышает прочность первого оборота. При дальнейшем наращивании раковины скульптура последующих оборотов (число которых у свернутых наутилоидей не превышает 3—3,5) могла либо совершенно исчезать, либо значительно отличаться от юношеской. Большинство исследователей наутилоидей считают, что при выходе из яйца наутилус имел первый оборот и 5—7 воздушных перегородок. В жилой камере, занимающей от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  оборота, помещалось маленькое, короткое тело (рис. 23 а).

На основании отсутствия скульптуры на первом обороте, наличия в конце его первичного пережима и косвенных данных о развитии современных головоногих можно сделать следующий вывод: эмбриональное развитие аммонитов происходило, повидимому, прямо без метаморфоза в яйце. Из яиц выходила молодежь, имевшая начальную камеру, один оборот, снабженный, возможно, несколькими воздушными камерами. Число их, повидимому, не превышало 2—3. Первичный пережим свидетельствует об остановке в росте перед окончанием эмбрионального развития. Маленькие эмбрионы аммонитов, покинув яйца, имели длинное, червеобразное тело, сжатое в спиннобрюшном направлении. Их размеры, равные диаметру первого оборота, не превосходили 0,9—1,3 мм. Отсюда по аналогии с наутилоидеями, по размерам первого оборота можно судить о величине яиц. Яйца аммонитов были в 20—25 раз меньше яиц наутилоидей и не превышали, повидимому, 1—1,5 мм в диаметре. По естественному закону — чем меньше размеры яиц, тем больше их число; можно предположить, что самка аммонита выметывала большое количество икры. Из яиц рождалась многочисленная молодежь, которая плавала стайками вблизи дна, незначительно меняя глубину, или в некоторых случаях, возможно, подхватывалась течением и разносилась на различные расстояния. Этим, может быть, объясняется широкое географическое распространение ископаемых аммоноидей.

Начав самостоятельное существование, аммониты постепенно наращивали раковину, увеличивались в размерах, развивались; развивалась и совершенствовалась нервная система, органы чувств, развивался хрящевой скелет, щупальцы и др. По мере возрастания спирали, надстраивания новых оборотов тело увеличивалось в ширину и высоту.

У литоцератид и тетрагонитид, обладающих раковинной с малообъемлющими оборотами, округленным поперечным сечением (при незначительной разнице между высотой и шириной, как, например, у родов *Biasaloceras*, *Eulytoceras*, *Protetragonites*), тело моллюсков занимало примерно  $\frac{3}{4}$  оборота.

У представителей семейства филлоцератид при увеличении числа оборотов возрастала инволютность и резко изменялась форма поперечного сечения. На первом обороте тело филлоцератид было сжато в спиннобрюшном направлении и имело очень низкое и широкое сечение. На протяжении почти трех оборотов филлоцератиды сохраняют сечение тела более широкое, чем высокое. У рода *Euphyllloceras*, перед окончанием третьего оборота, у рода *Salfeldiella* несколько позднее тело становилось почти круглым. По мере абсолютного возрастания ширины и высоты последняя увеличивалась относительно быстрее и превосходила ширину. В соответствии с изменением формы поперечного сечения изменялась форма тела аммонитов. Тело сжималось с боков, вытягивалось в высоту, но, повидимому, внутренностный мешок помещался в основной эволютной части оборота. В инволютную часть вверх в сторону пупка, так же как у современного наутилуса, отходили две довольно крупные лопасти мантии, охватывавшие почти целиком предыдущий оборот.

Указанное выше резкое изменение формы поперечного сечения у филлоцератид в конце третьего и начале четвертого оборотов, повидимому, имело большое значение в жизнедеятельности аммонитов. К этому времени, возможно, заканчивалось превращение личинки аммонитов и начинался новый этап существования. Тело филлоцератид занимало  $3/4$  оборота спирали.

К сожалению, в нашей коллекции отсутствуют экземпляры с полностью сохранившейся жилой камерой. Имеющиеся в моем распоряжении фрагменты жилой камеры не превышают  $1/2$  оборота.

Представляет интерес указание В. И. Бодылевского (1925) о наличии в его коллекции двух маленьких экземпляров *Cadoceras elatmae*, имеющих диаметр 4,28 и 1,50 мм. У первого экземпляра полностью сохранилась жилая камера, занимая  $3/4$  оборота. На правой стороне у нее сохранился неповрежденный край устья. На расстоянии около 0,5 мм от устья наблюдается ясный пережим, перед которым располагается утолщение; между ними на узкой кайме находятся две струйки, изгиб второй следует направлению устьевого края. Очертания устья соответствуют направлению струек нарастания. Второй экземпляр имеет жилую камеру при диаметре 1,5 мм; она занимает  $3/4$  оборота и начинается при  $D = 1,25$  мм, часть ее скрыта в породе. Насчитывается 14 перегородок. У взрослых экземпляров автор также наблюдал жилые камеры, занимавшие  $3/4$  оборота. На этом основании В. И. Бодылевский считает, что длина жилой камеры является постоянным признаком в индивидуальном развитии данного рода.

## 2. Сифон, цекум и просифон

Через все воздушные перегородки у аммонитов проходил тонкий нитевидный тяж — сифон, который рассматривается как сильно суженный задний конец внутренностного мешка, а полость сифона — как самый задний отдел вторичной полости тела. У современного наутилуса сифон прикрепляется своим апикальным концом к внутренней поверхности первой камеры. Канал сифона выстлан эпителием. В соединительной ткани сифона проходит артериальный сосуд; промежутки рыхлой соединительной ткани сифона заполнены венозной кровью. Сифон является органом, производящим газы в воздушных камерах и регулирующим их количество и давление, превращая раковину в своеобразный гидростатический аппарат. Такую же функцию, повидимому, выполнял сифон у аммонитов. Сохранившееся в ископаемом состоянии вещество сифона в отраженном свете имеет черный цвет, в проходящем — коричневый. По данным Гранжана (Grandjean, 1910), это вещество изотропное, с блестящим изломом, без трещин спайности, состоит из фосфата кальция — 84%, карбоната кальция — 9,5% и неисследованного остатка — 6,5%.

Сифон начинается в начальной камере в форме округленного пупырька, прилегающего к первой перегородке и получившего название цекум. Образование цекума можно объяснить следующим образом. Находясь в яйце, эмбрион аммонитов строит раковину. По мере надстраивания раковины моллюск подтягивает вперед по раковине заднюю часть своего тела, окруженного мантией, освобождая начальную камеру. При освобождении начальной камеры в ней остается суженная задняя часть внутренностного мешка — цекум. Между ним и внутренней стенкой начальной камеры устанавливается связь. Эта связь осуществляется либо в форме ленточки, как рисует Гранжан (1910), либо в форме бокала на длинной ножке, охватывавшего целиком или отчасти цекум, как изображает М. И. Шульга-Нестеренко (1926) (рис. 21, 22). Это образование

получило неудачное название просифона на основании предположения, высказанного Мунье-Шальма (Munier-Chalmas, 1877) о выполнении просифоном роли сифона в эмбриональной камере. С этой точкой зрения соглашается М. И. Шульга-Нестеренко, что вряд ли достаточно обосновано и правильно. Просифон служил, повидимому, только для прикрепления тела эмбрионов к раковине и возникал в виде связки между мантией и внутренней стенкой начальной камеры после освобождения последней (рис. 20).

На внешней поверхности первой камеры наутилоидей многими исследователями давно уже отмечался так называемый «рубец». Этот «рубец» считали местом прикрепления отпавшей эмбриональной раковины. В настоящее время В. Е. Руженцев и В. Н. Шиманский (1954) на основании подробного изучения развития начальных стадий наутилоидей пришли к выводу, что у спирально свернутых наутилоидей никогда не было начальной камеры, ее функцию выполняла первая воздушная камера, отделенная наглухо от остальных камер; так называемый «рубец» представляет не что иное, как след прикрепления сифона к внутренней стенке первой камеры. А так как этот сифон был достаточно крупным,

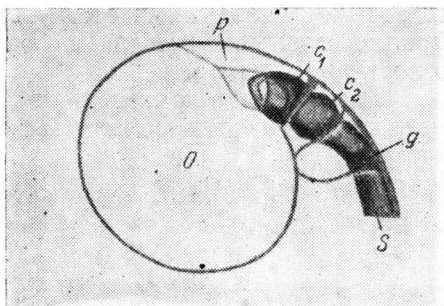


Рис. 21. Разрез в средней плоскости *Parapronorites cf. biformis* Tschernow (по Шульга-Нестеренко, 1926)

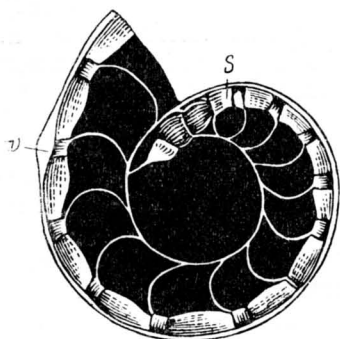


Рис. 22. Разрез в срединной плоскости эмбриональной камеры и 1-го оборота *Parapronorites biformis* Tschernow (там же). Обозначения для рисунков 20—22: *o* — эмбриональная камера; *v* — первичный пережим, *c* — цекум, *p* — просифон, *s* — сифон, *g* — сифонная трубка

то и след прикрепления был также велик. В свете этих исследований могут найти свое объяснение маленькие рубцы, отмеченные Шиндевольфом (1933) на поверхности начальных камер аммонитов. Эти рубцы также представляли собой следы прикрепления просифона к внутренней стороне начальной камеры. Тем самым достаточно достоверно подтверждается прикрепительная функция просифона. Как будет показано ниже, при дальнейшем росте тела у аммонитов вырабатывались различные приспособления для осуществления связи между мягким телом и раковинной.

При освобождении начальной камеры функцию выделения газа принимал на себя цекум. Затем постепенно возникала первая перегородка. М. И. Шульга-Нестеренко вполне правильно считает, что сначала образуется цекум, а затем первая перегородка, отделяющая начальную камеру от первого оборота.

Первая перегородка могла закрываться наглухо. Это положение подтверждают данные Бранко (1879—1880), который отмечал, что сифон начинался в виде шарообразного тела около первой перегородки, у которой вокруг него возникал небольшой закрытый изгиб. О том же свидетельствует разрез в срединной плоскости *Agathiceras uralicum* Кагр., изображенный у М. И. Шульга-Нестеренко (1926, табл. II, фиг. 1 и 2).

По мере роста моллюска тело отделялось от перегородки, подтягивалось вдоль спирали на небольшое расстояние, оставляя позади себя в возникающей новой воздушной перегородке суженный задний конец внутренностного мешка — сифон. Во время остановки задняя часть мантии, выделяя углекислый кальций, строила вторую воздушную перегородку. Но теперь между первой перегородкой и второй располагался сифон. Для прохождения сифона во второй перегородке появлялось отверстие с небольшими отогнутыми краями — сифонными дудками. Сифонные дудки охватывали сифон со всех сторон, прочно укрепляя его в воздушных камерах.

У исследованных нами нижнемеловых аммонитов сифон вначале занимает почти центральное положение, располагаясь вблизи середины внешней половины перегородки. На первом обороте отношение диаметра сифона к внутренней высоте оборота равно 0,14—0,16, т. е. составляет  $\frac{1}{6}$  высоты (рис. 48 л). На втором обороте это отношение уменьшается до 0,12; сифон постепенно смещается к наружному краю и на третьем обороте занимает краевое положение. Его диаметр значительно уменьшается и составляет всего лишь 0,05 внутренней высоты ( $\frac{1}{20}$ ).

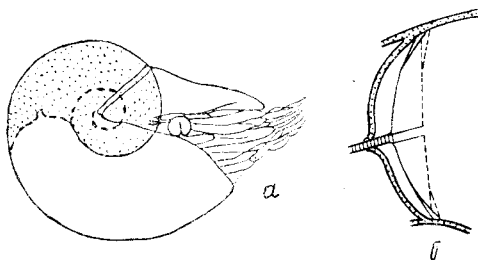


Рис. 23. Схематический разрез современного наутилуса (а), б — предсептальное пространство, возникающее перед образованием новой септы (по Бёмерсу, 1936)

По Бранко (1879—1880), сифон у *Ph. heterophyllum* на первом обороте составляет  $\frac{1}{3}$  всей высоты, а при  $D = 170$  мм только  $\frac{1}{20}$  высоты камеры. Среди мезозойских аммонитов Бранко отмечает три начальных положения сифона:

- а) почти на внутренней стороне;
- б) вначале более или менее вблизи наружной стороны, затем несколько смещается к центру и снова занимает краевое наружное положение (*Lytoceras simonyi*);
- в) вначале почти центральное положение (*Ph. disputabile*).

Но у всех групп сифон в дальнейшем принимает краевое положение. Исследованные аммониты могут быть отнесены к третьей группе.

Естественно предположить, что у эмбрионов аммонитов, только что вылупившихся из яиц, имевших начальную камеру в один оборот, сифон играл важную роль в жизнедеятельности организма при регулировании газового режима воздушных камер. У современного наутилуса по мере роста раковины моллюск выравнивает положение равновесия путем выделения газа в предсептальное пространство, возникающее между передней стенкой и задней частью мантии (рис. 23 б). Задняя часть мантии, пронизанная сетью кровеносных сосудов, как указывает Вааген (1871), принимает участие в образовании предсептального газа. Для предотвращения утечки газа из предсептального пространства тело наутилуса плотно прилегает к раковине, прикрепляясь к ней особыми мускулами. Задний конец мантии тонкими мускульными нитями прикрепляется к краю септ. Повидимому, у аммонитов по мере роста раковины также возникало предсептальное пространство, в которое задней частью мантии, пронизанной системой кровеносных сосудов, выделялся газ. Герметичность предсептального пространства достигалась прочной связью тела аммонита с раковинной при помощи мускулов и своеобразного кольца —



аннулюс, отпечатки которых описаны Ваагеном (1871) у вида *Ochetoceras steraspis* из верхнеюрских отложений Золенгофена. При вертикальных и горизонтальных перемещениях существенную роль играла воронка, наличие которой у некоторых аммонитов многими авторами оспаривается.

С возрастом нарастали все новые обороты спирали, возникали новые воздушные камеры, и относительные размеры сифона уменьшались. Сифон превращался в тонкий нитевидный тяж, возможно, недостаточный для быстрого регулирования газового давления. Так, филлоцерасы становились, повидимому, менее подвижными, медленно ползавшими или плававшими в мезозойских южных морях. Несмотря на внешнее сходство рода *Euphylloceras* с инволютной формой раковины современного наутилуса, приспособленного к вертикальным перемещениям и мало чувствительного к изменениям температуры и давления (*N. pompilius* L.) (Шиманский, 1948), филлоцерас, в противоположность наутилусу, имея тонкий нитевидный сифон, недостаточный для быстрого регулирования газового давления, совершал, повидимому, незначительные вертикальные перемещения и был чувствителен к изменению давления и температуры.

Литоцератиды, имевшие эволютные раковины с широким пупком, повидимому, были еще более чувствительны к изменениям глубин и вели придонный образ жизни.

### 3. Особенности строения перегородок и лопастных линий

Наиболее важной морфологической особенностью раковин головоногих моллюсков, в том числе аммонитов, является наличие перегородок, разделяющих раковину на ряд воздушных камер. Перегородки образовывались задним краем мантии. Лопастные линии, вдоль которых эти перегородки прикреплялись к раковине, отображали очертания краев мантии. В палеонтологической литературе давно обсуждается вопрос о функциональном значении перегородок (Борисяк, 1905; Чернов, 1907, 1922; Пфафф, 1911; Динер 1917 и др.).

Наиболее подробно рассматривает этот вопрос В. Е. Руженцев (1946). В интересной и оригинальной работе на основании тщательного анализа строения верхнепалеозойских аммонитов В. Е. Руженцев приходит к следующим выводам:

1. Раковина аммонитов представляла спирально-свернутую трубку, имевшую тонкие стенки, которые не в состоянии были противостоять высокому давлению воды или ударам со стороны каких-либо посторонних тел. Прочность раковины достигалась периодическим в процессе роста выделением перегородок.

2. Постоянное и неравномерное, вследствие вертикальных перемещений животного, давление столба воды действовало на всю наружную поверхность раковины, стремясь расплющить раковину.

Плотное срастание перегородки с внутренней стенкой трубки, удлинение линии контакта создавало необычайно прочную систему сочленения. Система перегородок создавала в трубке жесткий внутренний каркас, основу гидростатического аппарата аммонитов.

Значительный интерес в работе В. Е. Руженцева представляют впервые осуществленные наблюдения над изменением формы и гофрировки перегородки в онтогенезе и филогенезе различных семейств (*Medlicottidae* и *Procritidae*). Несколько позднее на функциональном значении перегородок остановился Л. Ш. Давиташвили (1949), который считает, что аммониты, обладавшие легкими, но прочными раковинами, были приспособлены к быстрым вертикальным передвижениям в морской среде,

т. е. к эврибатному (разноглубинному) существованию. Приспособлением для этого служила гофрировка перегородки, дававшая опору тонкой стенке раковины; рассеченность лопастной линии увеличивала прочность прикрепления перегородки к раковине и увеличивала поверхность тела, прилегавшего к перегородке, способствуя этим быстрому выделению газа. Но Давиташвили отрицательно относится к предположению, что рассеченность лопастной линии увеличивала связь между мягким телом и раковинной.

С последним предположением нельзя согласиться. Собранный фактический материал и проведенные исследования позволяют отметить своеобразные детали строения перегородки, предназначенные для увеличения этой связи.

У аммонитов перегородки между воздушными камерами тонкие, сложно изогнутые. Поверхность перегородок вдоль линии прикрепления к внутренней части раковины имеет сложный рельеф, состоящий из чередования выпуклых (седла) и вогнутых (лопасти) частей. Центральная

часть перегородки изогнута меньше и обычно слабо выпукла. Соответствующие элементы перегородки взаимосвязаны, седла соединены валиком, понижающимся в средней части, а лопасти — неглубоким желобком. Взаимоотношения седел и лопастей создают определенный рельеф перегородки и изменяются с изменением формы поперечного сечения.

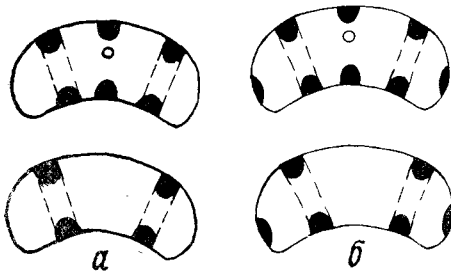


Рис. 24. Строение первой и второй перегородок: *а* — без пупковой лопасти, *б* — имеющих пупковую лопасть

На первых двух-трех оборотах края перегородки слабо изогнуты. Первая перегородка, отделяющая начальную камеру от первого оборота, отличается своим строением от всех последующих отсутствием брюшной и спинной лопастей. Она состоит либо из 4 лопастей: двух боковых и двух внутренних (рис. 24 *а*), либо из шести лопастей: двух боковых, двух пупковых и двух внутренних (рис. 24 *б*).

На внешней стороне между двумя боковыми лопастями располагается узкое брюшное седло, на внутренней соответственно ему — слабо изогнутое спинное, ограниченное двумя внутренними лопастями.

Перегородка низкая широкая, боковая и внутренняя лопасти связаны друг с другом небольшими желобками, которые придают поверхности перегородки волнистый характер, значительно увеличивая ее прочность. В зависимости от строения перегородки находится очертание первой лопастной линии: она состоит либо из двух, либо из трех лопастей. Во второй перегородке, расположенной рядом с первой в вершине брюшного седла, возникала сифонная или брюшная лопасть. Соответственно с ней на внутренней стороне перегородки образовывалась спинная лопасть. Возникновение этих лопастей можно, повидимому, связать с образованием во второй перегородке отверстий для прохождения сифона, отсутствующего, как было указано выше, в первой перегородке. Это отверстие, существующее во всех последующих перегородках, повидимому, обусловило появление этих лопастей, увеличивающих прочность второй и последующих перегородок (рис. 24 *а, б*).

Соответственно с таким строением перегородки вторая лопастная линия характеризуется присутствием двух новых лопастей: брюшной и спинной.

Дальнейшее изменение поверхности перегородки у разных групп нижнемеловых аммонитов происходит разными путями и находится в тесной зависимости от формы поперечного сечения.

У типичных литоцератид заложенные во второй перегородке лопасти и седла сохраняются в течение всей жизни аммонита, сильно усложняясь с возрастом. Особой степени рассеченности достигает внешний край перегородки, приобретая вид сложно извилистой лопастной линии. В седлах возникают вторичные лопасти, в лопастях образуются седла второго и третьего порядков. Складчатость перегородки направлена таким образом, чтобы внешняя поверхность раковины встречала достаточную внутреннюю опору и могла противодействовать давлению столба воды. Особого внимания заслуживает у литоцератид строение спинной лопасти. Эта лопасть имеет характерный для них крестообразный облик, вследствие развития длинных рассеченных боковых зубцов (рис. 32 н). Кроме того, от спинной лопасти отходили две ветви, при помощи которых задняя часть мантии моллюска около спинной лопасти прикреплялась к поверхности предыдущей перегородки. Эти ветви получили название септальных крыльев (Квенштедт, 1884). Квенштедт писал: «Два крыла охватывают основание предыдущей антисифональной лопасти почти целиком, оставляя вверху небольшое окно» (стр. 306). Для обнаружения септальных крыльев спинной лопасти нужно осторожно отпрепарировать перегородку; тогда на ядре воздушной камеры с внутренней стороны можно увидеть след их прикрепления (табл. 1, фиг. 6а). На молодых стадиях они представлены небольшими зубцами, на взрослых — довольно крупными крыльями, занимающими почти половину поверхности перегородки (рис. 32 о). Септальные крылья известны у многих представителей *Lytocera* и были описаны, помимо рода *Lytoceras*, у родов *Biasaloceras*, *Gaudryceras*, *Tetragonites*, *Macroscaphites* и др.

Отмечая эту своеобразную особенность строения спинной лопасти литоцератид, никто из авторов (Забе, 1903; Зельфельд, 1924 и др.) не пытался выяснить функциональное значение септальных крыльев. Только в 1934 г. японские палеонтологи Нагао и Саито (1934, 1935) сделали попытку объяснить их значение. Они писали, что у перечисленных выше родов антисифонная лопасть вытягивается назад в большой выдающийся отросток, всегда достигающий предшествующей перегородки в месте начала спинной лопасти последней. Эти лопасти образуют псевдосифональную трубку, которая пересекает раковину вдоль ее внутреннего края. По мнению авторов, наличие подобного органа играло важную роль в укреплении тонкой раковины и компенсировало малое число перегородок. С мнением указанных авторов нельзя согласиться. Во-первых, это не орган, а часть перегородки, образованной спинным отростком мантии, в котором вряд ли располагался какой-нибудь орган. Во-вторых, эта спинная часть мантии была вытянута не в виде трубки, а в форме конических воронок, входивших одна в другую, вершины которых по зазубренной линии (см. спинную лопасть, рис. 32) прикреплялись к внутренней поверхности раковины. От воронок, направленных вершиной назад, отходили вблизи предыдущей перегородки два маленьких отростка, которые в форме двух септальных крыльев прикреплялись к ней вокруг основания спинной лопасти. Септальные крылья, образованные таким образом, служили, по видимому, для дополнительной связи тела животного с раковинной. Такая связь у моллюска осуществлялась с одной стороны мускулами, с другой — прикреплением края мантии к устьевой части раковинной поверхности предыдущего оборота и, наконец, прикреплением задней части тела к перегородке. У инволютных аммонитов типа *Euphyllloceras* внешний край мантии почти целиком

охватывал предыдущий оборот, значительно увеличивая поверхность прикрепления мантии к раковине. У эволютных форм типа *Biasaloceras* линия прикрепления внешнего края мантии к предыдущему обороту была невелика и компенсировалась образованием септалных крыльев. Таким образом, основное функциональное значение септалных крыльев заключалось в увеличении связи между телом моллюска и раковиной, а не в укреплении раковины и компенсации малого числа перегородок, как предполагали Нагао и Саито. Тем более, что число перегородок у этих аммонитов не меньше, чем у других родов.

У семейств филлоцератид с возрастом, как уже отмечалось выше, значительно изменялась форма поперечного сечения. Коррелятивно с ним изменялось строение перегородки. По мере роста аммонита увеличивалась инволютность оборотов и усложнялась гофрировка краевой зоны перегородок.

На первых двух-трех оборотах при малом числе элементов лопастной линии форма перегородки очень похожа на перегородку литоцератид. При увеличении инволютности изменяется взаимоотношение наружных и внутренних лопастей. В области шва возникают новые элементы перегородки, одни из них передвигаются на наружную сторону оборота, образуя пупковые лопасти, другие — на внутреннюю часть.

Чем выше становилась инволютная часть оборота, тем больше лопастей и седел располагалось в этой части оборота.

У высокоустьевых филлоцератид (*Euphylloceras ponticuli*, *E. aptiense*) в инволютной части оборота насчитывалось до 8—10 наружных пупковых лопастей, связанных с соответствующими им внутренними лопастями (рис. 49 б). В эволютной части, имевшей почти параллельные бока, обычно боковые лопасти соединялись между собой неглубоким, но широким желобком, таким образом чтобы складчатость перегородки также была направлена перпендикулярно наружной поверхности раковины.

У широкоустьевых филлоцератид (род *Phyllopachyceras*) первые обороты эволютны и строение перегородки имеет общие черты с другими группами. По мере увеличения абсолютных размеров раковины и образования инволютных оборотов происходит изменение формы перегородки и перестройка взаимосвязей между лопастями. У взрослых особей обычно брюшная и боковая лопасти связаны соответствующими желобками с антисифонной лопастью; первая пупковая с внутренней, образуя складчатую поверхность, у которой складки направлены перпендикулярно поверхности раковины. В инволютной части перегородки число пупковых лопастей обычно превосходит число внутренних, поэтому нередко две пупковых лопасти соединяются с одной внутренней или некоторые пупковые лопасти остаются свободными.

У всех филлоцератид спинная лопасть, ограниченная прямыми стенками, вытягивалась назад в длинную узкую коническую воронку, вершина которой достигала предыдущей перегородки и заходила между ее внутренними седлами, прикрепляясь к ним. Вдоль спинного края раковины возникала система вложенных одна в другую воронок. Эти воронки способствовали увеличению связи тела моллюска с раковиной.

Септалные крылья у филлоцератид не установлены, но у одного экземпляра вида *Phyllopachyceras eichwaldi* (табл. XI, фиг. 41) удалось наблюдать прикрепление ветвей внутренней лопасти к поверхности предшествующей перегородки. Это прикрепление, безусловно, увеличивало связь тела аммонита с раковиной.

Таким образом, строение перегородки зависело от формы поперечного сечения; изменение формы поперечного сечения сопровождалось из-

менением очертания перегородки и перестройкой взаимосвязей лопастей и седел; гофрировка перегородки была расположена так, что внешняя поверхность раковины встречала достаточную внутреннюю опору и могла противодействовать давлению столба воды; рассеченность лопастной линии увеличивала прочность прикрепления перегородки к раковине, увеличивала поверхность части тела, примыкавшей к перегородке, и, наконец, увеличивала связь тела моллюска с раковинной.

#### 4. Прижизненные повреждения раковин нижнемеловых аммонитов

Изучение следов залеченных прижизненных повреждений раковин расширяет наши представления о жизнедеятельности организмов, их физиологии, освещает некоторые стороны их взаимоотношений со средой обитания.

В советской литературе уже накопилось значительное количество работ, посвященных описанию прижизненных повреждений раковин различных ископаемых групп. Т. Г. Сарычева (1949) описывает повреждения раковин каменноугольных продуктид, И. А. Коробков (1950) — повреждения тортонских пектенид, Кадыр Султанов (1951) — верхнеплиоценовых дрейсенид и т. д.

Н. А. Коробков указывает, что в некоторых случаях особенности строения и скульптуры раковины в залеченном участке можно использовать как своеобразный показатель родственной взаимосвязи с раковинами близких одновозрастных и даже разновозрастных видов, реже родов.

Наконец, сравнительно большая работа, посвященная описанию прижизненных повреждений юрских аммонитов, написана В. Г. Камышевой-Елпатьевской (1951). Описанию фактического материала предшествует критический обзор литературы. Автор отмечает работы Никитина, Семенова, Лагузена, Розанова, Иловайского и некоторых иностранных палеонтологов, описывавших повреждения раковин аммонитов. Критике подвергаются французский палеонтолог Орбиньи, который ввел в литературу ряд новых видовых названий, основываясь на больших формах, Энгель, считавший полуразвернутые аммониты типа *Scaphites*, *Hamites* большими и отрицавший возможности понимания процессов развития ископаемых организмов.

В коллекции из юрских отложений юго-востока Европейской части СССР у цитируемого автора имеются уродливые формы гастропод, белемнитов, аммонитов и даже фораминифер.

У аммонитов наблюдаются повреждения двух типов: в виде своеобразных горбинок в области жилой камеры, и в виде шрамов размером в 2—3 мм. Первые повреждения нанесены, по автору, укусами хищников, возможно, клешнями раков; вторые — острыми предметами, возможно, роstrами белемнитов или зубами рыб.

В конце статьи В. Г. Камышева-Елпатьевская описывает поврежденные экземпляры, определенного как *Quenstedtoceras aff. henrici var. brasili* R. Douv. У этого вида после ранения на неповрежденной стороне развивалась ребристость типа толсторебристых разновидностей *Qu. lamberti* Sow., а на поврежденной образовался смещенный киль, обнаруживающий сходство с килем вида *Qu. praecordatum* R. Douv., переходной формой между *Quenstedtoceras* и *Cardioceras*. Угловое схождение ребер на сифональной стороне напоминает *Cardioceras cordatum* Sow.

Основываясь на этих фактах, автор делает предположение, что у поврежденного экземпляра *Quenstedtoceras*, получившего после ранения некоторые черты скульптуры, общие с *Cardioceras*, имеет место

филогенетическое ускорение в развитии, в связи с каким-то внешним воздействием среды обитания. С подобными выводами вряд ли можно согласиться. Во-первых, после ранения на одной раковине появляются скульптуры, свойственные нескольким видам; во-вторых, сходство с родом *Cardioceras* указано как некоторое, вовсе не означающее точное.

Среди описанных нижнемеловых аммонитов прижизненные, залеченные повреждения отмечены у трех экземпляров — двух крымских *Biasaloceras subsequens* (табл. III, фиг. 9а, б, 10) и у одного кавказского *Euphyloceras velledae* (Mich.) (рис. 25).

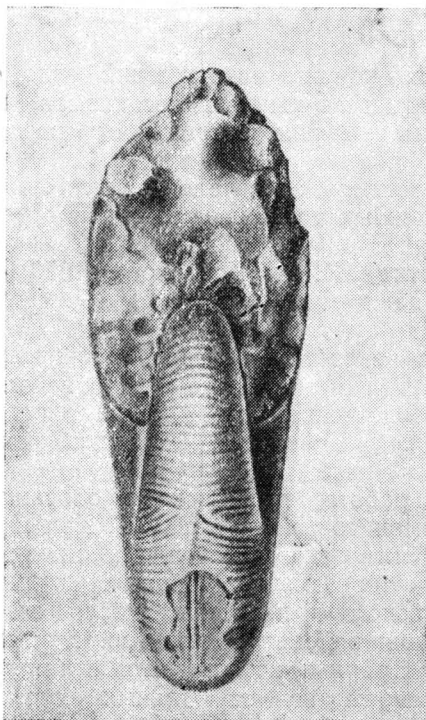


Рис. 25. Схематический рисунок *Euphyloceras velledae*. На брюшной стороне виден залеченный участок раковины

Поврежденные участки обеих раковин *B. subsequens* (№ 1590, № 5) расположены в области брюшной стороны и морфологически очень сходны. Они охватывают вдоль брюшного края отрезок длиной 40—45 мм при ширине поврежденной части в 35—40 мм. Эта величина, соответствующая ширине оборота при  $D = 100—120$  мм, позволяет сделать вывод о одновозрастности раненых аммонитов.

Внешне «залеченный» участок выглядит так: неровный изломанный край отделяет его от неповрежденной раковины, покрытой частыми мелкими ребрами, число которых вдоль пупкового края на отрезок в 10 мм достигает 13—15. За этим краем, на расстоянии 10—15 мм, вдоль сифональной стороны располагается первое, довольно крупное, сильно дугообразно изогнутое ребро, передняя ветвь которого направлена вперед, почти параллельно линии шва. Следующее ребро расположено на расстоянии 6—7 мм от

первого, а затем расстояния между последующими ребрами быстро сокращаются и, наконец, составляют 2 мм (№ 1590) или 3 мм (№ 5).

На одном поврежденном участке насчитывается 19 (№ 1590) и на другом 9 (№ 5) ребер; последующие части оборотов отсутствуют, но уже в конце залеченного участка появляется относительно частая ребристость.

Все ребра на поврежденном участке несут ясно выраженную продольную струйчатость, придающую ребрам своеобразный фестончатый облик.

На экз. № 1590 видно возникновение пучка ребер на боковой стенке у пупка, откуда они, образуя большой изгиб назад, переходят наружную сторону. Кривизна дуги ребер постепенно уменьшается и уже восьмое-девятое ребра практически прямо переходят через наружную сторону, а следующие ребра даже несколько изгибаются вперед.

Редкое расположение ребер, их относительно крупные размеры, четко выраженная фестончатость напоминают характер ребристости, свойственный более молодым оборотам спирали или виду *B. sauclum*

при  $D = 50 - 65$  мм (табл. IV, фиг. 13), распространенному в готеривских отложениях.

Появление скульптуры на поврежденном участке подобной более ранним оборотам или более древним формам (в данном случае *B. saucium*) позволяет использовать полученные данные при выяснении исторического развития этих аммонитов.

Эти повреждения у аммонитов возникли либо вследствие удара раковины о какие-либо подводные камни при попадании аммонита в зону прибой, либо во время схватки с каким-нибудь врагом. Из этой схватки аммонит вышел с поврежденным вблизи устьевого края участком брюшной стороны жилой камеры. Повреждение было залечено мантией.

Повреждение, полученное аммонитом *E. velledae*, носит иной характер. Оно было получено при диаметре раковины около 70 мм. Около брюшной стороны, почти параллельно плоскости симметрии, проходит узкий клиновидной формы «шрам» (рис. 25). Его ширина вначале равна 10 мм, затем быстро сокращается до 3—4 мм. К линии «шрама» длиной в 30 мм подходят ребра, несколько изгибаясь назад. Около «шрама» они прерываются, на боках недалеко от поврежденного участка ребра сходятся под острым углом. Частота ребер на поврежденном участке остается без изменений. До и после места повреждения ребра нормально переходят наружную сторону, образуя небольшой изгиб вперед.

У *E. velledae*, повидимому, во время схватки с врагом была повреждена боковая поверхность мантии около брюшной стороны, рана была уменьшена за счет сокращения мышц, и мантия собрана в складку. После залечивания раны на мантии остался шрам и соответственно на раковине образовался след этой раны в виде длинного «шрама», вдоль которого возникла своеобразная описанная выше скульптура.

При рассмотрении этих залеченных повреждений можно отметить, что вообще всем организмам свойственна способность к заживлению ран. Эта способность рассматривается как элементарная реакция на разрушение тканей, вытекающая из отношений организма с внешней средой.

Покровы головоногих состоят из наружного эпителиального слоя и подстилающей его соединительной ткани. Повреждение тела моллюска сопровождалось явлением разрушения поврежденных тканей и на эти изменения организм отвечал явлением воспалительного процесса в соединительной ткани и реакцией эпителия. Поврежденный участок заполнялся соединительной тканью и раненая поверхность эпителизовалась. Организм стремился уменьшить раненую поверхность за счет сокращения мышц и закрыть внутренние ткани за счет перемещения и размножения эпителиальных клеток, примыкающих к ране, пока вся рана не покрывалась эпителием. Если этого не происходило, организм погибал.

В месте повреждения нарушалось кровоснабжение, нормальная иннервация, а следовательно, нарушалось питание тканей и весь обмен веществ.

При регенерации в эпителии мантии возникали новые клетки. После затягивания раненой поверхности эпителиальной пленкой мантия возобновляла свою деятельность и вновь образовывала раковинный слой, несущий обычную свойственную последующим возрастным стадиям скульптуру.

Аммонит продолжал свое существование, восстанавливалась нормальная жизнедеятельность организма, восстанавливались кровоснабжение, иннервация, а следовательно, и питание тканей; аммонит продолжал расти, мантия продолжала строить новые участки раковины.

Таким образом, изучение залеченных участков расширяет наши сведения о физиологических и гистологических процессах ископаемых организмов и позволяет в некоторых случаях делать выводы о родственных связях между близкими видами.

## ГЛАВА V

### ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА

#### 1. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-западного Крыма

Изучение фауны и стратиграфических взаимоотношений между отдельными комплексами слоев позволило выделить среди нижнемеловых отложений юго-западного Крыма все ярусы за исключением валанжинского. Для обоснования возраста были использованы различные группы ископаемых организмов, аммониты, белемниты, двустворки, брахиоподы, шестилучевые кораллы, а также были привлечены фораминиферы. К сожалению, последних удалось использовать только частично, так как степень изученности фораминифер нижнего мела остается все еще недостаточной.

В этой главе опускается стратиграфический очерк о нижнемеловых отложениях Северного Кавказа, так как небольшое количество кавказских видов, описываемых в настоящей работе, собрано только из верхнего апта и нижнего альба. Следует также указать, что кавказский нижний мел изучен и палеонтологически обоснован значительно лучше крымского. Поэтому в настоящей работе основное внимание обращено на палеонтологическое обоснование нижнемеловых отложений Крыма.

Как известно, крымские горы подразделяются на три гряды. Главная гряда или «Яйла», самая южная, вытянута в виде пологой дуги вдоль Южного берега Крыма и достигает высоты 1200—1500 м. К северу от главной гряды располагается вторая гряда, представляющая систему куэст высотой 600—750 м над уровнем моря. За пределами района работ, к северу от второй гряды, вытянута третья, наиболее низкая гряда.

Нижнемеловые отложения юго-западного Крыма слагают основание второй гряды и узкой полосой тянутся от р. Бельбек на юго-западе к р. Салгир на северо-востоке.

Крым давно привлекал к себе взоры естествоиспытателей.

Первые геологические исследования в Крыму производили в конце восемнадцатого века В. Зуев (1782), П. С. Паллас (1795).

В течение XIX столетия нижнемеловые отложения Крыма и их фауну изучали Дюбуа де Монпере (1839—1843), Хюо (Huot, 1842), Руссо (1842), Э. Эйхвальд (1865), Г. Романовский (1867), А. Штукенберг (1873), Р. Прендель (1876), К. О. Милашевич (1877), В. Соколов (1883), Г. Траутшольд (1886), Е. Соломко (1887), В. Цебриков (1889, 1891),



А. А. Борисяк (1901), Н. И. Каракаш (1889, 1890, 1891, 1895, 1901, 1907). Наиболее крупной работой, посвященной стратиграфии и фауне нижнемеловых отложений, главным образом юго-западного Крыма, является монография Н. И. Каракаша (1907).

В палеонтологической части приводится описание окаменелостей, собранных Н. И. Каракашем во время полевых исследований, а также полученных им от К. К. Фохта и взятых из коллекции Эйхвальда и др. Указанный автор описывает 378 видов, принадлежащих различным типам и классам, от губок до рыб и рептилий включительно. У последних классов описываются остатки зубов и позвонков. Из 378 описанных видов, почти половина принадлежит головоногим (154 вида). Среди остатков головоногих описано 10 видов белемнитов, 8 видов рода *Nautilus* и 136 видов аммонитов, среди которых установлено 45 новых.

Во второй части, геологической, большой удельный вес занимает тщательно обработанная история исследований и основная часть работы — геологический очерк.

В этой части довольно подробно описываются разрезы юго-западной части Крыма, приводятся большие списки фауны и в заключение обосновывается выделение среди нижнемеловых отложений всех пяти ярусов — валанжинского, готеривского, барремского, аптского и альбского.

На основании сравнительного анализа проводится сопоставление разрезов нижнего мела в пределах Крыма от юго-запада до его восточного окончания, и затем это сравнение распространяется на Кавказ, Русскую платформу и западноевропейские страны.

Большая и ценная монография И. М. Каракаша явилась основой для всех последующих исследований и свою ценность не утратила до настоящих дней.

После Великой Октябрьской революции начинаются детальные геологические исследования Крыма. Эти работы проводились А. С. Моисеевым (1935), Д. В. Соколовым, Г. Ф. Вебер, В. В. Меннером, М. В. Муратовым и др.

Г. Ф. Вебер (1937), изучавшая разрезы нижнего мела по р. Бельбек и р. Кача, устанавливает в первом разрезе присутствие валанжина, готерива, ургонской фации баррема, нижнего и среднего альба и вракона. Кроме того, залегающие в основании разреза конгломераты она относит предположительно к верхней юре. По р. Кача Г. Вебер выделяет отложения готерива, нижнего и верхнего баррема, апта, нижнего и среднего альба, а также вракона.

Лучшим знатоком тектоники и стратиграфии Крыма в настоящее время является М. В. Муратов (1949). Его крупнейшая монография «Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР» была удостоена Сталинской премии. В этой капитальной работе значительное место было уделено также стратиграфии нижнемеловых отложений Крыма. В ней приводится несколько схем предполагаемого распространения фаций валанжина, баррема, апта и альба, а также схема, поясняющая условия залегания и фации верхнего альба от р. Бельбек до р. Бодрак. М. В. Муратов отрицает наличие в юго-западном Крыму отложений валанжинского яруса, выделенного Каракашем, и относит нижнюю часть разреза к готериву.

Нижнемеловые отложения юго-западного Крыма представлены конгломератами, песчаниками, глинами и известняками и вскрываются долинами горных рек Бельбек, Кача, Бодрак, Алма и Салгир, прорезающих вторую гряду.

На небольшом сравнительно расстоянии значительно изменяется их литологический состав и мощность (рис. 28). Наиболее полно они развиты на крайнем юго-западе исследованной территории. К северо-востоку их мощность постепенно сокращается. В долине р. Бодрак они отсутствуют и вновь появляются на участке от р. Алма до р. Салгир.

Готеривский ярус. Отложения, относимые к готеривскому ярусу, прослеживаются почти на всем протяжении исследованного участка, прерываясь только в долине р. Бодрак. Они представлены песчаниками с подчиненными прослоями конгломератов, оолитовыми и песчанистыми известняками, песчанистыми глинами. Наиболее древними являются конгломераты и песчаники, обнаженные в правом склоне долины р. Бельбек. Здесь на алевролитах и аргиллитах таврической формации, отделенные резкой границей, с угловым несогласием залегают конгломераты, состоящие из крупной хорошо окатанной гальки кварца, песчаников и алевролитов. Выше конгломераты сменяются мелко- и грубозернистыми песчаниками, содержащими в отдельных прослоях обильную фауну пелеципод: *Astarte obovata* Sow., *Geroillia anceps* Desh., *Sphaera corrugata* Sow., *Lima longa* Roem., *Thetironia* aff. *minor* Sow., *Arca* sp., *Barbatia* sp., *Panopaea* sp., *Cyprina* sp., *Trigonia* sp и др. Кроме перечисленных пелеципод, в значительно меньшем количестве встречаются обломки раковин и ядра аммонитов, среди которых были определены *Neocomites pronecostatus* Felix, *Bidichotomites* cf. *bidichotomus* Leym., *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor., *Leptotetragonites* cf. *honorati* Orb., *Biasaloceras rotundum* sp. n., *Saynella* sp. Среди перечисленных видов аммонитов в преобладающем количестве встречены экземпляры *Neocomites pronecostatus* Felix. Этот вид был отнесен Пикте (1858—1860) к виду *Neocomites neocomiensis* Orb., но Килиан (1907), крупный знаток западноевропейского нижнего мела, указал на значительные отличия этого вида от типичного *N. neocomiensis*, описанного Орбиньи, и, основываясь на работе Феликса (1891), отнес формы, описанные Пикте, к виду *N. pronecostatus* Felix.

Установленный вид широко распространен в нижнеготеривских отложениях юго-восточной Франции. Присутствие в песчаниках таких форм, как *Bidichotomites bidichotomus* Leym., *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor. подтверждает указанный возраст песчаников. Среди фораминифер из этих слоев были определены: *Epistomina coracolla* Roemer, *Epistomina* cf. *fursenkovi* Mjatljuk, *Cristellaria rotulata* (Lamarck), *C. caligospirala* Chalilov, *C. münstreri* (Roemer), *C. turgidula* Reuss, многочисленные *Patellina* sp. и единичные *Discorbis* sp.

Указание Г. Ф. Вебер (1937) на присутствие в этих песчаниках таких форм, как *Thurmannia boissieri* Pict., *Spiticeras negreli* Math., распространенных в нижних зонах валанжина, требует проверки. В наших сборах такие виды отсутствуют. Установленный Цебриковым (1891) новый вид *Beriasella terenaiensis* (Zebr.), цитируемый также из этих слоев, за пределами Крыма неизвестен. Необходимо также отметить, что этот вид ошибочно сравнивался автором с нижнеаптским видом *Deshayesites deshayesi* Leym. и при неясном своем стратиграфическом положении не может служить основанием для определения возраста. Возраст конгломератов, подстилающих песчаники, отнесенных Г. Вебер к верхней юре на основании находки вида, будто бы близкого к *Pertisphinctes transitorius* Opp., остается неопределенным. В конгломератах, за исключением неясных обугленных растительных остатков, ни микро-, ни макрофауна не была встречена. Но конгломераты тесно связаны с покрывающими их нижнеготеривскими песчаниками, и можно предположить, что

их накопление происходило в нижнем готериве или в верхнем валанжине, в начале нижнемеловой трансгрессии, которая с юго-запада постепенно распространялась на северо-восток.

В правом склоне долины р. Бельбек на песчаниках нижнего готерива, отделенный довольно отчетливой границей, залегает оолитовый песчаный известняк, состоящий из оолитов различных размеров. В этих известняках была встречена также готеривская фауна: мелкие *Peronidella* sp., раковины *Exogyra subsinuata* Leym., *Exogyra minos* Coq. и скелеты шестилучевых кораллов: *Amphiastraea aethiopica* Ditrich, *Thamnastraea cancellata* Koby, *Montlivaultia pumila* Trd., *Stylina pachystylina* Koby и др.

Далее на северо-восток, в долине р. Кача, на аргиллитах и алевролитах таврической свиты залегает небольшой слой (0,5 м) буровато-желтого конгломерата, в котором была встречена многочисленная фауна: *Leopoldia leopoldi* Orb., *Astieria astieri* Orb., *Exogyra subsinuata* Leym., *Sphaera corrugata* Sow., *Pseudomelania* sp., *Trochus* sp., *Pleurotomaria* sp., *Montlivaultia pumila* Trd., *Favia (Isastraea) geometrica* Koby и др.

Над конгломератом залегает небольшой мощности толща чередующихся песчаных глин и песчаников, содержащих большое количество панцирей морских ежей, главным образом из отряда *Holactyroida* и следующих фораминифер: *Cristellaria rotulata* (Lamarck) var. *macrodiscus* Reuss, *C. laevigata* Reuss, *Spirillina* sp., *Tritaxia* cf. *pyramidata* Reuss, *Textularia* sp. Эти слои на основании встреченного комплекса фауны, в том числе *Leopoldia leopoldi*, *Astieria astieri*, могут быть также отнесены к нижнему готериву, но к его более высокой зоне.

Н. И. Каракаш (1907) после некоторых колебаний отнес описанные выше слои к валанжину, хотя указал на присутствие в них органических остатков, характерных для валанжина и готерива. Однако наличие таких форм, как *Leopoldia leopoldi*, *Astieria astieri*, не дает нам оснований для отнесения этих слоев к валанжину.

Вверх по разрезу, после небольшого прослоя песчаника, содержащего желваки фосфоритов, залегает светлосерые и буровато-желтые довольно мощные песчаники (рис. 26). Для них характерно чередование более плотных слоев с менее плотными. В этих песчаниках резко сокращается количество органических остатков. Тем не менее можно встретить крупные раковины *Cymatoceras pseudoelegans* Orb., ростры *Hibolites longior* Schwetz., раковины *Crioceratites duvali* Lev., *Trigonia carinata* Agas. и фораминиферы: *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berth., *Cristellaria laevigata* Reuss, *Dentalina triedicula* Chalilov., *D. sublinearis* Franke, *D. communis* Orb., редкие *Globigerina infractata* G'aessner и *Anomalina* sp. Из этих же песчаников были описаны два новых вида аммонитов: *Phyllopachyceras katschiense* sp. n. и *Biasaloceras sauculum* sp. n.

Присутствие в них таких форм, как *Crioceratites duvali*, *Hibolites longior*, *Trigonia carinata*, позволяет параллелизовать их с зоной *Crioceratites duvali* верхнего готерива. При этом следует отметить, что местами среди верхнеготеривских песчаников, обнаженных в правых притоках р. Кача, наблюдаются прослои оолитовых песчаных известняков, литологически сходных с бельбекскими, которых, таким образом, можно также отнести к верхнему готериву.

Далее на северо-восток, на водоразделе рек Кача — Бодрак, мощность отложений готерива резко сокращается. Эти отложения, представленные здесь песчаниками и песчаными известняками, обнажаются по небольшим балкам, слагают плоские вершины останцовых гор и платообразных возвышенностей. Они повсеместно залегают с резким угловым несогласием на породах таврической свиты (рис. 27). В основании

песчаники содержат обычно небольшой, не свыше 0,5 м, прослой конгломерата, содержащего гальку подстилающих пород. В этом конгломерате встречаются остатки скелетов грибообразных одиночных кораллов *Cyclolites intumescens* Trd. и *C. neocomiensis* From. В залегающих выше песчаниках встречаются многочисленные мелкие раковины *Exogyra* sp., скелеты известковых губок *Peronidella* sp. В одном месте было встречено довольно крупное ядро *Leopoldia* sp.



Рис. 26. Обнажение песчаников готерива вдоль правого склона долины р. Кача

На левом склоне долины р. Бодрак отложения нижнего мела, в том числе и готерива, отсутствуют полностью, но вскоре вновь появляются в ее правом склоне. Здесь отложения готерива ложатся на размытую поверхность круто падающих слоев средней юры (рис. 28, разрез между р. Бодрак и р. Алма). Эта поверхность очень неровная. Отложения готерива начинаются маломощным прослоем конгломерата, содержащего гальку, крупные глыбы и валуны подстилающих среднеюрских пород. Вверх по разрезу конгломерат на коротком расстоянии сменяется песчаным известняком, содержащим остатки колоний шестилучевых кораллов, часто захороненных в прижизненном положении. Колонии иногда достигают 0,5—0,7 м в поперечнике.

Здесь определены: *Stylina elegans* Eichw., *S. turbinata* Trd., *S. lamellosa* Trd., *S. fasciculata* Trd., *S. micropora* Koby, *S. pachystylina* Koby *Eugyra neocomiensis* From., *E. cotteau* From., *E. pontica* Kar., *Isastraea goldfussi* Kar., *Aphragmastraea superfascialis* Eichw., *A. crassisepta* Sol., *Thamnastraea favrei* Koby, *Thamnastraea* (?) *incrassata* Trd., *T. gollieri* Koby, *Thamnastraea* (?) *clipeata* Trd., *Stylomeandra regularys* From., *Favia gracilis* Kar., *F. turbinata* From., *Latimeandrea reticulata* Orb., *L. circularis* From., *L. neocomiensis* Sol., *Astrocoenia colliculosa* Trd., *Parastraea* (?) *superfascialis* Eichw., *Polytrema* (?) *urgoensis* Koby, *P. bleinvillei* Milasch., *Placocoenia*

*decamera* Volz., *P. uhligi* Koby, *Cryptocoenia* sp., *Favia gracilis* Kar., *Hydropora* sp., *Cyclolites intumescens* Trd., *Montlivaultia pumila* Trd.

Кроме кораллов, здесь встречаются маленькие скелеты известковых губок *Peronidella fromenteli* Kar., ядра гастропод, мшанки, серпулы и многочисленные устрицы: *Exogyra minos* Coq., *E. tuberculifera* Koch et Dunk. и др. Этот слой по присутствию *Stylina lamellosa*, *Eugyra neoco-*

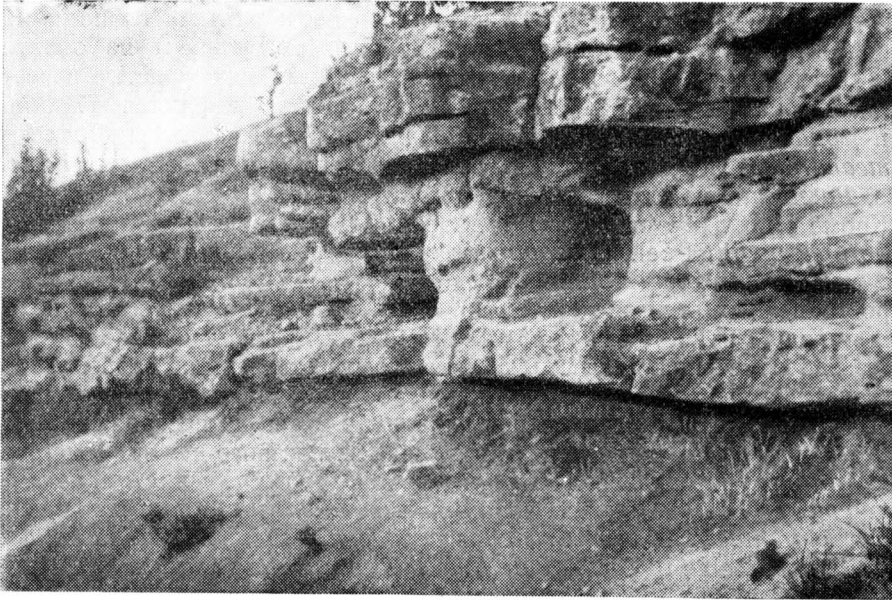


Рис. 27. Гора Длинная. Контакт песчаников готерива и пород таврической свиты

*miensis*, *Stylomeandra regularis*, *Favia gracilis*, распространенных в готеривских отложениях, по наличию вышеперечисленных устриц может быть отнесен к готериву. Песчанистые известняки покрываются слоем мелкозернистого песчаника, содержащего редкие раковины *Terebratulina acuta* Quenst. Они также могут быть отнесены к готериву. Далее к востоку известковистые песчаники наблюдаются вдоль р. Алма, где они образуют небольшие уступы правого берега, и прослеживаются далее на северо-восток в виде узкой полосы параллельно второй гряде, вплоть до р. Салгир. В обнажениях вдоль р. Алмы встречаются многочисленные колонии кораллов: *Stylina turbinata* Trd., *S. lamellosa* Trd., *Eugyra cotteau* From., *Thamnastraea dupasquieri* Koby, *Stylomeandra regularis* From., *Microsalena guettata* Koby, *Montlivaultia pumila* Trd., *Favia taurica* Kar., *Phyllocoenia picteti* Koby, *Stylosmia regularis* From. и др.

Далее на северо-восток кораллы встречаются реже и в разрезах, обнажающихся вдоль берегов р. Салгир, не обнаружены. Но такие формы, как *Exogyra minos* и *Ex. tuberculifera* Dunk. et Koch, встречаются на всем протяжении. В обнаженных склонах р. Салгир к устрицам еще добавляется *Lyra neocomiensis* Orb., иглы и таблички панцирей правильных морских ежей. Присутствие выше перечисленных форм позволяет с уверенностью относить эти маломощные известковистые песчаники к

нижнему готериву и параллелизовать их со слоями, содержащими *Leopoldia leopoldi*.

Таким образом, почти на всем протяжении от р. Бельбек до р. Салгир присутствуют отложения нижнего готерива. Распространение верхнего готерива ограничено участком Бельбек—Бодрак.

Барремский ярус. Отложения, относимые к барремскому ярусу, распространены прерывистой полосой от р. Бельбек до р. Алма. Они представлены мелкозернистыми известняками, очень характерными красно-бурыми глинистыми известняками и песчанистыми глинами небольшой мощности. В Куйбышевском районе (р. Бельбек) на оолитовых известняках готерива залегают мелкозернистые яснослоистые известняки, содержащие остатки скелетов шестилучевых кораллов *Thamnastraea frondenscens* Edw. et H., *Amphiastraea aethiopica* Ditrich, *Meandראה meandroides* Кобы, раковины фораминифер: *Cristellaria macrodisca* Reuss, *Patellina* sp., а также мелкие остракоды.

Кроме того, из этого слоя Г. Вебер (1937) отмечает такие формы, как *Nerinea vogdti* Pchel., *Diozoptyxix coquani* Orb. На основании присутствия таких форм, как *Amphiastraea aethiopica* и *Meandראה meandroides*, распространенных в ургонской фации, а также стратиграфического положения между фаунистически охарактеризованным готеривом и глинами апта, выше отмеченные известняки могут быть отнесены к баррему.

Далее на северо-восток отложения баррема претерпевают значительные изменения. В правом склоне долины р. Кача на песчаниках верхнего готерива залегают песчанистая глина темносерого цвета, содержащая остатки крупных развернутых аммонитов *Toxoceras* sp., *Paracrioceras* ex gr. *emerici* Lévl. и мелких фораминифер *Glomospira gaultina* Berth., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Cristellaria nodosa* Reuss, *Dentalina siliqua* Reuss, *Lagena ovata* Terq., *Patellina* sp., *Anomalina suturalis* Mjatl., а также зубы рыб и микроскопические остатки мшанок.

Выше по разрезу глина сменяется вначале желтобурым, а затем краснобурым глинистым известняком, переполненным остатками аммонитов. Аммониты имеют разнообразные размеры от очень мелких, диаметром в 10—20 мм, до крупных полуметровых раковин. Наряду с целыми экземплярами в больших количествах попадаются обломки и деформированные раковины. Вместе с аммонитами встречаются наутилоидеи, «правильные» и «неправильные» морские ежи, брахиоподы, ростры белемнитов.

Здесь были определены следующие виды: *Pseudonautilus malbosi* Pict. et. Camp., *Cymatoceras neckerianus* Pict., *Duvalia gagrica* Schwetz., *Euphyloceras ponticuli* (Rouss.), *E. sablyense* (Kar.), *Phyllopachyceras infundibulum* (Orb.), *Ph. eichwaldi* Kar., *Ph. segne* sp. n., *Salfeldiella milaschewitchi* (Kar.), *Biasaloceras subsequens* (Kar.), *Pictetia vogdti* (Kar.), *Protetragonites eichwaldi* (Kar.), *Desmoceras difficile* Orb., *D. cassidoides* Uhl., *Silesites typus* Milasch., *S. quinquesulcatus* Trd., *Crioceras sexangulatum* Kar., *Paracrioceras emerici* Lev., *Pseudothurmannia angulicostata* Orb., *Hamulina* sp., *Holcodiscus gastaldi* Orb., *H. caillaudi* Orb., *H. ziczac* Kar., *H. perezi* Crb., *Spitidiscus andrussovi* Kar., *S. seunesi* Kil., *S. fallacior* Coq., *Astieria caioceroides* Kar., *A. taurica* Kar., *Rhynchonella moutoni* Orb., *Rh. eichwaldi* Kar., *Septaliphoria multiformis* (Roem.), *Pygope janitor* Pict., *Terebratula* sp. *Pseudodiadema* sp., *Inoceramus aucella* Trd. Кроме того, были определены следующие фораминиферы: *Ammodiscus* sp., *Haplophragmium* sp., *Tritaxia* aff. *pyramidata* Reuss, *Gaudryina* ex gr. *filiiformis* Berth., *Marginulina*, *jouessi* Reuss, *Rhabdogonium acutan-*

*gulatum* Reuss, *Anomalina* sp., *Cristellaria* sp., *Lagena* sp., *Globigerina* sp. Как видно из неполного списка приведенной фауны, в отложениях преобладают представители родов *Euphyloceras*, *Phyllophyceras*, *Biasaloceras*, *Desmoceras*, *Holcodiscus* и др., распространенные в южной средиземноморской провинции. Возраст этих отложений по присутствию таких характерных барремских форм, как *Holcodiscus gastaldi* Orb., *H. caillaudi* Orb., *H. perezi* Orb., *Desmoceras difficile* Orb., определяется как барремский.

Отложения баррема прослеживаются на коротком расстоянии. Они исчезают на водоразделе рек Кача — Бодрак, вновь появляясь участками только на правобережье реки Алмы. Здесь на известковых песчаниках готерива залегают маломощные слои бурого песчаника и буровато-желтые мергели, переполненные ядрами аммонитов плохой сохранности. В этих слоях встречено много видов, общих с качинским разрезом. Здесь определены такие ископаемые, как *Euphyloceras ponticuli*, *E. sablyense*, *Phyllophyceras eichwaldi*, *Salfeldiella milaschewitschi*, *Protetragonites crebrisulcatus*, *Eulytoceras phestum*, *Desmoceras difficile*, *Silesites vulpes*, *Hamulina subcylindrica* Orb. и т. д., позволяющие относить описанные слои к баррему.

Для нижних слоев баррема, вскрытых долиной р. Кача, которые Г. Вебер (1937) называет конгломератовидным буровато-серым известняком, приводятся такие формы, как *Crioceratites duvali* Lev., *Duvalia dilatata* Bl., а также свойственные бореальной провинции *Simbirskites*. Указание на присутствие в этих слоях *Crioceratites duvali* требует проверки. Экземпляры, которые были описаны Каракашем (1907) под этим названием, отличаются от типичных форм, установленных Леveyе (Leveille), и не могут быть с ними отождествлены. Используя этот материал, Е. С. Чернова (1951) отнесла эту часть разреза к верхнему готериву, оставив за барремом только буро-красные известняки. Мы к баррему относим не только характерные красно-бурые известняки, но и подстилающие их глины. Присутствие в известняках большого количества фауны, характеризующей различные зоны баррема, затрудняет выделение более дробных стратиграфических единиц.

Накопление этой фауны, повидимому, происходило в условиях спокойного мелководья, может быть в своеобразных бухтах, куда заносились течением и прибоем пустые раковины головоногих. Еще В. О. Ковалевский (1950, стр. 182) отмечал, что известняки, содержащие фауну аммонитов, не обязательно должны быть глубоководными. В настоящее время около Канарских островов наблюдаются огромные скопления раковин *Spirula*, здесь не обитающих.

Поэтому можно предположить, что в барремское время шло накопление в прибрежных зонах раковин аммонитов, наутилоидей. Сюда же сносились раковины брахиопод, панцыри морских ежей, реже ростры белемнитов. Одновременно с накоплением известковых илов, повидимому, шел размыв и перетолжение недавно накопившихся осадков нижнего баррема с соответствующей пересортировкой и смешением фауны. Поэтому в разрезах мы встречаем остатки фауны, принадлежащей различным стратиграфическим зонам.

Аптский ярус. На известняках баррема отделенная резкой отчетливой границей залегают литологически однообразная коричневатосерая пластичная глина, содержащая прослойки конкреций глинистого сидерита. Глины обычно начинаются маломощным прослоем (10—20 см), окрашенным в зеленовато-серый или красновато-бурый цвет. Мощность глин подвержена значительным колебаниям, то увеличивается до десятков метров, то сокращается до нуля (рис. 28). Наибольшей мощности

глина достигает в долине р. Кача; в остальных местах она сохранилась в виде небольшого слоя очень изменчивой мощности. В этих глинах были встречены многочисленные ростры белемнитов, ожелезненные ядра аммонитов, «клювы» наутилусов, аптихи, значительно реже чашечки и членики стеблей морских лилий, брахиоподы, зубы рыб, фораминиферы и остракоды.

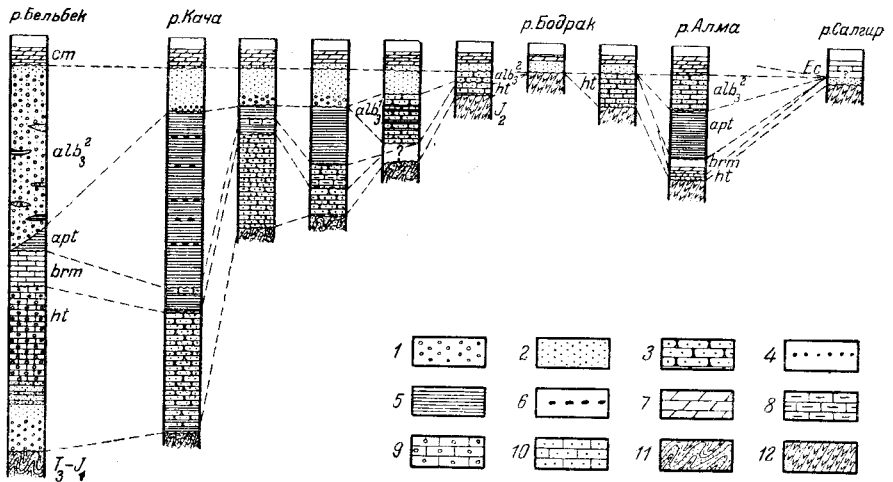


Рис. 28. Схема строения нижнемеловых отложений юго-западной части Крыма: 1. Конгломерат; 2. Песчаник глауконитовый; 3. Песчаник полевошпатовый; 4. Фосфориты; 5. Глина; 6. Конкреция сидерита; 7. Мергель; 8. Известняк глинистый; 9. Известняк оолитовый; 10. Известняк песчанистый; 11. Породы таврической свиты; 12. Эффузивно-осадочные породы средней юры

Из нижней части были определены: *Hadrocheilus kossmati* Till., *H. brancoiformis* Shim, *H. audax* Shim., *Mesohibolites minareticus* Krim., *M. uhligi* Schwetz., *M. elegans* Schwetz. *Neohibolites ewaldi* Stromb., *Deshayesites deshayesi*, *Euphyloceras aptiense* Sayn., *Phyllopacchyceras crassum* sp. n., *Ph. ectocostatum* sp. n., *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.), *Biasaloceras striatum* sp. n., *Protetragonites mediocris* sp. n., *P. karakaschi* sp. n., *Silesites seranonis* Orb., *Costidiscus* sp. *Colchidites* sp., *Desmoceras* pl. sp., а также фораминиферы: *Glomospira gaultina* Berth., *Gaudryina filiformis* Berth., *G. neocomica* Chalilov, *Cristellaria rotulata* (Lamarck), *C. mesosoica* Agalarova, *Dentalina nana* Reuss, *D. communis* Orb., *Nodosaria radricula* L., *N. nitida* Terquem, *N. biloculina* Franke, *Lagena globosa* Walker, *L. stuzeri* Franke, *Globigerina infracretacea* Glaessner.

Такие формы как *Mesohibolites minareticus* Krim., *M. uhligi* Schwetz., *M. elegans* Schwetz., *Euphyloceras aptiense* Sayn, *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.), *Silesites seranonis* Orb. распространены в нижнеаптских отложениях и позволяют нижнюю часть разреза отождествлять с нижним аптом.

Из верхней части глин были определены *Neohibolites clava* Stoll., *N. semicanaliculatus* Bl., *N. inflexus* Stoll., *N. wollemanni* Stoll., *Mesohibolites moderatus* Schwetz., *Aconeceras nisus* Orb., известные из верхнего апта Кавказа, Мангышлака, юго-восточной Франции. Кроме того, такие формы, как *N. wollemanni* Stoll., *N. inflexus* Stoll., *N. semicanaliculatus* Bl., встречаются в нижнеальбских отложениях. Присутствие этих форм позволяет предположить верхнеаптский возраст верхней части глин. Возможно, что самая верхняя часть глин может быть отнесена к ниж-



нему альбу. Фораминиферы, извлеченные из верхней части глин: *Globigerina infracretacea* Glaess., *Caudryna filiformis* Berth., *Cristellaria laevigata* Reuss, *C. tricarinella* Reuss, *Dentalina exilis* Franke, *Nodosaria radricula* L., *Anomalina suturalis* Mjatliuk, *Marginulina jouessi* Reuss и многие другие распространены довольно широко и не уточняют возраст. Следует отметить, что в верхней части глин преобладают представители родов *Globigerina* и *Anomalina*.

Интересной особенностью фауны аптских глин является общность крымских белемнитов с кавказскими и полное отсутствие общих для Крыма и Кавказа аммонитов за исключением вида *Deshayesites deshayesi*. В аптских отложениях Кавказа широко распространены различные голплитиды в широком смысле слова (*Colombiceras*, *Parahoplites*, *Acanthoplites*) и хелоницератиды, на основании которых В. П. Ренгартен (1951) выделил в апте Сев. Кавказа несколько зон.

В Крыму перечисленные выше роды в аптских отложениях не встречаются.

Только в районе д. Курской (Восточный Крым) летом 1955 года геолого-разведочной партией Т. И. Добровольской впервые в нижнеальбских отложениях был встречен *Acanthoplites* ex gr. *trautscholdi* Sim. Vas. et Sor.

Альбский ярус. Отложения, относимые к альбскому ярусу, распространены на пространстве от р. Бельбек до р. Алма и представлены песчаниками и конгломератами, залегающими трансгрессивно на подстилающих породах апта, баррема, готерива или аргиллитах и песчаниках таврической свиты. Наибольшей мощности эти отложения достигают на крайнем юго-западе исследованной территории. Здесь либо на известняках баррема, или на глинах апта залегает мощная толща конгломерата (р. Бельбек, рис. 28), состоящего из хорошо окатанной гальки кварца и песчаника. Конгломерат содержит линзы голубовато-серой песчанистой глины и зеленовато-серого песчаника. В верхней части конгломерата встречен прослой известковистого песчаника, заключающего крупные створки *Neithea* sp., *Exogyra* sp. Из цементирующей массы конгломератов удалось отмыть небольшое количество микрофауны, среди которой были определены такие фораминиферы, как *Dentalina* sp., *Cristellaria* sp., *Fronicularia* sp., и встречены редкие остракоды. В самой кровле конгломератов местами прослеживается метровый слой кварцево-глауконитового песчаника, содержащего многочисленные раковины *Aucellina gryphaeoides* Sow., позволяющие относить его к верхней зоне альба.

Далее к северо-востоку мощность этих конгломератов значительно сокращается и уже на водоразделе Бельбек — Кача они замещаются песчаниками.

В долине р. Кача, а также в балках, впадающих в нее справа, обнажаются зеленовато-серые известковистые песчаники с характерной узловатой текстурой. Эти песчаники, образующие отвесные обрывы (рис. 29), содержат в основании прослой мелкогалечникового конгломерата и отделены резкой отчетливой границей размыва от подстилающих их пород.

Вдоль склонов долины р. Кача наблюдаются обвалившиеся крупные глыбы песчаников. В песчаниках встречаются довольно часто панцыри морских ежей, отнесенные к виду *Holaster laevis* de Luc. Вместе с ежами встречаются крупные двустворки, ядра и обломки ядер гигантских, к сожалению, неопределимых аммонитов (достигавших, повидимому, 1—1,5 м в диаметре), трубочки серпул. Встреченное одно ядро аммонита оказалось принадлежащим к виду *Pervinqueria inflata* Sow., распространенному в верхней зоне верхнего альба.

Кроме того, из этих песчаников Н. И. Каракаш (1907) указывает *Ostrea arduennensis* Orb., *Plicatula inflata* Sow., *Pectunculus neverisensis* Lor., *Vola* aff. *deshayesi* Orb., *Serpula antiquata* Sow. *S. ampullacea* Sow.

Эти плотные узловатые песчаники перекрываются маломощным слоем рыхлого кварцево-глауконитового песчаника, из которого были извлечены *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Neohibolites* sp., а также мелкие фораминиферы: *Globigerina infracretacea* Glaess., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Anomalina* sp., *Cristellaria* sp., мелкие радиолярии и остракоды.

В районе близ Бахчисарая (см. разрезы между р. Кача и Бодрак) в эрозионной котловине, гипсометрически ниже отложений готерива,

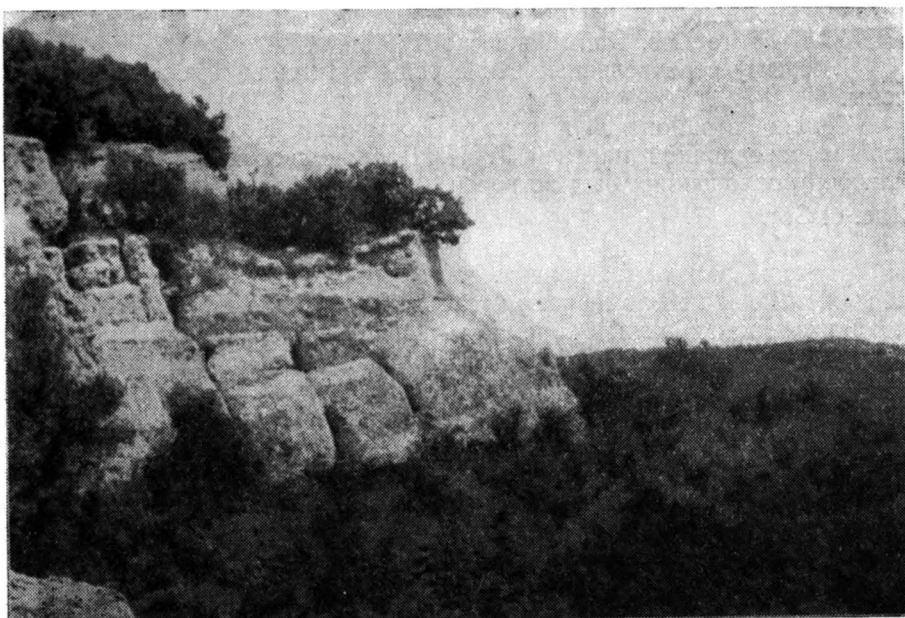


Рис. 29. Песчаники верхнего альба, образующие вдоль правого склона долины р. Кача отвесные обрывы

залегают грубые желтовато-бурые песчаники и мелкогалечниковые конгломераты, переслаивающиеся с прослоями зеленовато-серых и темносерых глин.

В этих слоях были встречены многочисленные ядра пелеципод, среди которых определены *Neithea quinaequicostata* Sow., *Neithea* sp., *Cucullaea* sp. и ядра аммонитов: *Epihoplites gibbosus* Spath, *Puzosia mayori* Orb. Кроме того встречены обломки ростров белемнитов, многочисленные растительные остатки, в том числе отпечатки листьев папоротников. М. В. Муратов (1949) указывает также на находку в этих слоях *Hystero-ceras varicosum* Sow. Все перечисленные виды распространены в верхнем альбе, в нижней его зоне, известной под названием *Hystero-ceras orbigny*. Поэтому возраст этих песчаников определяется как верхнеальбский. Подобные песчаники залегают непосредственно под вышеописанными зеленовато-серыми песчаниками с ежами и *Pervinquieria inflata*.

Далее к северо-востоку отложения верхнего альба сохранились в виде небольших останцев в разрезах долины р. Алмы. Здесь, на глинах апта, отделенный резкой границей размыта залегают грубозернистый

желтовато-бурый песчаник, возраст которого из-за отсутствия фауны долго оставался неопределенным. Научный сотрудник кафедры палеонтологии МГУ Е. И. Кузьмичева нашла в этих песчаниках ростры *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz., вид, распространенный в верхнеальбских отложениях Северного Кавказа. Эта находка позволила отнести вышеописанные слои к верхнему альбу и параллелизовать их с качинскими зеленовато-серыми песчаниками.

В других местах на участке Алма—Салгир отложения альба не были встречены.

Повсеместно отложения верхнего альба отделены достаточно четкой границей размыва от залегающих стратиграфически выше пород сеномана. На протяжении от р. Бельбек до р. Алма сеноман начинается кварцево-глауконитовыми песчаниками, содержащими в основании слабо окатанную гальку кварца. Эти песчаники литологически почти неотличимы от песчаников альба. Выше они довольно быстро обогащаются известково-глинистым материалом и переходят в глинистые мергели, заключающие сенсманские *Inoceramus crippsi* Mant., *In. etheridgei* Woods и др. К северо-востоку от р. Алма на отложения нижнего мела ложатся различные горизонты верхнего мела, и, наконец, на р. Салгир нижний мел перекрывается отложениями среднего эоцена.

В юго-западном Крыму, таким образом, наблюдается неполное развитие нижнемеловых отложений, среди которых выделены готерив, баррем, апт и верхний альб. Отмечено отсутствие валанжина, нижнего и среднего альба. Наличие в описанных отложениях богатой и разнообразной фауны, четкие границы между отдельными ярусами позволили не только обосновать выделение соответствующих ярусов, но и произвести в ряде случаев более дробное расчленение их на зоны. Для этого использованы аммониты и частично белемниты.

Отложения готерива разделены на три зоны (снизу вверх):

- 1 зона — *Bidichotomites bidichotomus*,
- 2 зона — *Leopoldia leopoldi*,
- 3 зона — *Crioceratites duvali*.

Среди отложений баррема условно выделен нижний и верхний баррем.

Сопоставление отложений готерива и баррема юго-западного Крыма с другими районами проведено Е. С. Черновой (1951) и Н. П. Лупповым (1952). Е. С. Чернова критически рассмотрела схемы деления нижнего мела, предложенные Килианом (1907—1913), Огом (1910), Мюллером и Скенком (реферат Ренгартена, 1946) и сопоставила между собой нижнемеловые отложения Поволжья, Крыма, Кавказа и других областей.

Своеобразная фауна аптских отложений затрудняет сравнение их с другими районами. Только по белемнитам можно выделить нижний и верхний апт и сравнить его с соответствующими горизонтами Северного Кавказа (Ренгартен, 1951) и Закавказья (Эристави, 1945, 1945а).

После накопления глинистых осадков апта следует длительный перерыв, который продолжался в течение нижнего и среднего альба. В это время размывались подстилающие породы, и местами полностью были уничтожены отложения нижнего мела.

Среди отложений верхнего альба выделяются две зоны:

- 1 зона — *Hysterocheras orbigny*
- 2 зона — *Pervinquieria inflata*.

Отложения первой зоны территориально ограничены небольшим участком между реками Кача и Бодрак (рис. 28), отложения второй зоны распространены на значительно большей территории. Аммониты,

встреченные в этих отложениях, известны в ряде мест средиземноморской провинции и позволяют увязывать между собой различные разрезы.

И, наконец, после небольшого перерыва, начиная с сеномана, резко изменяются условия осадконакопления, и начинается совершенно новый этап развития юго-западного Крыма, в течение которого происходит накопление тонких известково-глинистых осадков.

## 2. Стратиграфическое значение описанных видов

В заключение остановимся на стратиграфическом значении описанных видов.

Основная масса обработанных видов Крыма распространена в барреме и нижнем апте. Кавказские виды, как отмечалось, собраны из аптских и нижнеальбских отложений, главным образом Дагестана.

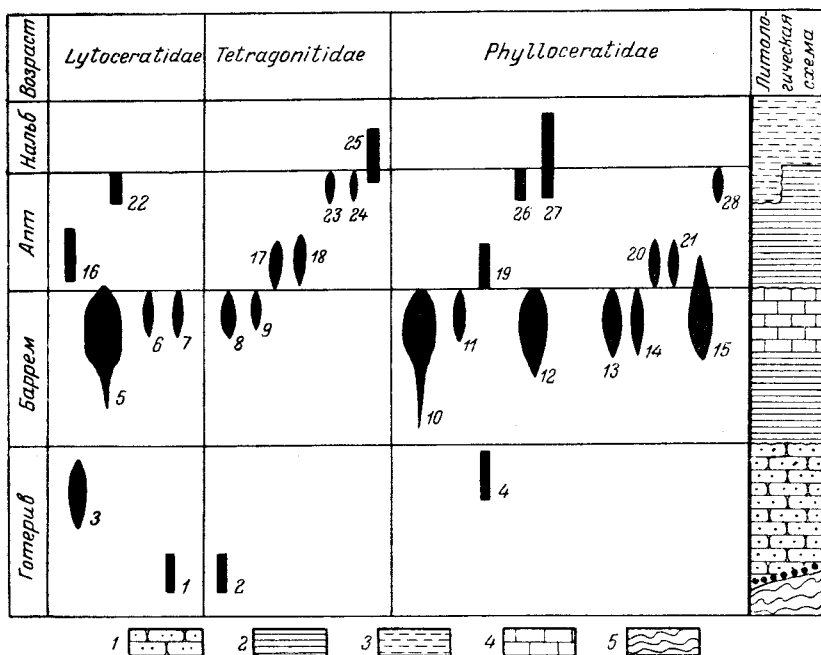


Рис. 30. Графическая схема геологического распространения описанных видов

1 — песчаник; 2 — глина; 3 — алевролит; 4 — известняк; 5 — породы юрской системы

Для характеристики стратиграфического значения описанных форм предложена графическая схема (рис. 30). Кроме нее в тексте помещена связанная с ней таблица стратиграфического распространения видов.

В графической схеме справа помещена условная литологическая колонка, в которой показан литологический состав без соблюдения масштаба и мощностей. Литологическая схема приведена для характеристики разреза юго-западного Крыма. В верхней ее части в верхнем апте и нижнем альбе условным знаком показаны алевролиты, распространенные в Дагестане, из которых были собраны кавказские формы.

Количественный показатель распространения видов выражен относительной шириной условной фигуры распространения. Около каждой

фигуры стоит номер, который соответствует нумерации видов в таблице стратиграфического распространения. Как видно из приведенной схемы, из нижнего и верхнего готерива описано по два вида. Основная масса видов исследована из верхнего баррема, примерно в равных количествах описаны виды из нижнего и верхнего апта.

В таблицу стратиграфического распространения описанных видов введены количественные показатели, представляющие несколько измененные термины, применяемые Т. Г. Сарычевой (1949): во — весьма обильно — ископаемое встречается в массовом количестве; о — обильно — ископаемое встречается в значительном количестве экземпляров; ч — часто — ископаемое встречается в единичных экземплярах в каждом обнажении; р — редко — единичные экземпляры в единичных обнажениях; ор — очень редко — единичные экземпляры в одном обнажении.

ТАБЛИЦА СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПИСАННЫХ ВИДОВ

№ п/п	Наименование видов	Крым					Сев. Кавказ				
		ht <sub>1</sub>	ht <sub>2</sub>	brm	apt <sub>1</sub>	apt <sub>2</sub>	ht	brm	apt <sub>1</sub>	apt <sub>2</sub>	alb <sub>1</sub>
1	<i>Eulytoceras rotundum</i> sp. n.	ор									
2	<i>Protetragonites tauricus</i> Kul.-Vor.	ор									
3	<i>Biasaloceras sauclum</i> sp. n.		ор								
4	<i>Phyllopacyceras katschiense</i> sp. n.		ор								
5	<i>Biasaloceras subsequens</i> (Kar.)			во				ор			
6	<i>Pictetia vogdti</i> (Kar.)			ор							
7	<i>Eulytoceras phestum</i> (Math.)			р				р			
8	<i>Protetragonites crebrisulcatus</i> (Uhl.)			р							
9	<i>Protetragonites eichwaldi</i> (Kar.)			р				ор			
10	<i>Euphyloceras ponticuli</i> (Reuss.)			во			р?	р			
11	<i>Euphyloceras sabiyense</i> (Kar.)			р							
12	<i>Phyllopacyceras eichwaldi</i> (Kar.)			о				р			
13	<i>Phyllopacyceras infundibulum</i> Orb.			о			ор?	р			
14	<i>Phyllopacyceras senge</i> sp. n.			р							
15	<i>Salfeldiella milaschewitschi</i> (Kar.)			р	ор			р			
16	<i>Biasaloceras striatum</i> sp. n.				р						
17	<i>Protetragonites mediocris</i> sp. n.				р						
18	<i>Protetragonites karakaschi</i> sp. n.				р						
19	<i>Euphyloceras aptiense</i> (Sayn)				ор				ор		
20	<i>Phyllopacyceras ectocostatum</i> sp. n.				р	р?					
21	<i>Phyllopacyceras crassum</i> sp. n.				р						
22	<i>Pseudotetragonites kudrjavevi</i> sp. n.									ор	
23	<i>Tetragonites heterosulcatus</i> Anth.									р	
24	<i>Tetragonites duvali</i> Orb.									р	
25	<i>Tetragonites crudus</i> sp. n.										р
26	<i>Euphyloceras anthulai</i> (Kas.)									ор	
27	<i>Euphyloceras velledae</i> (Mich.)									ор	ор
28	<i>Salfeldiella guettardi</i> Rasp.									р	

В нижнем готериве в Крыму существовали *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor. и *Eulytoceras rotundum* sp. n. — виды, встреченные только

в песчаниках нижнего готерива р. Бельбек, в зоне *Bidichotomites bidichotomus*.

В верхнем готериве в песчаниках, обнажающихся вдоль правого берега долины р. Качи, в зоне *Crioceratites duwali* встречено несколько экземпляров *Biasaloceras saucum* sp. n. и *Phyllopacchyceras katschiense* sp. n., также новые виды, известные только в Крыму.

Наиболее многочисленные сборы описываемых форм были сделаны в краснобурых барремских известняках. Здесь встречены виды, в большинстве своем ранее описанные и имеющие широкое географическое распространение. *Biasaloceras subsequens* (Kar.) встречается весьма обильно в Крыму, отдельные находки отмечены Н. П. Лупповым (1952) из баррема северо-западного Кавказа. Этот же вид указывается для баррема юго-восточной Франции (Килиан, 1907—1913). *Pictetia vogdti* (Kar.) встречается в барреме в значительно меньших количествах, чем предыдущий вид.

Более широкое географическое распространение имеет вид *Eulytoceras phestum*, установленный впервые для юго-восточной Франции и цитируемый из разных мест средиземноморской провинции, главным образом из баррема.

Из этих же отложений описаны также два вида *Protetragonites*: *P. crebrisulcatus* и *P. eichwaldi*. Первый вид, известный также довольно широко в барремских отложениях средиземноморской провинции, был установлен Улигом для вернсдорфских слоев Силезии. Имеются указания на находки этого вида в готеривских и нижеаптских отложениях. Эти указания требуют весьма тщательной проверки.

Второй вид *P. eichwaldi* встречен в ряде мест Крыма и Кавказа (Ренгартен, 1951, стр. 50).

Наиболее многочисленны в барреме Крыма представители семейства филлоцератид. Отсюда известны *Euphyllloceras ponticuli*, *E. sabtyense*, *Phyllopacchyceras infundibulum*, *Ph. eichwaldi*, а также *Salfeldiella milaschewitschi*, широко распространенные в средиземноморских отложениях. Эти виды известны из баррема и часто указываются из готерива. В данном случае слабая степень изученности и трудность определения этих групп аммонитов приводит многих авторов к поверхностному сравнению и, следовательно, неправильному их определению.

В юго-западном Крыму перечисленные формы известны только из баррема и не встречены ни в подстилающих, ни в покрывающих отложениях, за исключением вида *Salfeldiella milaschewitschi*.

В глинах нижнего апта встречены мелкие ядра аммонитов, среди которых большинство было отнесено к новым видам: *Biasaloceras striatum* sp. n., *Protetragonites mediocris* sp. n., *P. karakaschi* sp. n., *Phyllopacchyceras ectocostatum* sp. n., *Ph. crassum* sp. n., и описаны также ранее установленные виды *Euphyllloceras aptiense* и *Salfeldiella milaschewitschi*. Вид *E. aptiense* известен также из нижеаптских отложений Северного Кавказа, юго-восточной Франции. *S. milaschewitschi* указывается из баррема ряда мест северо-западного Кавказа (Луппов, 1952). Несколько видов описано из верхнеаптских отложений Дагестана из зоны *Parahoplites melchioris*. Здесь можно указать на *Pseudotetragonites kudrjaozevi* sp. n., *Tetragonites heterosulcatus* Anth., *T. duwali* Orb., *Euphyllloceras velledae* Mich., *Salfeldiella guettardi*. Эти виды встречаются совместно с *Acanthoplites aschiltaensis*, *Parahoplites melchioris* и др.

Описанные виды были найдены в небольших количествах среди вышеуказанных двух видов, составляющих основную массу аммонитов. В более высоком горизонте, на границе апта и альба встречен вид *Tetragonites crudus* sp. n.

Перечисленные выше виды отсутствуют в верхнем апте Крыма.

В распространении крымских видов наблюдаются некоторые закономерности. В готериве литоцератиды и филлоцератиды встречаются крайне редко. В это время в этих местах существовал мелководный бассейн. В прибрежных условиях шло накопление песков, галечников. Здесь, повидимому, хорошо себя чувствовали аммониты, имевшие грубо-ребристые раковины типа *Neocomites*, *Leopoldia* или боченковидные *Astieria*. Описываемые готеривские виды жили, повидимому, в некотором удалении от берега, и в зону мелководья заносились иногда только пустые раковины.

В барреме изменяются условия осадконакопления — уменьшается принос терригенного материала, увеличивается карбонатность. Бассейн несколько углубляется, и, возможно, возникают спокойные участки типа бухт.

В связи с этим изменяются условия существования. Большое распространение получают столь характерные для средиземноморской провинции литоцератиды, филлоцератиды, а также десмоцератиды и мелко-ребристые голькодискусы.

В это благоприятное для аммонитов время возникло большое количество новых родов и видов.

После некоторого перерыва барремское море сменилось более глубоководным аптским бассейном. В этом бассейне отлагались тонкие илестые осадки. Все барремские аммониты, повидимому, вымирают либо частью мигрируют в другие места. Сохраняется лишь один вид *Salfeldiella milaschewitschi*. Возможно, от барремских видов происходят некоторые аптские. Так, повидимому, намечаются связи между видами *Biasaloceras subsequens* и *B. striatum*; между *Protetragonites crebrisulcatus*, с одной стороны, и *P. karakaschi* и *P. mediocris* — с другой; кроме того, намечается, повидимому, генетический ряд *Phyllopacchyceras katschiense* (готерив) — *Ph. segne* (баррем) — *Ph. ectocostatum* (апт).

Помимо филлоцератид и литоцератид, здесь встречены также десмоцератиды, но совершенно отсутствуют, как уже отмечалось, такие характерные для апта Северного Кавказа формы, как *Parahoplites*, *Acanthoplites*, *Tetragonites*.

Изучение истории бассейна, изменений условий внешней среды и возникновения новых факторов, как эдафических, так и биологических, помогут изучить и понять судьбы фауны, населявшей этот бассейн.

Но для решения этих вопросов требуются новые более широкие исследования, выходящие за пределы нашей темы\*.

---

\* В результате полевых исследований 1955 года было установлено отсутствие аптских отложений в разрезе р. Бельбек. Указанные в схеме (рис. 28) глины относятся на основании находок *Aptychus angulicostatus* Pict. et Log. к готериву, а не к апту. — *Авт.*

# ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

✱

## КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПИСАННЫХ СЕМЕЙСТВ

1. Раковина от эволютной до полуэволютной, обороты округленные или трапециевидные, боковая и пупковая лопасти разделены вторичным седлом на две ветви; спинная лопасть крестообразного очертания имеет септальные крылья. . . . 2
- Раковина инволютная, обороты от продольно-эллипсовидных до почти круглых, с глубоким вырезом; боковая и пупковая лопасти разделены двумя вторичными седлами на 3 ветви; спинная лопасть имеет прямые стенки.  
сем. *Phylloceratidae* Zittel... стр. 106
- 2 (1). Раковина эволютная, обороты округленные, скульптура состоит из мелкозубчатых ребер. Имеется 5 основных лопастей.  
сем. *Lytoceratidae* Neumayr... стр. 70
- Раковина полуэволютная, обороты от прямоугольного до трапециевидного сечения; раковина гладкая; на ядре ясно выражены пережимы. Имеется несколько пупковых и внутренних лопастей.  
сем. *Tetragonitidae* Hyatt... стр. 89

## СЕМЕЙСТВО *Lytoceratidae* Neumayr, 1875

**Диагноз.** Раковина плоскоспиральная, обороты соприкасаются или свободны; поперечное сечение изменяется от круглого до овального. Наружная сторона округленная. Пупок широкий. Раковина покрыта прямыми, иногда мелкозубчатыми ребрами. Лопастная линия состоит из пяти лопастей. Брюшная осложнена узким вторичным седлом; боковая и пупковая лопасти двухветвистые; внутренняя лопасть более короткая, обычно также дважды рассеченная; спинная лопасть имеет крестообразное очертание и снабжена септальными крыльями. Седла двухветвистые, сложнорассеченные.

**Общие замечания.** Как видно из вышеизложенной истории изучения, объем семейства понимался различными авторами по-разному. Отсутствие подробных исследований представителей этой группы аммонитов, существовавших в юрскую и нижнемеловую эпохи, не позволяет в настоящее время сделать окончательное заключение о составе семейства. Требуется дополнительное изучение юрских литоцератид. К нижнемеловым литоцератидам можно отнести 3 рода: *Biasaloceras* Druzczic, *Eulytoceras* Spath, *Pictetia* Uhlig.



Первые два рода характеризуются соприкасающимися оборотами, плоскостепиральной раковинной, овальным сечением, причем у представителей первого рода ширина обычно превышает высоту, у второго рода — наоборот, у взрослых особей высота больше ширины. У рода *Pictetia* на поздних стадиях плоскостепиральная раковина состоит из несоприкасающихся оборотов.

По типу строения лопастной линии у трех перечисленных родов общим является строение антисифонной лопасти, имеющей септальные крылья, и брюшной лопасти, осложненной вторичным узким седлом с нерассеченными стенками. Отличия между родами улавливаются в строении наружного и бокового седла, боковой и пупковой лопастей.

Перегородки выпуклые и в плане образуют характерную фигуру, состоящую из 3 парных переключин (рис. 33б), представляющих хорошие распорки для сферической поверхности оборотов.

Геологический возраст и распространение. Представители семейства *Lytocerasidae* были распространены в юрскую и нижнемеловую эпохи в средиземноморской провинции.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РОДОВ СЕМЕЙСТВА *Lytocerasidae*

1. Раковина эволютная; обороты соприкасаются, скульптура — редкие или частые ребра . . . 2
- Раковина эволютная, обороты не соприкасаются на взрослой стадии, ребра частые.  
Род *Pictetia* Uhlig, стр. 82
- 2(1). Обороты округленные, ребра редкие или частые, с продольной струйчатостью. На ядре пережимы выражены слабо. Вторая пупковая лопасть не обособлена. . . . 3
- Обороты почти прямоугольного сечения, ребра частые, без продольной струйчатости; на ядре ясно выражены пережимы. Вторая пупковая лопасть обособлена.  
Род *Pseudotetragonites* g. n., стр. 80
- 3(2). Обороты овальной формы при ширине, превышающей высоту; ребра частые, мелкозубчатые. Боковое седло симметричное.  
Род *Biasaloceras* Drużczic, стр. 71
- Обороты овальной формы при высоте, превышающей ширину; ребра редкие с ясно выраженной продольной струйчатостью. Боковое седло асимметричное.  
Род *Eulytoceras* Spath, стр. 85

#### Род *Biasaloceras* Drużczic, 1953

*Lytoceras*: Neumayr, 1875a, стр. 78 (pars.); Jacob, 1907a, стр. 61 (pars.)

Gignoux, 1920, стр. 103 (pars.); Луппов, 1952, стр. 175 (pars.)

*Thysanolytoceras*: Buckman, 1905, стр. 148 (pars.); Roman, 1938, стр. 35 (pars.)

*Biasaloceras*: Друщиц, 1953, стр. 157.

Тип рода: *Lytoceras subsequens* Каракаш, 1907, с. 44, табл. V, фиг. 9a, в; табл. XXIV, фиг. 32. Юго-западный Крым. Баррем.

Диагноз. Раковина состоит из слабо объемлющих оборотов овальной формы при ширине, обычно превышающей высоту. Наружная сторона уплощенная, бока слабо выпуклые. Пупок широкий. Ребра тонкие, прямые, иногда мелкозубчатые. На ядре видны редкие пережимы. Лопастная линия состоит из 5 сложно рассеченных лопастей. Брюшная лопасть узкая, осложнена срединным седлом. Боковая лопасть широкая,

у крупных экземпляров длиннее брюшной, срединным седлом разделена на 2 ветви. Пупковая лопасть подобна, но меньше боковой. Внутренняя лопасть разделена вторичным седлом на две ветви. Антисифонная лопасть имеет два глубоких боковых зубца и 2 септалных крыла. Седла разделены вторичной лопастью на две почти равные части и заканчиваются округленными листочками.



Рис. 31. Строение боковой лопасти у рода *Biasaloceras* (а) и у рода *Thysanolytoceras* (б)

Сравнение. Представители этого рода описывались под названием *Lytoceras* или *Thysanolytoceras*. Род *Lytoceras* распространен в нижнеюрских отложениях, и его форма раковины, форма поперечного сечения, характер скульптуры и строение лопастной линии отличаются от нижнемеловых представителей. Род *Thysanolytoceras* распространен в средне- и верхнеюрских отложениях.

Выделенный нами род *Biasaloceras* отличается от *Thysanolytoceras* Вуект. (тип рода *Am. eudestanus* Orb.) иной формой поперечного сечения и строением лопастной линии.

У рода *Biasaloceras* ширина оборота превышает его высоту, и боковая лопасть состоит из двух почти симметричных ветвей (рис. 31а). Боковая лопасть *Thysanolytoceras* асимметрична (рис. 31б); поперечное сечение обычно вытянуто в высоту.

Общие замечания. Роман (1938) ошибочно относит к роду *Thysanolytoceras* виды, относимые раньше к роду *Lytoceras*: *L. liebigi*, *L. eichwaldi* Кар.

Вид *L. liebigi* скорее всего должен быть отнесен к роду *Biasaloceras*, вид *L. eichwaldi* — к роду *Protetragonites*. Филогенетическое положение рода *Biasaloceras* пока недостаточно ясное. Вполне возможно, что этот род может быть связан с родом *Thysanolytoceras*, но слабая степень изученности последнего заставляет подходить к этим выводам с большой осторожностью.

Состав рода и распространение. Представители рода *Biasaloceras* известны уже в титоне — *Biasaloceras liebigi* (Opp.) — и широко распространены в нижнемеловых отложениях. Гостеривские виды: *B. rotundum* sp. n., *B. sauchum* sp. n. — встречаются в Крыму, *B. sequens* Vacek — на Карпатах; барремский вид: *Biasaloceras subsequens* (Kar.), аптский — *B. striatum* sp. n. известны в Крыму; на Северном Кавказе в барреме известны *B. subsequens* (Kar.).

КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Biasaloceras*

1. Раковины, достигающие крупных размеров, покрыты тонкими мелкозубренными ребрами. . . . 2
- Раковина маленьких размеров, покрыта тонкими простыми ребрами  
*B. striatum* sp. n., стр. 78
2. Сечение оборотов овальное, ширина значительно превосходит высоту  
*B. subsequens* (Kar.), стр. 73
- Сечение оборотов круглое, ширина равна или незначительно больше высоты  
*B. sauculum* sp. n., стр. 77

*Biasaloceras subsequens* (Karakasch), 1907

Табл. I—IV, фиг. 1—12

*Ammonites subfimbriatus*: Эйхвальд, 1868, стр. 1131.

*Lytoceras subsequens*: Каракаш, 1907, стр. 44, табл. V, фиг. 9a, b, табл. XXIV, фиг. 32;  
Кульжинская-Воронец, 1933, стр. 14, рис. 18, 19

*Biasaloceras subsequens*: Друциц, 1953, стр. 157, рис. 1—9.

**Ф о р м а.** Начальная камера (табл. I, фиг. 1), боченковидной формы имеет следующие размеры (в мм):

$D = 0,32$	$Ш = 0,41$
$d = 0,34$	$Ш = 0,42$

Первая четверть оборота отличается низким широким устьем (табл. I, фиг. 2б). Ширина оборота составляет 0,8 диаметра; к концу 1-го оборота отношение уменьшается до 0,4 и таким сохраняется почти без изменения на протяжении всех оборотов, лишь несколько отклоняясь от средней величины в ту или иную сторону (0,38—0,41) (табл. I, фиг. 7a, табл. II, фиг. 8).

На всех возрастных стадиях высота оборота меньше ширины, составляя 0,72 ширины на первых оборотах, 0,78—0,88 на последующих оборотах. Наибольшая ширина располагается на внутренней трети оборота (табл. I, фиг. 7a).

Наружная сторона округленная, плавно, без резкого перегиба переходящая в слабо выпуклые боковые стороны. Пупковая стенка до диаметра 60—70 мм узкая, крутая, отделенная довольно крутым перегибом от боковой стороны, и широкая, связанная плавным изгибом с боковой стороной — у более крупных экземпляров. Пупок широкий, ступенчатый, составляет 0,42—0,49 диаметра.

Спираль сложная. Показатель спирали первой четверти оборота равен 2,8—2,9, затем уменьшается и на протяжении 4 оборотов колеблется от 1,9 до 2,1, на 5-м обороте составляет 2,3—2,6, уменьшаясь в дальнейшем вновь до 2,0.

**С к у л ь п т у р а.** Начальная камера и первый оборот совершенно гладкие: в конце первого оборота наблюдаются следы первичного устья, выраженного на ядре пережимом (табл. I, фиг. 4). Раковина 2 и 3-го оборотов имеет 4—5 утолщений, сопровождаемых впереди небольшими пережимами, свидетельствующими о некоторых остановках в росте. Между утолщениями наблюдается тонкая еле заметная струйчатость. После 3-го оборота появляются редкие ребрышки, расположенные на расстоянии 2—3 мм друг от друга, слабо изогнутые вперед вдоль пупкового

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
1 *	147	48	66	72	32	44	49	72	2,04
1 *	141	44	56	66	31	40	46	78	2,2
87	140	43	54	67	30	38	48	80	2,1
1 *	126	40	50	55	31	40	43	80	2,3
1 *	105	35	43	46	34	40	43	81	2,3
5	105	32	43	48	30	40	45	74	2,2
1 *	82	29	34	34	34	41	41	85	2,4
6 *	82	26,5	34	38	33	41	46	78	2,2
16 *	80	28	31	36	35	38	45	88	2,2
1 *	71	24	29,5	30	33	41	42	81	2,38
22	63	21	25	27	33	40	43	84	2,3
219	59	20	24	26,5	34	40	44	83	2,27
1 *	55	19	24	25	34	43	45	80	2,2
1 *	47	16	21	21	34	44	44	76	2,27
1 *	36	11,5	16	16	32	44	44	71	2,27
16 *	36	12	14	17	33	38	47	85	2,15
35	37	12	14	16	32	37	43	85	2,3
104	36	12	15	16	33	41	44	80	2,27
256	36	12	15	16	33	41	44	80	2,27
46	33	11	13	14	33	40	40	84	2,5
48	31	10	12	14	32	38	40	83	2,5
61	29	9	11	12	31	38	41	81	2,4
16 *	26	8,3	10	13	31	38	50	83	2,0
62	25	8	10	11	32	40	44	80	2,27
16 *	16	5	6	7	31	37	44	74	2,27
78	14	4,0	5	6	28	40	42	75	2,38
103	10	2,8	4	4,5	28	40	45	75	2,2
79	6,6	1,8	2,5	2,8	27	37	42	72	2,38
16 *	4,1	1,3	—	1,8	31	—	44	—	2,27
16 *	2,7	0,8	—	1,1	30	—	40	—	2,5
16 *	1,9	0,56	0,76	0,8	30	40	42	73	2,38

края, переходящие без ослабления через наружную сторону. С увеличением размеров раковины ребра становятся чаще: число ребер вдоль наружной стороны, на отрезок равный ширине оборота в 27 мм, составляет 15—17, а при Ш=40 мм — 27. Число ребер вдоль пупковой стенки увеличивается почти в 2,5 раза.

У экземпляров с диаметром от 40 мм и больше ребра с задней стороны мелкозубрены (табл. I, фиг. 5). Помимо тонких ребер на раковине имеются утолщенные ребра в количестве 3—4 на один оборот, которым на гладком ядре соответствуют слабо выраженные пережимы. При хорошей сохранности на раковине взрослых экземпляров наблюдается тонкая продольная струйчатость, придающая скульптуре сетчатый характер. Раковинный слой очень тонкий, и при ширине оборота в 38 мм его толщина не превышает 0,7—1,0 мм.

**Лопастная линия.** Первая лопастная линия состоит из узкого брюшного седла, занимающего срединное положение на наружной стороне, двух боковых лопастей (L), ограничивающих это седло, двух боковых седел меньших размеров, чем наружное, двух пупковых лопастей (U), двух внутренних седел, двух внутренних лопастей (I) и одного слабо выпуклого спинного седла (рис. 32a). Во 2-й лопастной линии в вершине

\* Повторяющиеся номера соответствуют данным, полученным при разворачивании раковины.

наружного седла закладывается неглубокая брюшная лопасть (V), составляющая половину длины боковой лопасти (L), усложненная в осевой части небольшим срединным седлом. В вершине спинного седла возникает спинная или антисифонная лопасть (D, рис. 32б). Заложенные во второй перегородке элементы лопастной линии сохраняются в течение всей жизни аммонита, сильно усложняясь с возрастом. В 5-й перегородке длина брюшной лопасти равна боковой. Пупковая лопасть становится мельче, чем она была в 1-й перегородке. Продолжается углубление спинной лопасти. Сифон вначале проходит в наружной трети перегородки (табл. 1, фиг. 2б) и только в 8—10-й перегородках смещается к наружному краю, примыкая непосредственно к раковине, вследствие чего в медианном седле брюшной лопасти образуется прорыв (рис. 32д). Боковая лопасть становится короче брюшной. Пупковая лопасть перемещается на боковую сторону. Внутренняя лопасть продолжает углубляться. Спинная лопасть приобретает бокаловидную форму. При ширине оборота в 0,9 мм (рис. 32е) посредине наружного седла появляется еле заметное углубление и в боковой лопасти вторичное седло, разделяющее ее на 2 ветви. При ширине 1,3 мм (рис. 32ж) в боковых стенках брюшной лопасти развиваются два зубца, из которых нижний более длинный. В вершине наружного седла углубляется выемка, намеченная ранее, делящая седло на две ветви, причем в наружной ветви также намечается посредине слабое углубление. Подобное углубление появляется в боковом седле. Вторичное седло боковой лопасти увеличивается в размерах; в пупковой и внутренней лопастях также появляется по небольшому вторичному седлу, разделяющему лопасти на 2 ветки. Спинная лопасть еще более удлиняется, касаясь предыдущей перегородки, и образует небольшие септальные зубцы.

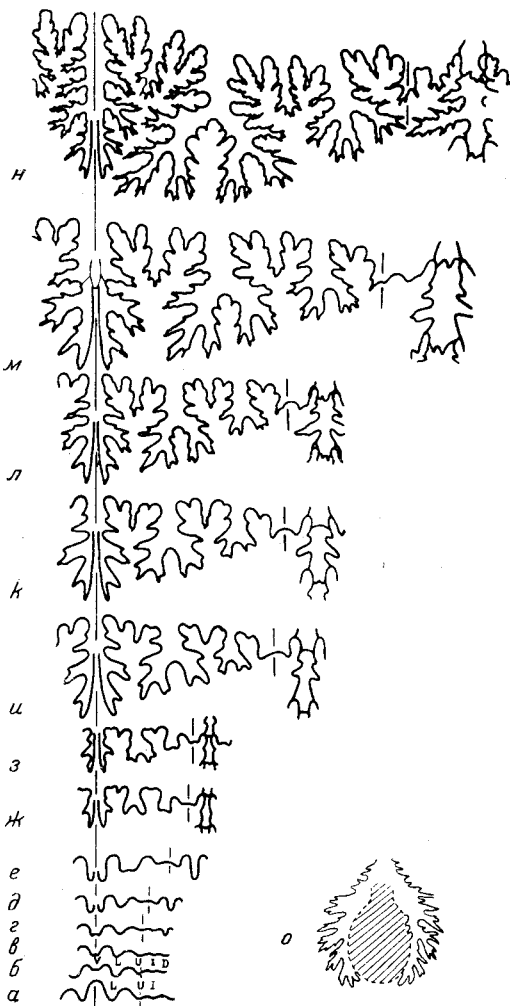


Рис. 32. Изменение лопастной линии в онтогенезе. *Biasaloceras subsequens* (Kar.). Лопастные линии: а, б, в, г, д — первая, вторая, третья, пятая и восьмая ( $\times 20$ ); е — при Ш = 0,9 мм ( $\times 20$ ); ж — при Ш = 1,3 мм ( $\times 12$ ); з — при Ш = 2,0 мм ( $\times 8$ ); и — при Ш = 2,5 мм ( $\times 8$ ); к — при Ш = 4 мм ( $\times 8$ ); л — при Ш = 6,5 мм ( $\times 6$ ); м — при Ш = 7 мм ( $\times 6$ ); н — при Ш = 24 мм ( $\times 2$ ); о — септальные крылья спинной лопасти. Экз. № 16. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

При дальнейшем увеличении размеров раковины наступает постепенное усложнение и расщепление возникших элементов. При ширине оборота в 4 мм (рис. 32к) боковые стенки брюшной лопасти разделены 4 зубцами с последовательно уменьшающейся снизу вверх длиной. Нижние 2 зубца усложнены дополнительными выступами. Наружное и боковое седла разделены глубокой выемкой на 2 почти симметричные дважды рассеченные ветви, из которых наружная обычно несколько сложнее внутренней. Боковые стенки пупковой и боковой лопастей также усложнены 2—3 сложными зубцами.

В указанных лопастях по бокам высоких срединных седел возникают небольшие третичные седла, более четко выраженные в боковой лопасти. Спинная лопасть углубляется. Ранее наметившиеся зубцы боковой стенки увеличиваются в размерах, и появляются новые зубцы. На поверхности предыдущей перегородки оставляют след септальные крылья (рис. 32о).

При дальнейшем увеличении размеров перегородок все описанные элементы еще более усложняются появлением новых зубцов, седла приобретают округленные лепестковидные, а лопасти — заостренные обычно с трехветвистым окончанием очертания (рис. 32н).

С р а в н е н и е. *Biasaloceras subsequens* похож внешне на *B. liebigi* (Opp.). Последний вид имеет почти круглое поперечное сечение, у которого при диаметре раковины около 100 мм ширина становится больше высоты. Эти два вида отличаются иным отношением высоты и ширины к диаметру:

<i>B. subsequens</i> Kar.			<i>B. liebigi</i> Opp.
В : Д	0,3—0,35		0,4
Ш : Д	0,4	на молодых оборотах	0,4
		„ взрослых „	0,5

Внутренние обороты у *B. liebigi* гладкие, и ребра появляются только при диаметре в 30 мм. У типичных экземпляров этого вида ребра переходят прямо через брюшную сторону, у var. *strambergensis*, изгибаясь широкой дугой вперед. У *B. subsequens* ребра появляются после первого оборота и во взрослом состоянии располагаются более густо, чем у вышеуказанного вида. Лопастная линия *B. subsequens* сильнее изрезана, чем у *B. liebigi*. От *B. sequens* описанный вид отличается менее быстрым ростом раковины, т. е. иной степенью возрастания оборотов, более частым расположением и слабым изгибом ребер и иным соотношением ширины к высоте:

у <i>B. subsequens</i>	Ш : В = 0,72—0,8
у <i>B. sequens</i> Vacek	Ш : В = 0,9

Общие замечания. Наши экземпляры тождественны с образцами Н. И. Каракаша, хранящимися в Ленинградском государственном университете. При описании этого вида Каракаш неверно отмечал отсутствие действительно существующих более развитых ребер на раковине и пережимов на ядре. Кроме того, при сравнении лопастной линии *B. subsequens* с линией *B. liebigi* Каракаш также неправильно указывает на равную длину брюшной и боковых лопастей. Изображение лопастной линии (табл. XXIV, фиг. 32) и просмотренные мной оригиналы опровергают эти замечания. Длина боковой лопасти значительно больше брюшной, и весь промежуток ниже нее заполнен тонкими разветвлениями обеих боковых лопастей.

В коллекции Эйхвальда (1868, стр. 1131), хранящейся в Ленинградском университете, обломок раковины (№ 2/24000), описанный автором под названием *Ammonites subfimbriatus*, должен быть отнесен к *B. subsequens*.

Геологический возраст и распространение. Барремские отложения Крыма, Кавказа, юго-восточной Франции.

Местонахождение. Юго-западный Крым, Бахчисарайский и Симферопольский районы. Известняки баррема. Около 200 экземпляров.

*Biasaloceras saucum* \* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 13

Голотип — МГУ № 1588. Юго-западный Крым. Песчаники верхнего готерива.

Форма. Раковина состоит из медленно возрастающих едва соприкасающихся оборотов. Наружная сторона округленная, выпуклая. Бока также выпуклые и вместе с наружной стороной образуют единую плавную кривую (рис. 33б). Пупковая стенка отвесная, связана плавным изгибом с боковой стороной. Пупок широкий. Поперечное сечение оборотов имеет почти круглое очертание при ширине, равной или несколько превышающей высоту.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
510	114	39,3	38,5	51	34	33	44	2,27
510	76	25,5	27,3	34	33	36	44	2,27
510	65,5	23,8	24,0	28,5	36	36	43	2,3
464	107	38,8	40	40	36	36	45	2,2
1588	77	25	27,5	35	32	35	45	2,2

Скульптура. Начальные обороты гладкие, снабженные 3—4 пережимами на оборот. При диаметре в 10 мм появляются редкие тонкие ребра, образующие небольшой дугообразный изгиб на боковой стороне и переходящие прямо через внешнюю сторону. При диаметре в 30 мм на отрезок, равный 10 мм, вдоль внешнего края насчитывается 5 ребер. При возрастании размеров раковины число ребер значительно увеличивается: при диаметре около 60 мм на отрезок в 10 мм насчитывается до 10 тонких ребер.

У экземпляра № 1588 четверть внешнего оборота покрыта более редкими ребрами, мелковолнистыми вдоль заднего края (табл. IV, фиг. 13). На этом же участке, повидимому поврежденном при жизни, наблюдается тонкая продольная струйчатость.

Лопастная линия изучена при Ш = 13 мм и Ш = 25 мм (рис. 33а, в). Брюшная лопасть осложнена средним седлом, имеющим прямые стенки, и расчленена несколькими вторичными зубцами. Боковая лопасть немного длиннее сифонной, асимметрична; срединным седлом разделена на 2 неравные части, из которых наружная, более длинная и рассеченная, доходит до плоскости симметрии ниже брюшной лопасти. Более правильные очертания имеет пупковая лопасть, состоящая также из двух неравных частей. Спинная лопасть имеет глубокой боковой зубец; внутренняя разделена на 2 лопасти: одна находится вне шва, дру-

\* *Saucum* — раненый.

гая — внутри. Наружное и боковое седла двуветвистые, причем каждая ветвь состоит из 3 частей. Пупковое седло состоит из двух неравных и нерассеченных ветвей. Спинное седло несимметричное.

Перегорodka. Строение перегородки указано на рис. 33.

Сравнение. Описанный вид отличается от *B. subsequens* Kar. круглым сечением оборотов, иным отношением ширины оборота

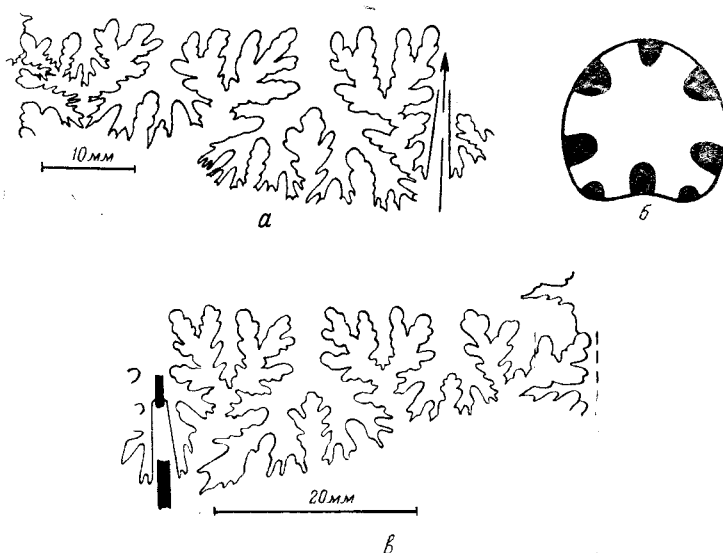


Рис. 33. *Biasaloceras saulum* sp. n. *a* — лопастная линия экземпляра № 450 при Ш=26 мм; *б* — поперечное сечение того же экземпляра; *в* — лопастная линия голотипа № 1588 при Ш=13 мм, В=12,5 мм.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Готерив

к диаметру (Ш : Д = 35—36, а не 40—41), более узкой наружной стороной, деталями строения лопастной линии, имеющей к тому же при равной ширине оборота меньшую степень рассеченности.

Геологическое распространение и возраст. Готеривские отложения Крымской области.

Место нахождения. Юго-западный Крым. Песчаники верхнего готерива. 5 экземпляров.

### *Biasaloceras striatum* \* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 14 а, б

Голотип — № 1595. Юго-западный Крым, Бахчисарайский район, аптские глины.

Форма. Раковина состоит из слабо объемлющих оборотов, почти круглой формы при ширине, несколько превышающей высоту. Сифонная сторона широкая, округленная, связана плавным изгибом с выпуклыми боками (рис. 34а). Боковая сторона плавно переходит в узкую, крутую пупковую стенку. Пупок широкий.

Отношение высоты оборота к диаметру раковины (для 5 экз.) изменяется от 36 до 38; Ш : Д — от 40 до 44; Ду : Д — от 38 до 41.

\* *Striatum* — струйчатый.



№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
1595	16,4	6,5	7	6,5	38	42	38	2,64
1595	13,2	5,0	5,7	5,4	37	43	40	2,5
1596	15,5	5,7	6,9	6,1	36	44	39	2,56
495	13,5	5,4	6,4	5,3	40	47	39	2,56
960	8,2	3,0	3,3	3,4	36	40	41	2,44

**Скульптура.** Начиная с самых молодых оборотов, раковина покрыта тонкими ребрами, на боковой стороне изогнутыми слабо вперед и переходящими прямо без перерыва через наружную сторону. При диаметре в 16 мм вдоль внешней стороны на отрезок, равный 10 мм, насчитывается 10 ребер. На ожелезненном ядре можно установить 3 слабо выраженных пережима.

**Лопастная линия** изучена при Ш = 7 мм (рис. 34б). Брюшная лопасть узкая, равной длины с боковой. Срединное седло также уз-

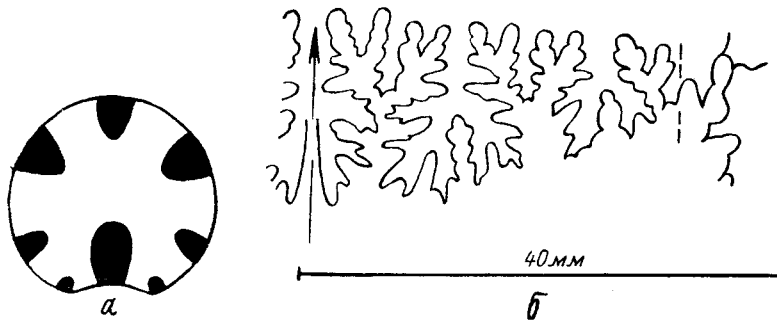


Рис. 34. *Biasaloceras striatum* sp. n. а — поперечное сечение голотипа № 1595 при Ш = 7 мм, В = 6,5 мм; б — лопастная линия голотипа при Ш = 7 мм.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Апт

кое, достигает половины длины лопасти. Боковые стенки довольно сложно рассечены. Боковая лопасть двуветвистая, симметричная. Вторичное седло узкое, высокое, имеет лепестковидную форму. Пупковая лопасть менее рассеченная, асимметричная. Наружная ветвь более крупная, глубокая. Срединное седло почти нерассеченное. Внутренняя лопасть разделена срединным округленным гладким седлом на две ветви; одна ветвь — остроконечная — находится на внутренней стороне, другая — трехзубчатая — на пупковой стенке, вне шва. Спинная лопасть глубокая, слабо рассеченная. Наружное седло разделено глубокой вторичной лопастью на две части: наружная состоит из двух неравных ветвей, внутренняя тоже из двух ветвей, но меньших размеров. Боковое седло состоит из двух двухлепестковых ветвей. Пупковое седло разделено глубокой вторичной лопастью на 2 неравные ветви. Внутреннее седло удлиненное, слабо рассеченное.

**Перегородка.** В разрезе слабо выпуклая, в плане имеет крестообразное строение; в перегородке можно выделить 3 отчетливых части: наружную и 2 боковых (рис. 34а). Наружная часть разделена брюшной лопастью на 2 наружных седла. Боковая часть разделена пупковой лопастью на 2 седла, боковое и пупковое. Последнее небольшой лопастью

подразделяется еще на две части: собственно пупковое седло и внутреннее.

С р а в н е н и е. Описанный вид по форме оборотов, характеру ребристости и строению лопастной линии похож на молодые обороты *Biasaloceras subsequens*. Отличается он большей степенью рассеченности лопастной линии при равных диаметрах, наличием на ранних оборотах тонких ребер и иными относительными величинами. У *B. subsequens* при диаметре 10—16 мм отношение ширины оборота к диаметру равно 37—40, а отношение высоты к диаметру — 28—31, у описываемого вида *B. striatum* соответственно 40—44 и 36—38.

Геологический возраст и распространение. Этот вид распространен в нижнеаптских отложениях юго-западного Крыма.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Нижний апт. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. 7 экземпляров, из них один сильно деформирован.

#### Р о д *Pseudotetragonites* gen. nov.

Т и п р о д а: *Pseudotetragonites kudrjavzevi* sp. n. Верхний апт. Дагестан.

Д и а г н о з. Раковина состоит из быстро возрастающих оборотов. Наружная сторона широкая, уплощенная; округленным перегибом связана с широкими или слабо выпуклыми боками. Пупковая стенка крутая. Пупок широкий. Поперечное сечение почти прямоугольное. Раковина покрыта тонкими частыми ребрами. На ядре имеются пережимы. Брюшная лопасть имеет короткое срединное седло. Наружное седло двуветвистое; наружная ветвь состоит из двух листочков, внутренняя — из трех. Боковая лопасть при  $Ш = 26$  мм почти в два раза длиннее брюшной; лопасть широкая, вторичным седлом разделена на две симметричные части. У бокового двуветвистого седла наружная ветвь состоит из трех веточек, внутренняя — из двух. Пупковая лопасть короче боковой, также двуветвистая. Пупковое седло состоит из двух неравных ветвей. Внутренняя лопасть осложнена тремя нерасчлененными седлами, развитыми неодинаково на правой и левой сторонах. Спинная лопасть наблюдалась только частично.

С р а в н е н и е. Описанный новый род *Pseudotetragonites* gen. nov. отличается от рода *Biasaloceras* почти прямоугольной формой поперечного сечения, широкой наружной стороной, характером тонких ребер и строением лопастной линии. В отличие от рода *Biasaloceras*, у рода *Pseudotetragonites* имеются две пупковых лопасти, причем первая лопасть двуветвистая, а вторая одноветвистая, узкая, несимметричная.

В и д о в о й с о с т а в и г е о л о г и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. В составе этого рода известен один вид *P. kudrjavzevi* sp. n., распространенный в верхнеаптских отложениях Дагестана.

#### *Pseudotetragonites kudrjavzevi* \* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 25a, б

Г о л о т и п — № 2/104 Сев. Кавказ, Дагестан, р. Кака-Озень. Верхний апт.

Ф о р м а. Раковина состоит из нескольких слабо объемлющих, быстро возрастающих оборотов. Начальные стадии неизвестны из-за плохой сохранности внутренних оборотов. Наружная сторона широкая, уплощенная; округленным перегибом связана с широкими, почти

\* Назван в честь геолога М. П. Кудрявцева, работавшего несколько лет в Дагестане.

параллельными боками; с таким же перегибом боковая сторона переходит в отвесную пупковую стенку (рис. 35б).

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В:Д	Ш:Д	Ду:Д	в:В	В:Ш	К. п.
2/104	111	48	45,5	53	38	43	47	34	94	90	2,94
2/104	—	35	33	40	—	—	—	—	—	—	—
2/111	—	49	47	—	—	—	—	—	—	—	—
2/111	—	32,8	31,5	39	—	—	—	—	90	84	—
2/109	34	14,8	—	15,5	—	43	45	—	—	92	—

Поперечное сечение оборота почти прямоугольное при ширине, несколько превышающей высоту ( $V:Ш = 90$ ). У небольших экземпляров (при  $Д = 34$  мм, № 2/109) сечение почти квадратное.

Скульптура состоит из тонких частых ребер. Ребра начинаются на пупковой стенке, образуя небольшой дугообразный изгиб, и затем переходят прямо без перерыва через боковую и наружную стороны. При ширине оборота в 20 мм вдоль внешней стороны на отрезок, равный 10 мм, насчитывается около 12—13 ребер; при ширине 50 мм — 7—8. На раковине присутствует несколько пережимов, число которых, повидому, невелико.

Лопастная линия изучена при  $Ш = 26$  мм (рис. 35а). Брюшная лопасть короткая, расположена между двумя наружными седлами. Ниже нее пространство под седлами занимают ветви боковой лопасти.

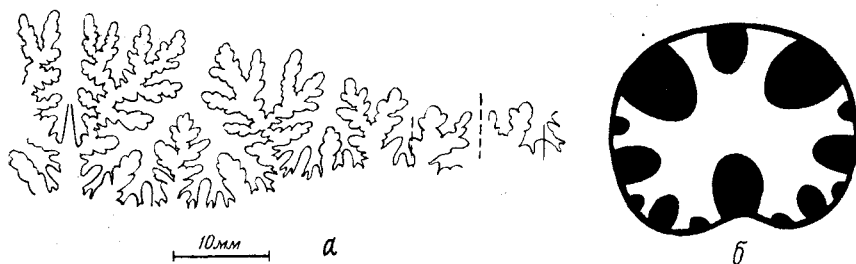


Рис. 35 *Pseudotetragonites kudrjavzevi* sp. n. а — лопастная линия голотипа № 2/104 при  $Ш = 26$  мм (нат. вел.); б — поперечное сечение и строение перегородки экземпляра № 2/111 (нат. вел.).

Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Ая-Махи. Верхний апт

Срединное седло короткое, с прорывом. Стенки лопасти рассечены глубокими вторичными лопастями. У боковой лопасти очень широкое основание и узкая вершина. Вторичное седло довольно массивное, разветвленное. Пупковая лопасть подобна боковой, но меньше ее и слабее рассечена. Внутренняя лопасть осложнена тремя нерассеченными седлами, развитыми неодинаково на правой и левой сторонах. Спинная лопасть наблюдалась только частично. Наружное седло вторичной лопастью разделено на две части. Наружная часть состоит из двух веточек, внутренняя — из трех. У бокового двуветвистого седла наружная ветвь состоит из трех веточек, внутренняя — из двух. Пупковое седло состоит из двух неравных частей. Внутреннее седло, ограниченное спинной и внутренней лопастями, разделено на две неравные части.

Перегорodka. В перегородке можно выделить 3 ветви — наружную и две боковые. При  $Ш = 39$  мм она слабо выпуклая. Наружная

распадается на 2 внешних седла, внутренняя расчленяется лопастями на 3 седла (рис. 35б).

Сравнение. Отсутствие иных видов в составе описываемого рода не позволяет произвести сравнение внутри рода. Исследованный вид имеет весьма характерные черты строения и легко отличается от видов рода *Biasaloceras*.

Геологический возраст и распространение. Этот вид распространен в верхнеаптских отложениях Дагестана.

Местонахождение. Дагестан, р. Кака-Озень, близ с. Ая-Махи. Фосфоритовая плита зоны *Parahoplites melchioris*; р. Ханаг-Чай, близ с. Хучни, та же зона.

#### Род *Pictetia* Uhlig, 1883

*Pictetia*: Uhlig, 1883, стр. 202; Gignoux, 1920, стр. 121; Spath, 1923, стр. 27; Roman, 1938, стр. 37; Луппов, 1952, стр. 180.

Тип рода: *Crtoceras astierianus* Orbigny, 1840, табл. 715bis, фиг. 3—5.

Диагноз. Раковина состоит из слабо соприкасающихся или свободных оборотов, быстро возрастающих и расположенных в одной плоскости. Обороты округленные, покрытые тонкими частыми прямыми ребрами. Лопастная линия состоит из 5 лопастей. Брюшная лопасть осложнена срединным седлом. Боковая лопасть значительно крупнее и глубже брюшной. Высоким округленным вторичным седлом лопасть разделена на две двуветвистые части. Пупковая лопасть короче боковой, вторичным седлом разделена на две неравных части. Спинная лопасть глубокая, с длинным боковым зубцом. Внутренняя лопасть более короткая разделена на две неравные части. Наружное и боковое седла почти равной величины, двураздельные. Спинное седло внутренней лопастью разделено на две неравные ветви.

Видовой состав и геологическое распространение. К этому роду могут быть отнесены *P. astieri* Orb. из альба и *P. vogdti* (Kar.) из баррема.

Сравнение. Род *Pictetia* отличается от рода *Biasaloceras* едва соприкасающимися оборотами, более округленным поперечным сечением и строением лопастной линии. При  $Ш = 6,5$  мм лопастная линия обоих родов трудно отличима; при увеличении размеров раковины возникают отличия в строении наружного и бокового седла, пупковой лопасти.

Общие замечания. К этому роду некоторые авторы относят вид *P. longispinus* Uhlig. Раковина у этого вида покрыта несколькими утолщенными ребрами, на которых располагаются по 3 длинных шипа. Изображенная часть лопастной линии, характер скульптуры и форма поперечного сечения не дают оснований для отнесения этого вида к роду *Pictetia*.

#### *Pictetia vogdti* (Karakasch)

Табл. V, фиг. 19а, б

*Lytoceras vogdti*: Каракаш, 1907, стр. 51 (pars), табл. V, фиг. 1, табл. XXVI, фиг. 7; Кульжинская-Воронец, 1933, стр. 15, рис. 20.

Форма. Раковина состоит из слабо объемлющих, быстро возрастающих оборотов круглого сечения на молодых стадиях и почти круглого на взрослых (рис. 36 в, д). При диаметре в 70 мм ширина почти равна высоте. При увеличении диаметра раковины возрастание высоты

несколько отстает от возрастания ширины и при  $D = 135$  мм высота составляет 0,92 ширины. Отношения В : Д и Ш : Д на молодых стадиях составляет 0,35, на взрослых — 0,4—0,43 диаметра. Наружная сторона широкая, выпуклая, плавно переходящая в боковую. Боковые стороны выпуклые. Пупковая стенка довольно крутая, связанная округленным перегибом с боковой. Пупок широкий, составляющий 0,35—0,4 диаметра. Обороты слабо объемлющие.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
265	135	59	62	45	43	46	35	99	2,75
265	110	46	51	37	41	46	33	90	3,03
265	92	37	38	33	40	41	34	97	2,9
265	62	24	24	23	38	38	37	100	2,7
265	50	19	19	18	38	38	36	100	2,77
101	80	32	36	28	40	45	35	89	2,75
234	70	32	—	30	40	—	37	—	2,7
10	70	30	30	27	43	43	38	100	2,62
235	57	23	23	21	40	40	38	100	2,62
34	46	18	18	19	40	40	41	100	2,44
105	41	16	16	15	39	39	36	100	2,77
47	35	14	14	12	40	40	34	100	2,9
53	31	11	11	12	35	35	38	100	2,63
62	25	9	9	10	36	30	40	100	2,5

Спираль построения по типу диплоспирали: первые четыре оборота имеют показатель спирали  $p = 2,3—2,5$ , последующие  $p = 2,7—3,0$ .

**Скульптура.** Первый и второй обороты гладкие. Скульптура появляется в конце второго оборота в виде редких, неясно выраженных струек, слабо изогнутых вперед на пупковой стенке и переходящих прямо через наружную сторону. При диаметре в 35 мм появляются более четко выраженные, но редкие, слегка зазубренные ребра в количестве трех-четырех на отрезок, равный 10 мм, сопровождаемые в промежутках частой, тонкой продольной стручатостью. Начиная с диаметра в 50 мм, густота ребер значительно увеличивается, число ребер на брюшной стороне на отрезок, равный 10 мм достигает 10, а на пупковой стенке — 17—18. Помимо ребер, на раковине наблюдаются редкие пережимы, в количестве трех-четырех на оборот. Впереди пережима обычно располагается несколько утолщенное ребро.

**Перегородка.** В плане (рис. 36 *в*) перегородка состоит из 6 седел: двух брюшных, двух боковых, двух пупковых, между седлами располагаются лопасти. В продольном разрезе (рис. 36 *г*) перегородка имеет форму выпуклой линзы, брюшной край которой отогнут вперед, образуя сифонные дудки, а спинной направлен глубоко назад, соединяясь при помощи септалных крыльев с предыдущей перегородкой.

**Лопастная линия.** При ширине оборота в 6,5 мм (рис. 36 *а*) лопастная линия отличается стройностью, симметрией, значительной расчлененностью. Она состоит из 5 основных элементов VLU : ID. Посредине брюшной лопасти поднимается срединное седло. Боковые стенки ее расчленены 3 сложными зубцами. Боковая и пупковая лопасти бутылеобразной формы, вверху узкие, внизу довольно широкие, разделенные срединным седлом на две почти симметричные несколько расчлененные ветви. Внутренняя лопасть срединным седлом также разделена на 2 почти симметричные части. Наружное и боковое седла разделены глубокой выемкой на две почти симметричные части, из которых каждая в свою

очередь дважды разделена. Спинная лопасть глубокая, с боковыми зубцами, доходящими до пупкового шва.

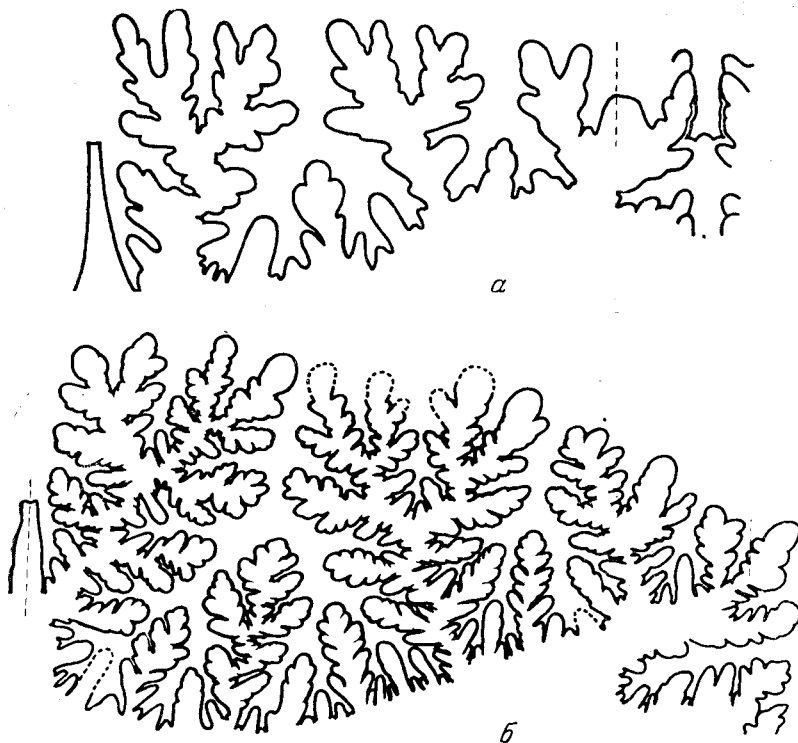


Рис. 36 а, б. *Pictetia vogdti* (Kar.). Лопастные линии: а — при Ш = 6,5 мм, В = 6,2 мм № 39; б — при Ш = 45 мм, В = 42 мм № 265. Юго-западный Крым, Бахчисарайский район. Известняки баррема

Лопастная линия при ширине оборота, равной 45 мм, отличается большой рассеченностью (рис. 36 б). Брюшная лопасть значительно короче боковой. Боковая и пупковая лопасти построены почти симметрично, отличаясь широким основанием. По

обеим сторонам рассеченного вторичного срединного седла возникают новые симметрично расположенные седла. Внутренняя лопасть разделена поднявшимся срединным седлом на две почти изолированные части, из которых наружная, расположенная вне шва, сложнее внутренней. Спинная лопасть имеет длинный зубец, выходящий далеко за линию шва и придающий этой лопасти характерный крестообразный облик.

Наружное и боковое седла разделены глубокими выемками на 2 симметричные дважды рассеченные ветви. Пупковое седло симметрично: наружная ветвь внутренняя лопасть разделена на 2 неравные части, из которых наружная часть крупнее и сильнее рассечена, чем внутренняя.

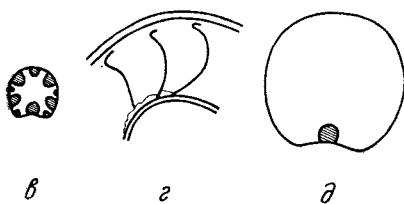


Рис. 36. в, г, д. *Pictetia vogdti* (Kar.). Форма поперечного сечения и строение перегородки: в — при Ш = 25 мм, В = 25,5 мм № 265; г — продольный разрез через перегородки, № 234 двойные линии соответствуют толщине раковины; д — поперечное сечение при Ш = 10,7 мм, В = 10 мм. № 59.

Юго-западный Крым, Бахчисарайский район. Известняки баррема

ной ветвью внутренняя лопасть разделена на 2 неравные части, из которых наружная часть крупнее и сильнее рассечена, чем внутренняя.

С р а в н е н и е. Описанный вид *P. vogdti* несколько похож на *P. asteriana*, но отличается от него соприкасающимися оборотами, более тонкой ребристостью, при общем сходстве очертаний лопастной линии.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Наши экземпляры тождественны с видом *L. vogdti*, установленным Н. И. Каракашем и изображенным на табл. V, фиг. 1. К этому же виду он относил обломок, изображенный на табл. XXVI, фиг. 7, высказывая при этом сомнение в правильности такого определения. Изучение коллекции Каракаша подтвердило правильность подобного определения. Вместе с тем нужно отметить, что ссылки на рисунок лопастной линии (табл. XXIV, фиг. 31), будто бы принадлежащей виду *P. vogdti*, неправилен. В действительности эта линия относится к виду *Sibirskites auerbachii* Eichw.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Встречается в барремских отложениях Крымской области.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Юго-западный Крым. Баррем. 12 экземпляров.

### Р о д *Eulytoceras* Spath, 1927

*Eulytoceras*: Spath, 1927, стр. 64; Roman, 1938, стр. 36.

Т и п р о д а: *Ammonites inaequalicostatum* Orbigny 1840, табл. XXIX, фиг. 3, 4. Баррем. Франция.

Д и а г н о з. Раковина состоит из медленно возрастающих слабо объемлющих или несоприкасающихся оборотов, имеющих на ранних стадиях округленное сечение, на последующих — овальное при высоте, превышающей ширину. Пупок широкий. Скульптура представлена редкими ребрами, расположенными радиально и переходящими прямо через наружную сторону. Иногда наблюдается продольная струйчатость. Лопастная линия состоит из 5 лопастей. Брюшная лопасть разделена на две ветви узким вторичным седлом. Наружное седло разделено глубокой адвентивной лопастью на две части: наружная двуветвистая, внутренняя трехветвистая. Боковая лопасть двуветвистая, но асимметричная. Наружная ветвь длиннее внутренней, и разделяющее ее на две части седло третьего порядка развито сильнее, чем во внутренней ветви. Боковое седло двуветвистое, несимметричное. Наружная ветвь развита сильнее и направлена в сторону. Пупковая лопасть также несимметрична, двуветвиста. Пупковое седло двураздельное. Спинная лопасть глубокая, с двумя боковыми зубцами и септальными крыльями. Внутренняя лопасть состоит из двух частей, из которых одна расположена на линии или вне линии шва.

С р а в н е н и е. Описанный род довольно хорошо отличается от рода *Biasaloceras* по форме медленно возрастающих оборотов, принимающих во взрослом состоянии удлиненно-овальное сечение. По характеру скульптуры, строению лопастной линии род *Eulytoceras* отличается от *Biasaloceras* асимметричностью боковой лопасти, строением наружного и бокового седла. От рода *Protetragonites* описанный род отличается скульптурой, строением лопастной линии, главным образом формой боковой лопасти, бокового седла и отсутствием дополнительных пупковых лопастей.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Спет (1927) при установлении этого рода не дал диагноза, указал тип рода и отнес его к новому подсемейству *Hemilytoceratinae*. Роман (1938) не признал существования этого рода, рассматривая его в качестве синонима подрода *Hemilytoceras* Spath. В тексте Роман отмечает, что у представителей этого рода, к которому,

следуя Жинью (1920), относится также *Lytoceras phestus*, скульптура состоит из двух типов ребер — более сильных и более слабых, расположенных между ними. Лопастная линия была неизвестна.

После изучения двух видов, относимых мной к этому роду, появилась возможность ознакомиться со строением лопастной линии.

Видовой состав и распространение. Кроме типичного вида, к этому роду отнесены *E. phestus* (Math.), *E. rotundum* sp. n. Первый указанный вид распространен довольно широко в барремских отложениях Франции, Карпат, Крыма и Северного Кавказа. Второй вид описан из нижнеготеривских отложений юго-западного Крыма.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Eulytoceras*

1. Округленные, медленно возрастающие обороты, ширина больше высоты; тонкие редкие ребра

*E. rotundum* sp. n., стр. 86

— На молодых оборотах ширина больше высоты, от  $D = 30$  мм высота становится больше ширины, ребра чаще, наблюдается продольная струйчатость

*E. phestum* (Math.), стр. 87

#### *Eulytoceras rotundum* \* sp. nov.

Табл. V, фиг. 15

Голотип — МГУ 1/446, Куйбышевский район. Крым. Нижний готерив.

Форма. Раковина на всех возрастных стадиях мало объемлющая, с широким неглубоким пупком. Форма поперечного сечения изменяется от овальной на ранних стадиях, до почти круглой при диаметре в 30—40 мм (рис. 37 б). Наружная сторона округленная, бока слабо выпуклые, пупковая стенка связана постепенным переходом с боковой стороны. Наружная и боковая стороны вместе с пупковой стенкой образуют единую плавную кривую.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
446	36	11,9	12,4	17,5	33	34	48	2,08
459	—	17,6	18,3	—	—	—	—	—

Скульптура сохранилась плохо. На пятом обороте видны редкие тонкие прямые ребра, переходящие прямо через сифональную сторону. На отрезок, равный 10 мм, вдоль внешней стороны насчитывается 4—5 ребер. На обломке экземпляра № 459 на расстоянии полуоборота видны 3 утолщенных ребра, перед которыми располагаются пережимы.

Лопастная линия изучена при  $Ш = 12—13$  мм (рис. 37 а). Брюшная лопасть узкая, с относительно слабо изрезанными стенками. Боковая лопасть незначительно длиннее брюшной, асимметрична. Ее наружная ветвь длинная и более рассеченная, чем внутренняя. Пупковая лопасть почти симметричная, значительно меньше боковой. Вторая пупковая лопасть заканчивается тройным зубцом, располагаясь на линии шва, очень мелкая, рассеченная. Спинная лопасть имеет 2 неглубоких боковых слабо рассеченных зубца и соединяется с предыдущей перегородкой. Наружное седло разделено вторичной лопастью на две ветви:

\* *Rotundum* — круглый.



наружную двуветвистую и внутреннюю трехветвистую. Боковое седло относительно широкое и также разделено неглубокой клиновидной лопастью на две ветви: наружную более широкую, трехветвистую, направленную косо в сторону, и более узкую, двуветвистую — внутреннюю. Пупковое седло имеет широкое основание и рассечено неглубокой лопастью на две неравные ветви. Внутреннее седло одноветвистое.

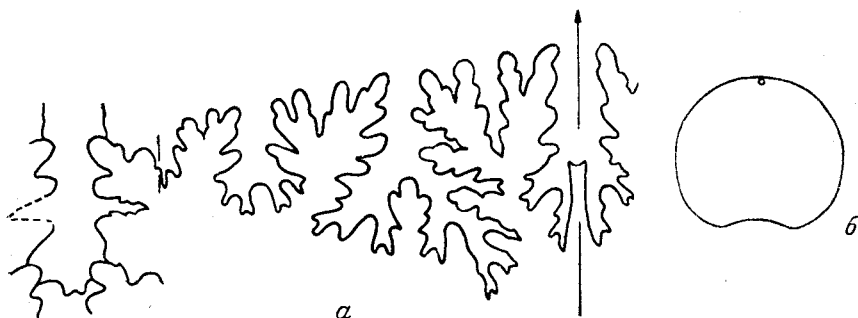


Рис. 37. *Eulytoceras rotundum* sp. n. *a* — лопастная линия голотипа № 446 при Ш = 12,4 мм, В = 11,9 мм; *b* — поперечное сечение голотипа при Ш = 11 мм, В = 10 мм.

Юго-западный Крым, Куйбышевский район. Нижний готерив

Сравнение. Описанный вид имеет некоторое сходство с молодыми оборотами *Eulytoceras phestum* Math. по характеру расположения редких простых ребер и типу строения лопастной линии, особенно бокового седла. Но описанный вид отличается от *E. phestum* медленно возрастающими оборотами, почти круглой формой сечения при ширине, превышающей высоту, и деталями строения лопастной линии, достигающей только при Ш = 12—13 мм той степени рассеченности, которая свойственна лопастной линии *E. phestum* уже при Ш = 6 мм.

Геологический возраст и распространение. Распространен в нижнеготеривских отложениях Крыма.

Местонахождение. Песчаники на правобережье р. Бельбек. Нижний готерив. 3 экземпляра.

### *Eulytoceras phestum* (Matheron.)

Табл. V, фиг. 18а, б

*Ammonites phestus*: Matheron, 1878, табл. С — 20, фиг. 5;

*Lytoceras phestus*: Uhlig, 1883, стр. 187, табл. V, фиг. 1—4; Simionesci, 1898, стр. 59, табл. II, фиг. 4; Каракаш, 1907, стр. 46, табл. IV, фиг. 16, табл. XX, фиг. 17;

Кульжинская-Воронец, 1933, стр. 5, рис. 6.

*Lytoceras aequicostatum*: Траутшольд, 1886, стр. 137.

Форма. Раковина состоит из слабо объемлющих оборотов округленной формы, при ширине почти равной высоте (рис. 38 б). От диаметра в 30 мм и выше высота оборота становится больше ширины. Наружная сторсна округленная, постепенно переходит в боковую сторону. Последняя округленным плавным изгибом связана с крутой пупковой стенкой. Отношение диаметра пупка к диаметру раковины равно 43—44, уменьшаясь у некоторых экземпляров до 40.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
103/338 *	56	20,2	19,5	23	36	34	41	2,44
103/338	43	16,5	15,7	18	38	36	41	2,44
463	35	13,2	11,8	14	38	33	40	2,5
463	25	8,9	9,2	10,5	35	32	42	2,37
463	16,5	5,8	6	7,2	35	36	43	2,3
463	13	4,0	4,4	5,7	30	33	43	2,3
438	23	8	8,5	9,8	34	37	42	2,37
103/325	22	7,8	8,0	9,7	35	36	44	2,27

Скульптура. Раковина покрыта редкими тонкими ребрами. Ребра появляются рано на молодых оборотах; на пупковой стенке наклонены вперед, проходят прямо по боковой и наружной стороне спирали. На ядре имеются 4—5 пережимов, которым на раковине соответствуют более утолщенные ребра. При диаметре раковины в 25 мм на отрезок

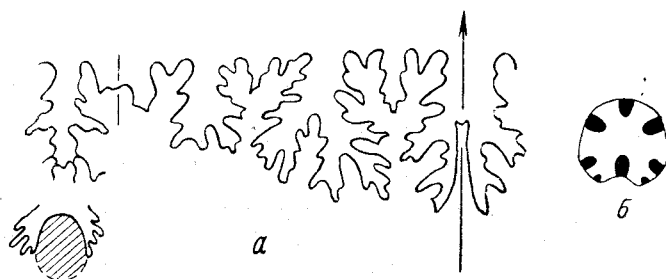


Рис. 38. *Eulytoceras phestum* (Math.). *a* — лопастная линия и септальные крылья экземпляра № 463 при Ш = 6 мм, В = 5,8 мм; *б* — поперечное сечение и строение перегородки того же экземпляра при Ш = 6 мм.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

в 10 мм вдоль наружной стороны насчитывается 7—8 ребер, при диаметре в 35 мм на тот же отрезок — 4—5. Кроме того, наблюдается тонкая продольная струйчатость.

Лопастная линия изучена при ширине оборота в 6 мм (рис. 38 *a*). Брюшная лопасть двуветвистая, симметричная, сложно рассеченная. Боковая лопасть двуветвистая и несколько асимметрична. Наружная ветвь имеет срединное седло, разделяющее ее на две ветви. Первая пупковая лопасть асимметрична. Вторая пупковая лопасть слабо рассечена. Внутренняя выражена слабо. Спинная лопасть глубокая, доходит до предыдущей перегородки и имеет два небольших септальных крыла. Наружное седло относительно глубокой трехзубчатой вторичной лопастью разделено на 2 ветви. Боковое седло асимметрично. Наружная ветвь развита сильнее внутренней и резко направлена в сторону. Пупковое седло состоит из двух нерассеченных ветвей. Спинное седло асимметрично.

Строение перегородки при Ш = 6 мм показано на рис. 38 *б*.

Сравнение. Нами пересмотрены и переописаны все имеющиеся в коллекции Н. И. Каракаша экземпляры этого вида. От экземпляра Матерона (1878, табл. С — 20, фиг. 5), изображенного, но не описанного,

\* Экземпляр, изображенный у Н. И. Каракаша (1907) на табл. XX (фиг. 17).

наши экземпляры отличаются несколько большей шириной, но у Матерона изображен крупный экземпляр следующих размеров (измерения по рисунку):

Д	В	Ш	В:Д	Ш:Д
74	27,5	21,4	37	29

Бполне возможно, что у более крупных экземпляров высота возрастает быстрее ширины. По типу скульптуры крымские экземпляры идентичны аммонитам, описанным Улигом из Вернсдорфских слоев. Ог (Haug, 1889) описывает экземпляры *E. phestum*, у которых в начале обороты тесно соприкасаются, а затем происходит разворачивание оборотов.

Геологическое распространение и возраст. Распространен в барремских отложениях Крыма, Карпат, юга Франции, Италии, Австрии.

Местонахождение. Бахчисарайский и Симферопольский районы юго-западного Крыма. Известняки баррема. 15 экземпляров.

#### СЕМЕЙСТВО *Tetragonitidae* Hyatt, 1939

Диагноз. Раковина состоит из медленно, реже быстро возрастающих оборотов, от эволютных до полуэволютных. Форма сечения изменяется от полулунного, округленного, до прямоугольного и трапециевидного. Наружная сторона — от округленной до уплощенной. Боковые стороны уплощенные, почти параллельные. Раковина обычно гладкая, несущая тонкие струйки нарастания, видимые на пупковом краю или на внешней стороне. Ядро снабжено пережимами, прямыми или изогнутыми. Пережимам на ядре соответствуют небольшие валики на раковине. На молодых оборотах число пережимов равно 3—4, с возрастом увеличивается до 8—12. Лопастная линия состоит из 5 основных лопастей: брюшной, боковой, пупковой, внутренней и спинной и от одной до трех-четырех пупковых лопастей. Как правило, все лопасти и седла двураздельные. Спинная лопасть снабжена септальными крыльями. Степень рассеченности лопастной линии при равных размерах увеличивается от более древних представителей к более молодым. С увеличением размеров раковины длина брюшной лопасти становится короче боковой. Взаимотношение лопастей в перегородке у разных представителей изменяется так, чтобы создать максимальную опору стенке раковины. Новые лопасти появляются в области пупка и обычно связываются неглубокими желобками с внутренней лопастью (рис. 46 б).

Общие замечания. Семейство *Tetragonitidae* было установлено Гайэтом (1900) в составе: *Tetragonites* Kossmat, *Pseudophyllites* Kossmat, *Gaudryceras* Grossouvre, *Protetragonites* Hyatt.

При пересмотре состава литоцератид Спет (1927) выделил из семейства *Tetragonitidae* новое семейство *Protetragonitidae* в составе трех родов: *Protetragonites*, *Leptotetragonites*, *Hemitetragonites* и пересмотрел состав описываемого семейства. В. П. Ренгартен и Ф. Роман отрицательно отнеслись к установленным Спетом семействам, не признали их и понизили до родов, а многие роды, входившие в их состав, — до подродов или включили в синонимику. В последней работе Райт (1952) опять восстанавливает эти два семейства, относя их к надсем. *Lytocerataceae*. Предложенный Спетом состав семейства нуждается в серьезной ревизии и обосновании. Знакомство с литературой показало различную степень изученности перечисленных выше родов, отсутствие четких родовых характеристик, отсутствие сведений о строении лопастных линий, об онто-

генезе и т. д. Нами были изучены представители двух родов: *Protetragonites* и *Tetragonites*. Эти исследования показали, что пока нет оснований для выделения двух семейств.

Родовой состав и распространение. В настоящее время в состав семейства следует включить следующие роды: *Protetragonites* Hyatt (тип рода *A. quadrisulcatus* Orb), *Tetragonites* Kossmat (тип рода *A. timotheanus* (Mayor), in Pict.) *Jaubertella* Jacob (тип рода *A. jaubertianus* Orb.), *Leptotetragonites* Spath (тип рода *A. honnoratianum* Orb.).

Отнесение к этому семейству родов *Gabbioceras* и *Epigonites* требует еще дополнительных исследований.<sup>2</sup>

Представители семейства Tetragonitidae были распространены в нижнем и частично верхнем мелу. До верхнего мела доживает только род *Tetragonites*; распространение остальных родов ограничено нижним мелом. Они встречаются в Западной Европе, в Крыму, на Кавказе, Закаспии, Индии, Мадагаскаре и др.

Ниже приводится описание представителей двух родов: *Protetragonites* и *Tetragonites*.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РОДОВ СЕМЕЙСТВА Tetragonitidae

1. Раковина полуэволютная, состоит из относительно быстро возрастающих оборотов, с уплощенными боками; скульптура в виде тонких струек; на ядре редкие пережимы, имеется вторая и иногда третья пупковые лопасти.

Род *Protetragonites* Hyatt, стр. 90  
— Раковина полуэволютная, состоит из медленно возрастающих оборотов трапециевидного сечения. Раковина гладкая, на пупковой стенке видны тонкие струйки; на ядре несколько ясно выраженных пережимов. Имеются 3—5 пупковых лопастей, две внутренних.

Род *Tetragonites* Kossmat, стр. 100

#### Р о д *Protetragonites* Hyatt, 1900

*Protetragonites*: Hyatt, 1900, стр. 569; Gignoux, 1920, стр. 110; Spath, 1927, стр. 64; Roman, 1938, стр. 41.

*Hemitetragonites*: Spath, 1927, стр. 64.

Тип рода: *Ammonites quadrisulcatus* Orbigny, 1840 стр. 151, табл. 49, фиг. 1—3. Валанжин.

Диагноз. Раковина состоит из относительно быстро возрастающих оборотов овального сечения. Наружная сторона округленная, бока уплощенные; пупок широкий. Скульптура представлена тонкими струйками и тремя-четырьмя более сильными ребрами, которым на ядре соответствуют пережимы. Лопастная линия сложно рассеченная; брюшная лопасть имеет срединное узкое седло. Наружное и боковое седла разделены вторичной лопастью на две части. Каждая часть состоит из 3 ветвей. Боковая и первая пупковая лопасти почти симметричны; срединное мелко зазубренное седло разделяет каждую лопасть на две части. Пупковое седло двуветвистое. Число пупковых лопастей колеблется от 1 до 3. Внутренняя лопасть узкая, спинная имеет септальные крылья и по форме похожа на такую же лопасть литоцератид.

Видовой состав и распространение. К роду *Protetragonites*, кроме типичного вида, могут быть отнесены *P. tauricus* Kul.-Vog., *P. mediocris* sp. n., *P. karakaschi* sp. n. и др.; эти виды распространены в нижнемеловых отложениях Крыма, Северного Кавказа, Франции и т. д.

Сравнение. Род *Protetragonites* имеет внешнее сходство с родом *Leptotetragonites*, но отличается от него строением лопастной линии и

характером пережимов. Пережимы у описываемого рода переходят наружную сторону прямо, у рода *Leptotetragonites* образуют дугообразный изгиб вперед. От рода *Tetragonites* описываемый род отличается прямоугольной формой поперечного сечения, меньшей инволютностью оборотов, наличием двух или трех пупковых лопасти. У рода *Tetragonites* сечение оборотов трапецевидное, на ядре имеется несколько глубоких пережимов; лопастная линия более сложная, имеет обычно от 3 до 5 пупковых лопастей и отличается иным строением наружного и бокового седла.

КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Protetragonites*

1. Обороты возрастают медленно . . . . 2  
— Обороты возрастают быстро *P. eichwaldi* (Kar.), стр. 95
2. Имеется 2 пупковых лопасти . . . . . 3  
— Имеется три пупковых лопасти *P. karakaschi* sp. n., стр. 99
3. Ширина оборота равна или больше высоты на ранних оборотах и больше высоты на взрослых стадиях . . . . 4  
— Ширина оборота несколько больше высоты (В : Ш = 93—96) *P. mediocris* sp. n., стр. 97
4. Раковина гладкая, несущая редкие валикообразные утолщения, образующие на внешней стороне изгиб вперед *P. tauricus* Kul.-Vor., стр. 91  
— Раковина гладкая; на каждом обороте имеется несколько тонких ребер, которым на ядре соответствуют неглубокие пережимы *P. crebrissulcatus* (Uhlig), стр. 93

*Protetragonites tauricus* Kul.-Vor.

Табл. VI, фиг. 20

*Lytoceras (Protetragonites) quadrisulcatum* Orb. var. *taurica*: Кульжинская-Воронец, 1933, стр. 21, табл. 2, фиг. 9, 10, 14; табл. VI, фиг. 7

Ф о р м а. Раковина дисковидная, состоит из малообъемлющих медленно возрастающих оборотов. Наружная сторона слегка округленная, постепенно переходит в уплощенные почти параллельные бока. Пупковая стенка некрутая, связана плавным изгибом с боковой стороной. Пупок широкий, мелкий. Форма поперечного сечения изменяется с возрастом; на молодых оборотах сечение овальное, при ширине, превышающей высоту (напр., Ш = 4,5, В = 4; Ш = 6,8, В = 6,5), на более взрослых оборотах при Д = 45—50 мм высота возрастает быстрее ширины, и сечение приобретает прямоугольное очертание, нарушаемое выпуклой наружной стороной и наличием небольшой выемки для предыдущего оборота на внутренней части (рис. 39а).

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
460	41,5	13,0	—	13,3	20,3	31	32	49	2,04
460	23	6,4	—	7,3	12	30	31	52	1,91
460	—	4,0	—	4,5	—	—	—	—	—
461	—	14,9	—	14,7	—	—	—	—	—
461	—	9	—	9	—	—	—	—	—
461	—	7,2	—	7,2	—	—	—	—	—
461	—	3,7	—	4,3	—	—	—	—	—

С к у л ь п т у р а. Начальная камера и первый оборот гладкие, в конце первого оборота наблюдается первичный пережим. На последующих оборотах раковина гладкая, несущая только струйки нарастания и редкие (3—5 на оборот) валикообразные утолщения, изогнутые на

боковой стороне вперед и образующие на сифональной стороне выпуклую вперед дугу. Впереди и позади валика располагается небольшое пережиму. Валикам и пережимам на раковине соответствуют более четко выраженные пережимы на ядре и более слабо — валики; задний пережим обычно значительно шире и глубже переднего.

Лопастная линия изучена при  $Ш = 10$  мм (рис. 39 б). Линия относительно слабо рассечена. Брюшная лопасть разделена срединным седлом на 2 ветви и несколько длиннее боковой. Боковая лопасть асимметрична, вторичным срединным седлом разделена на две неравные

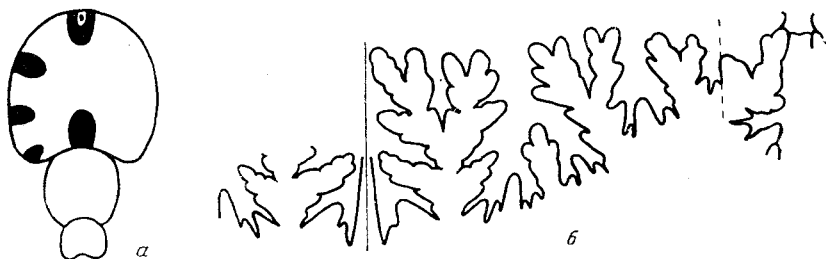


Рис. 39. *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor. а — поперечное сечение паратипа № 461 ( $\times 2$ ); б — лопастная линия паратипа № 460 при  $Ш = 7,3$  мм,  $В = 6,4$  мм.

Юго-западный Крым. Куйбышевский район. Нижний готерив

ветви, причем наружная крупнее и сильнее рассечена. Пупковая лопасть в два раза короче брюшной, разделена гладким срединным седлом на две ветви. У пупка обособлена вторая пупковая лопасть, заканчивающаяся тройным зубцом. Внутренняя лопасть маленькая, однозубчатая. Спинная лопасть глубокая, с боковой трехзубчатой ветвью. Наружное седло вторичной лопастью разделено на две неравные части: наружную трехветвистую и внутреннюю двуветвистую, причем одна ветвь заканчивается тремя листочками. Боковое седло тонкое, узкое, также разделено на две неравные ветви: наружную более широкую, внутреннюю более узкую, заканчивающуюся двумя листочками. Пупковое седло также двуветвистое. Спинное седло одноветвистое. Строение перегородки указано на рис. 39 а.

Сравнение. Указанный вид подобен аммонитам, описанным из тех же мест Кульжинской-Воронец (1933, стр. 21, табл. 2, фиг. 9, 10, 14) под названием *Lytoceras (Protetragonites) quadrisulcatus* Orb. var. *taurica*. При сравнении размеров наблюдается полное тождество. От близкого вида *P. quadrisulcatus* Orb. описанный вид отличается уплощенными боками, наличием выемки для предыдущего оборота, прямыми валиками с двумя пережимами впереди и позади них, присутствием валиков на ядре, двуветвистым рассечением каждой ветви наружного и бокового седел. Экземпляры, описанные Циттелем из штрамбергских слоев (1868, стр. 71, табл. 9, фиг. 1—5), отличаются округленными боками, большей шириной ( $Ш : Д = 34$ , а не 31—32). Они ближе к *A. quadrisulcatus* Orb., чем к *Protetragonites quadrisulcatus* Orb. var. *taurica* Kul.-Vor.

Геологический возраст и распространение. Описанный вид встречается в нижнеготеривских отложениях юго-западного Крыма.

Местонахождение. Юго-западный Крым. Куйбышевский район. Песчаники нижнего готерива.

*Protetragonites crebrisulcatus* (Uhlig), 1883

Табл. V, фиг. 16а, б, 17

*Lytoceras crebrisulcatum*: Uhlig, 1883, стр. 191. табл. V, фиг. 8—10.

*Lytoceras auctum*: Траутшольд, 1886, стр. 138; Каракаш, 1907, стр. 48, табл. XX, фиг. 18; табл. XXIII, фиг. 30; табл. XXIV, рис. 7

**Форма.** Раковина состоит из медленно возрастающих слабо объемлющих оборотов. Округленная наружная сторона и уплощенная боковая образуют единую плавную кривую. Пупковая стенка также связана плавным изгибом с боковой. Поперечное сечение на ранних оборотах имеет почти круглую форму, снабженную маленьким вырезом, при ширине, незначительно превосходящей высоту ( $Ш = 4$ ,  $В = 3,9$ ,  $Ш = 6$ ,  $В = 5,7$  мм) (рис. 40г); при возрастании оборотов сечение становится почти квадратным (рис. 40б). Пупок широкий, ступенеобразный.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
103/288	123	44	44	49	35	35	40	2,5
103/326	73	27,8	27	31	38	37	42	2,38
103/330	60	23,4	22,8	25	39	38	42	2,38
103/327 *	56	20	20	23	35	35	41	2,34
103/328 **	39	—	13,5	13,5	—	34	46	2,17
103/332	40,5	13,8	14,2	18	34	35	44	2,27
103/332	32	11,1	11,3	14	34	35	43	2,33
103/332	26	9	9,5	11,2	34	36	43	2,33
103/332	20	6,5	7	8,7	32	35	43	2,33
103/337	35	12	12	16	34	34	45	2,21
103/333	33	11,5	11,7	13,3	34	35	40	2,5
103/334	27	10	10	10,8	36	36	40	2,5

Отношение высоты оборота к диаметру изменяется от 32 до 39, составляя в среднем 35; отношение ширины оборота к диаметру не превышает 38, составляя в среднем 35. Отношение диаметра пупка к диаметру раковины в среднем равно 42.

**Скульптура.** В конце первого оборота наблюдается первичный пережим. На втором и третьем оборотах раковина гладкая, на каждом обороте наблюдается 3 утолщенных ребра, перед которыми располагаются пережимы. В начале пятого оборота между утолщенными ребрами появляется по 9 более тонких ребер. Они начинаются у шва, несколько изгибаются назад, прямо проходят по боковой стороне и, образуя небольшой дугообразный изгиб, переходят через наружную сторону. Ребра более резко выражены на пупковой стенке. Кроме радиальных ребер наблюдается тонкая продольная струйчатость.

**Лопастная линия** при  $Ш = 7$  мм (рис. 40а) имеет следующее строение: брюшная лопасть, равной длины с боковой, узким срединным седлом разделена на две ветви; боковые стенки ее сложно зазубрены. Боковая лопасть срединным слабо рассеченным седлом разделена на 2 двузубчатые неравные ветви. Первая пупковая лопасть асимметрична, срединное седло не рассечено, боковые ветви трехзубчатые. Вторая пупковая лопасть имеет два маленьких вздутия. Внутренняя разделена также на 2 зубца. Спинная лопасть крестообразная, сложно рассеченная. Наружное и боковое седла вторичной лопастью разделены на две трехлепестковых ветви. Первое пупковое седло также двуветвистое,

\* Изображен у Каракаша (1907), табл. XX, фиг. 18.

\*\* Там же, табл. XXIII, фиг. 30.

но каждая ветвь заканчивается одним листочком. Второе пупковое седло, расположенное у шва, имеет две нерассеченных вершины. Спинное седло сложно зазубренное.

Перегородка при  $\text{Ш} = 8,7$  мм имеет вид, указанный на рис. 40 в. Лопастей не связаны друг с другом.

Сравнение. Описанный вид отличается от *P. tauricus* Kul.-Vor. отсутствием на раковине валикообразных утолщений, более слабо выраженными на ядре пережимками, большей рассеченностью лопастной линии при равных размерах.

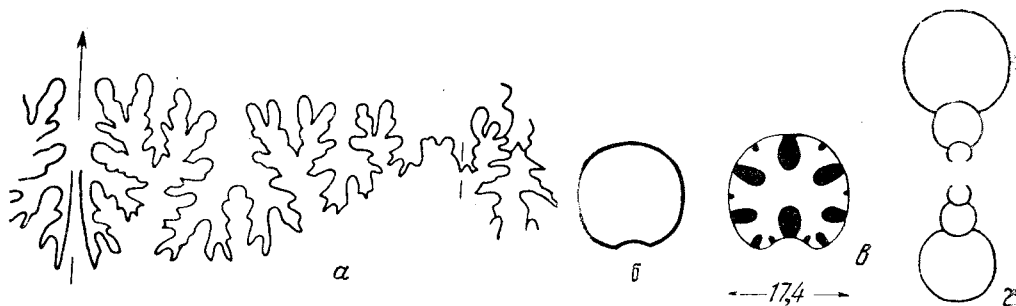


Рис. 40 *Protetragonites crebrisulcatus* (Ublig.). а — лопастная линия при  $\text{Ш} = 7$  мм, № 103/333. Поперечные сечения: б — при  $\text{Ш} = 20$  мм, № 103/327; в — при  $\text{Ш} = 8,7$  мм,  $\text{В} = 8,5$  мм, № 103/342; г — поперечное сечение начальных оборотов; наибольшая  $\text{Ш} = 6$  мм,  $\text{В} = 5,7$  мм, № 103/333.

Юго-западный Крым. Симферопольский район. Баррем

От *P. eichwaldi* отличается медленно возрастающими оборотами, от *P. karakaschi* наличием двух, а не трех пупковых лопастей, более широкими оборотами (у *P. crebrisulcatus*  $\text{Ш} : \text{Д} = 36-38$ , у *P. karakaschi* соответственно  $33-34$ ).

Общие замечания. При описании мной использованы образцы из коллекции Н. И. Каракаша хранящейся в Ленинградском университете, описанные под названием *L. auctum*. Н. И. Каракаш при описании этого вида указал на близость *L. auctum* к *L. crebrisulcatum*, отметив, что единственное отличие между этими видами заключается в характере пережимов. У *L. crebrisulcatum* будто бы «перетяжки резко выражены на скорлупе раковины и не столь явственны на ядрах, тогда как у наших, наоборот, эти перетяжки явственны на ядрах» (стр. 49). При этом Каракаш не исключал возможности рассматривать их как разновидности одного и того же вида.

Улиг установил вид *L. crebrisulcatum* раньше Траутшольда, и, по правилам палеозоологической номенклатуры, за этим видом сохраняется первое название.

По всем признакам — типу спирали, форме поперечного сечения, характеру скульптуры и, наконец, строению лопастной линии — описанные экземпляры близки к виду *P. crebrisulcatus*. Необходимо только отметить не совсем точное изображение лопастной линии, данное Улигом (табл. V, фиг. 8): в боковой лопасти указаны 2 срединных седла, в то время как здесь имеется только одно, видимое на экземпляре, изображенном на фиг. 8.

Геологический возраст и распространение. Описанный вид широко распространен в барремских отложениях средиземноморской провинции. Находки *P. crebrisulcatus* отмечены в Крыму, Карпатах, юго-восточной Франции.



Местонахождение. Крым. Бахчисарайский и Симферопольский районы. Известняки баррема. 10 экземпляров.

*Protetragonites eichwaldi* (Karakasch)

Табл. VI, фиг. 24 а, б

*Ammonites duvalianus*: Эйхвальд, 1865, стр. 1137.

*Lytoceeras eichwaldi*: Каракаш, 1907, стр. 50, табл. V, фиг. 8; табл. XXIV, фиг. 5; Кульжинская-Воронец, 1933, стр. 15.

Форма. Раковина состоит из быстро возрастающих, слабо объемлющих оборотов. Форма оборотов изменяется с возрастом. На ранних стадиях обороты имеют овальное сечение при высоте, несколько превосходящей ширину ( $B : Ш = 1,04—1,08$ ). При увеличении диаметра раковины до 50—100 мм высота несколько меньше или равна ширине (95—100). При дальнейшем увеличении диаметра вновь наблюдается превышение высоты над шириной (рис. 41 в). Наружная сторона выпуклая, плавно переходящая в боковые, почти параллельные стороны. Последние с округленным, но ясно выраженным перегибом переходят в довольно крутую отвесную пупковую стенку. Наибольшая ширина посредине. Пупок широкий, неглубокий, составляющий 0,38—0,44 диаметра.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
233	142	57	56	55	40	39	38	1,01	2,64
233	108	42	44	44	38	40	40	0,96	2,5
233	85	33	33	—	38	38	—	1	—
233	65	24	25	—	37	38	—	0,96	—
233	53	20	21	—	38	40	—	0,95	—
30	56	20,6	20	92	36	35	40	1,03	2,5
252	51	21,8	20,8	20	—	40	39	1	2,57
252	38	14,8	—	16	38	—	42	—	2,37
252	22	8,6	8,4	9,8	39	38	44	1,13	2,27
11/63	28	10	9,7	12	35	34	43	1,03	2,33
435	23	8,5	8,0	10	37	34	43	1,06	2,33
436	20	7,5	7,2	8	37	36	40	1,04	2,57
77	17	6,3	6,0	7,5	37	35	44	1,05	2,27
62	25,5	9,8	9,4	10	34	36	39	1,04	2,57
62	20	7,8	7,3	7,5	39	36	37	1,06	2,7
62	14	5,2	4,8	5,5	37	34	39	1,08	2,57
2/2405 *	48	18,7	17	19,5	38	34	38	—	2,64

Спираль построена по типу триплоспирали; первый и часть второго оборотов имеют спираль с показателем 1,43—1,73, у второго и третьего показатель равен 2,06, у последующих оборотов показатель спирали равен 2,4—2,6.

Скульптура. Ядра несут редкие, слабо выраженные пережимы (6—7 на одном обороте). Раковина, сохранившаяся на отдельных участках, почти гладкая. Скульптура представлена тонкими, видимыми при увеличении струйками. При  $D = 108$  мм на пупковой стенке сохранились остатки раковины, несущие небольшие ребрышки, несколько изогнутые назад и на боковой стороне наклоненные вперед.

Перегородка. На продольном разрезе перегородка слабо выпуклая. Хорошо развиты септальные крылья спинной лопасти. В плане

\* Оригинал из коллекции Эйхвальда.

перегородка имеет форму, изображенную на рис. 41 в. Четко выделяются три ветви: наружная и две боковых. Наружная ветвь образует 2 седла, разделенных брюшной лопастью. Боковые ветви построены несколько асимметрично, разветвляясь, они образуют боковое и пупковое седла. Последнее разделено внутренней лопастью на 2 не совсем равные части.

Лопастная линия изучена при ширине оборота в 19—21 мм (рис. 41 б). Брюшная лопасть несколько короче боковой. Ее боковые стенки рассечены тремя сложными зубцами. Посредине лопасти поднимается вторичное седло. Боковая и пупковая лопасти широкие, разделенные вторичными седлами на две почти симметричные ветви. Наружная ветвь боковой лопасти распространяется в сторону брюшной. Пер-

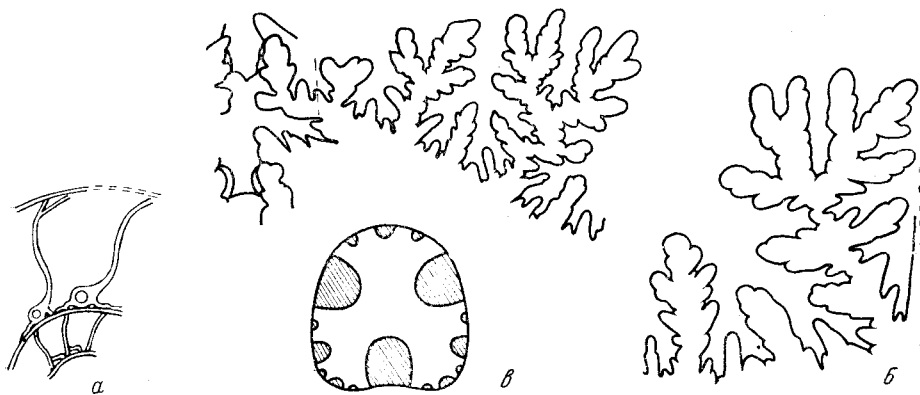


Рис. 41. *Protetragonites eichwaldi* (Kar.). а — строение перегородки — продольный разрез № 488; б — лопастная линия при Ш = 21 мм, № 252; в — строение перегородки при Ш = 56 мм, № 233.

Юго-западный Крым. Симферопольский район. Баррем

вая пупковая лопасть несимметрична; вторая пупковая лопасть значительно короче остальных и менее рассеченная. Спинная лопасть глубокая; ее боковой зубец заходит за линию шва. Два септальных крыла оставляют след на поверхности предыдущей перегородки. Седла, наружное и боковое, глубокой вторичной лопастью разделены на две части, из которых каждая состоит из почти равных трех ветвей. Пупковое седло разделено выемкой на 2 неравные части. В седле, расположенном между второй пупковой и внутренней лопастями, намечается разделение его на 2 части. Спинное седло, как обычно, несимметричное.

Сравнение. Описанный вид легко отличается от всех других видов быстро возрастающими оборотами (т. е. большим показателем спирали). Начальные обороты обнаруживают некоторое сходство с *P. crebrisulcatus*, но затем у вида *P. eichwaldi* происходит быстрое возрастание оборотов, признак, по которому этот вид легко отличается от других видов.

Общие замечания. Эйхвальд, описывая ядро аммонита из верхнеэоценовых отложений Крыма, неправильно сравнил его с *Am. duvalianus* Orb. Вследствие отсутствия сходства с *Am. duvalianus* Orb. Каракаш для описанного Эйхвальдом (1865) вида дал новое название *L. eichwaldi*. На экземпляре Эйхвальда не сохранилась скульптура. Каракаш изобразил часть лопастной линии с выветрелой и стертой поверхностью (табл. XXIV, фиг. 5), поэтому на рисунке она выглядит менее рассеченной, чем была в действительности. По типу слабо объемлющих оборотов, овальной форме поперечного сечения, более высокого, чем

широкого, по скульптуре раковины, покрытой только тонкими, слабо изогнутыми струйками, наши экземпляры близки к описанному Карашем виду.

Геологический возраст и распространение. Распространен в барремских отложениях юго-западного Крыма, Кавказа.

Местонахождение. Бахчисарайский и Симферопольский районы юго-западного Крыма. Известняки баррема.

*Protetragonites mediocris* \* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 21a, б

Голотип — МГУ № 1/1599. Юго-западный Крым, Бахчисарайский район, аптские глины.

Форма. Раковина состоит из 4—5 слабо объемлющих оборотов с почти круглым поперечным сечением. Наружная сторона округленная, у маленьких экземпляров выпуклая, у крупных несколько уплощенная. Боковые стороны почти параллельные, плоские, связаны крутым перегибом с узкой вертикальной пупковой стенкой. Сечение имело бы вид квадрата, если бы не округленная наружная сторона и несколько вогнутая внутренняя (рис. 42 a). Пупок широкий, неглубокий.

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
512	36	13,5	14	15	37	39	41	95	2,44
480	20	7,5	7,7	8,2	37	38	41	96	2,44
481	19	6,6	7,0	8,2	35	36	43	94	2,33
1597	19	6,7	7,0	8,0	35	36	42	95	2,37
1598	17	6,0	6,4	7,0	35	—	41	—	2,44
1599	17	6,0	6,4	7,0	35	37	41	93	2,44
1600	16	5,5	5,8	6,5	34	36	40	94	2,5
1601	14	5	5,5	6,0	35	39	42	90	2,37
1602	13,5	4,9	5,5	5,6	36	40	41	90	2,44
1603	12,8	4,6	4,8	5,6	36	37	40	95	2,5
1604	11,3	4,2	4,5	5,0	37	39	40	93	2,5

У всех исследованных экземпляров высота меньше ширины. Отношение высоты оборота к диаметру в среднем составляет 36, а отношение ширины к диаметру 38, причем наиболее широкая часть находится посредине оборота. Ширина пупка при возрастании размеров раковины изменяется мало, равняясь в среднем 41.

Скульптура. На имеющихся ожелезненных ядрах скульптура почти не сохранилась. Лишь на одном экземпляре можно наблюдать на внешней стороне несколько редких тонких ребер. На ядрах отчетливо выражены пережимы, число которых на одном обороте равно 4—6. Пережимы переходят прямо через наружную сторону. Между ними иногда наблюдаются тонкие струйки.

Лопастная линия изображена для двух экземпляров № 1600 и № 480 при ширине оборота 5,8 мм и 7,5 мм (рис. 42 б, в). Брюшная лопасть при этом диаметре несколько короче боковой. В срединном седле наблюдается прорыв. Боковые стенки сложно изрезаны. Боковая лопасть двуветвистая, симметричная. Первая пупковая лопасть имеет

\* *Mediocris* — небольшой.

внешнюю ветвь более рассеченную, чем внутреннюю. Ее срединное седло гладкое. Вторая пупковая лопасть узкая трехзубчатая. Внутренняя лопасть слабо рассечена. В спинной лопасти сложно рассечены два крупных зубца, направленные косо вниз. Наружное и боковое седла двуветвистые. Пупковое седло асимметрично, состоит из двух ветвей, причем наружная ветвь развита сильнее. Седло, расположенное на шве, состоит из двух округленных нерассеченных вершин. Спинное седло одноветвистое.

Перегородка (рис. 42 а) слабо выпуклая, состоит из четырех ветвей: две наружные ветви образуют 2 наружных седла, расположенных по обе стороны от брюшной лопасти. Внутренние ветви разделяются на 2 неравные части, из которых одна, более короткая, образует боковое седло, а вторая, более массивная, разделяется второй пупковой и внутренней лопастями на три седла: пупковое, внутреннее и третье, расположенное на шве. Лопастни образуют неглубокие ложбинки, обращенные назад, и лишь спинная лопасть, глубокая, представляет воронкообразные трубки, входящие одна в другую, соединенные между собой септальными крыльями.

Сравнение. Описанный вид похож на *P. crebrisulcatus* Uhlig, но отличается от него строением лопастной линии, особенно формой наружного и спинного седел; кроме того, наблюдаются отличия в форме поперечного сечения оборотов; у описанного вида ширина обычно превышает высоту; в то время как у *P. crebrisulcatus* высота равна ширине.

При равных диаметрах раковины *P. mediocris* имеют более широкие и высокие обороты чем *P. crebrisulcatus*.

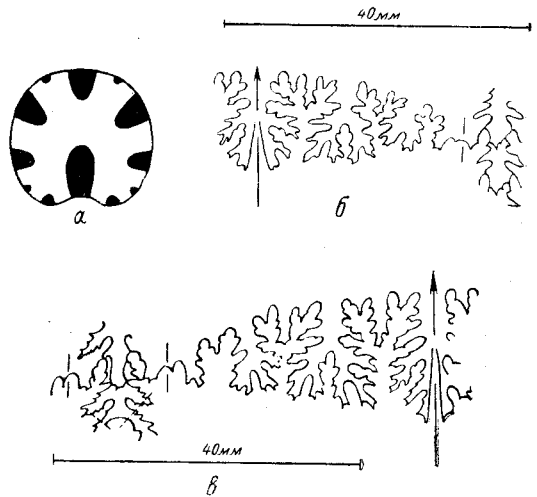


Рис. 42. *Protetragonites mediocris* sp. n. а — поперечное сечение и строение перегородки паратипа при Ш = 7 мм, В = 6,7 мм, № 1597; б — лопастная линия при Ш = 5,8 мм, № 1600; в — при Ш = 7,5 мм, № 480.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Нижний апт

*P. mediocris*

*P. crebrisulcatus*

	№ 412	№ 480	№ 333	№ 232
Д	35	20	40,5	20
В	13,5	7,5	13,8	6,5
Ш	14	7,7	14,2	7,0
Ду	15	8,2	18	8,7

Геологический возраст и распространение. Аптские отложения Крымской области.

Местонахождение. Бахчисарайский район, юго-западный Крым. Глины апта. 12 экземпляров.

*Protetragonites karakaschi* \* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 22—23

Голотип — МГУ № 514. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Апт.

Форма. Раковина состоит из быстро возрастающих оборотов. Наружная сторона округленная, выпуклая, плавно переходит в уплощенные боковые стороны. Последние связаны нерезким перегибом с довольно крутой, но узкой пупковой стенкой. Пупок широкий. Поперечное сечение имеет овальную форму, с неглубоким желобком для предыдущего оборота (рис. 43 б). Высота оборота незначительно превышает ширину ( $V : Ш = 1,0—1,18$ ).

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
476	20	7,7	6,5	8,2	38	33	40	1,18	2,5
514	17,5	6,3	5,7	6,7	36	33	38	1,10	2,27
1610	18	6,8	6,0	7,0	37	33	38	1,13	2,27
1609	15	5,8	5,2	5,4	38	34	36	1,11	2,76
1612	8,7	3,2	3,0	3,2	36	34	36	1,07	2,76

Отношение высоты оборота к диаметру изменяется в пределах от 36 до 38, отношение ширины к диаметру от 33 до 34; в тех же пределах, примерно, изменяется отношение диаметра пупка к диаметру раковины (36—40).

Скульптура. На ожелезненных ядрах скульптура сохранилась плохо; ясно выражены пережимы. На боковой стороне пережимы косо-

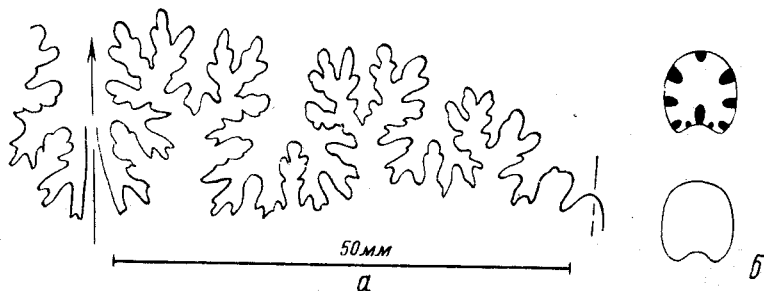


Рис. 43. *Protetragonites karakaschi* sp. n. а — лопастная линия голо-  
типа при  $Ш = 5,8$  мм,  $В = 6,5$  мм, № 514; б — строение перегородки  
и форма поперечного сечения при  $Ш = 6$  мм, № 514.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Нижний апт

направлены вперед и переходят прямо без изгиба через наружную сторону. Перед пережимами на одном экземпляре наблюдались утолщенные ребра. Между ними располагаются частые тонкие струйки, число которых вдоль внешней стороны на отрезок в 5 мм не превышает 10—12 (при диаметре 15 мм). Число пережимов составляет на оборот 6—8, реже больше.

Лопастная линия изучена при  $Ш = 5,8$  мм (рис. 43 а). Брюшная лопасть, равной длины с боковой, имеет срединное седло. Обе ее ветви узкие, сложно рассеченные. Боковая лопасть, широкая в основании, срединным седлом разделена на 2 почти симметричные ветви. Первая

\* *Karakaschi* — в честь Н. И. Каракаша.

пупковая лопасть короче боковой, менее рассеченная. Вторая пупковая лопасть имеет 2 неравных вторичных седла, разделяющих ее на три зубца. Третья пупковая лопасть нерассеченная. Внутренняя часть линии неизвестна. Наружное и боковое седла глубокой трехзубчатой вторичной лопастью разделены на две неравные части, каждая часть состоит из трех ветвей. Пупковое седло также состоит из двух частей, наружная часть состоит из трех ветвей, внутренняя — из двух. Следующее пупковое седло имеет уплощенную вершину и нерассеченные стенки.

**Перегородка** (при  $Ш = 6$  мм) слабо выпуклая в центральной части, изогнутая по краям; состоит из четырех основных ветвей: две наружные ветви образуют наружные седла, а две внутренние создают остальные элементы лопастной линии (рис. 43 б).

**Сравнение.** Описанный вид *P. karakaschi* отличается от *P. mediocris* формой поперечного сечения, более узкими оборотами ( $Ш : Д = 33—34$ , а не  $37—39$ ), менее четко выраженными пережимами, строением лопастной линии. У *P. karakaschi* при  $Ш = 5,8$  мм имеются две дополнительных пупковых лопасти, *P. mediocris* только одна.

**Геологический возраст и распространение.** Описанный вид распространен в нижнеаптских отложениях юго-западной части Крыма.

**Местонахождение.** Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. 7 экземпляров.

#### Род *Tetragonites* Kosmat, 1895

**Тип рода:** *Ammonites timotheanus* (Mayor) in Pictet, 1847, стр. 39, табл. II, фиг. 6 а, б. Альб.

**Диагноз.** Раковина полуэволютная состоит из мало объемлющих, медленно возрастающих оборотов, обычно трапециевидного сечения у взрослых и округлого у молодых. Наружная сторона уплощенная, бока направлены косо в сторону или почти параллельны. Пупковая стенка относительно широкая, крутая. Пупок широкий, глубокий. Скульптура представлена тонкими линиями нарастания, видимыми на пупковой стенке. Ядро несет несколько пережимов. Лопастная линия имеет несколько пупковых лопастей. Сифонная лопасть осложнена срединным седлом, бутылеобразной формы. Боковая лопасть при  $Ш = 15—16$  мм равна сифонной, симметрична; срединным вторичным седлом разделена на две двураздельные ветви. Первая пупковая асимметрична, несколько короче боковой; вторичное срединное седло обычно смещено к наружному краю, и лопасть разделена двумя седлами на три ветви. Вторая и последующие пупковые лопасти асимметричны, уменьшаются в сторону пупка. Спинная лопасть глубокая, имеет два боковых зубца и 2 крупных септальных крыла. Внутренняя лопасть узкая, глубокая. Наружное седло разделено вторичной лопастью на две неравные ветви, из которых наружная состоит из трех частей, внутренняя — из ясно выраженных двух. Боковое седло также двуветвистое: наружная ветвь заканчивается двумя неравными частями, внутренняя — тремя. Пупковое седло, довольно массивное, состоит из трех неравных ветвей. Околопупковые седла почти не рассечены. Внутреннее седло разделено на 2 или на 3 ветви.

**Сравнение.** Род *Tetragonites* хорошо отличим от представителей рода *Protetragonites* более высокой степенью инволютности, почти квадратным поперечным сечением оборотов, строением лопастной линии и строением перегородок. Лопастная линия имеет несколько пупковых лопастей. Вторичное седло брюшной лопасти, в отличие от рода *Protetra-*

*gonites*, имеет бутылеобразную форму. Особенно резкие отличия наблюдаются в строении спинного седла, заканчивающегося обычно тремя листочками.

Видовой состав и распространение. К этому роду могут быть отнесены следующие виды: *T. duvali* Orb., *T. heterosulcatus* Anth., *T. crudus* sp. n., распространенные в аптских и альбских отложениях средиземноморской провинции. Имеются указания на находки рода *Tetragonites* в Туркмении, Сев. Кавказе, Южной Франции, Индии.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Tetragonites*

1. Пережимы на брюшной стороне образуют изгиб назад . . . . . 2  
— Пережимы на брюшной стороне образуют изгиб вперед *T. duvali* Orb., стр. 103
2. Сечение оборотов прямоугольное, изгиб пережимов на брюшной стороне небольшой *T. heterosulcatus* Anth, стр. 101
- Сечение оборотов трапецевидное; пережимы образуют на брюшной стороне большой дугообразный изгиб назад *T. crudus* sp. n., стр. 105

#### *Tetragonites heterosulcatus* Anthula

Табл. VII, фиг. 27—28

*Tetragonites heterosulcatus*: Anthula, 1899, стр. 99, табл. VII, фиг. 4a—c; Казанский, 1913, стр. 120.

**Ф о р м а.** Раковина состоит из 6—7 постепенно возрастающих полубъемлющих оборотов. Наружная сторона широкая, уплощенная, связана округленным перегибом с почти параллельными слегка выпуклыми боковыми сторонами. Пупковая стенка отвесная, высокая. Поперечное сечение оборотов трапецевидное, снабженное неглубоким вырезом для предыдущего оборота. Ширина оборота превышает высоту и составляет примерно 0,50 диаметра. Наибольшая ширина расположена около внешней стороны (рис. 44 б). Пупок глубокий, ступенчатый. Сохранилась часть жилой камеры, занимающая половину оборота.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	в : В	К. п.
2/100	77	30	28	33	24	39	43	31	93	3,2
2/100	27	11	10	14	9,5	40	51	35	90	2,8
2/110	18	7	6,2	9	6,3	39	50	35	88	2,85
2/101	35	14	—	17	12	40	51	34	—	2,94
2/101	28	11	9,2	13,5	9,3	40	48	33	83	3,05
2/101	20	8	6,7	10	7,7	40	50	37	84	2,7
2/101	16	6	5	8	6,2	37	50	38	83	2,64
2/101	11	4	3,93	5,4	4,6	36	49	42	82	2,37

Отношение высоты оборота к диаметру у крупных экземпляров изменяется в небольших пределах от 39 до 40, у мелких составляет 36—37. Отношение ширины оборота к диаметру у крупного экземпляра равно 43, у более мелких равняется половине диаметра. Отношение внутренней высоты к боковой изменяется от 82 до 93. Размеры диаметра пупка у экземпляра № 101 уменьшаются последовательно следующим образом: 12—6,6—2,8 мм.

Скульптура и пережимы. Первый оборот и начальная камера гладкие. В конце второго оборота появляются пережимы в количестве 3—4 на оборот. На четвертом и пятом оборотах число пережимов увеличивается до 6—8; на обломке самого крупного экземпляра на ядре жилой камеры, составляющей половину оборота их, насчитывается 10. Пережимы, слабо выраженные на раковине и четко на ядре, образуют на пупковой стенке небольшой дугообразный изгиб назад и на боковой стенке направлены косо вперед, переходя через внешнюю сторону с небольшим дугообразным изгибом, обращенным назад. Между пережимами наблюдаются тонкие струйки нарастания, ясно различимые только на пупковой стенке и почти исчезающие на боковой и наружной сторонах, где раковина кажется совершенно гладкой. Наблюдаются струйки различной толщины, причем более толстые не всегда правильно чередуются с более тонкими.

Лопастная линия при ширине оборота в 13 мм отличается большой рассеченностью и наличием четырех пупковых лопастей (рис. 44 а).

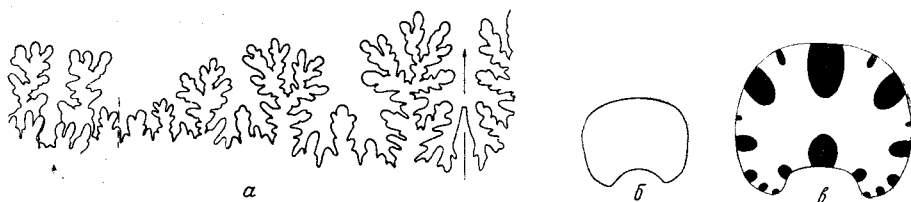


Рис. 44 *Tetragonites heterosulcatus* Anth. а — лопастная линия при Ш = 13 мм, № 2/101; б — поперечное сечение при Д = 28 мм, В = 11 мм, Ш = 13,5 мм, № 2/101; в — строение перегородки при Ш = 22 мм, В = 19 мм, № 2/100. Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Верхний апт

Брюшная лопасть почти равной длины с боковой. Срединное седло имеет бутылеобразную форму с двумя небольшими зазубринками в основании. Боковая и первая пупковая лопасти внешне похожи, differing by size and degree of dissection. Каждая из них срединным седлом разделена на две несколько неравные ветви. Вторая и третья пупковые лопасти асимметричны, четвертая — трехзубчатая. Внутренняя лопасть узкая. Спинная лопасть глубокая, с двумя длинными боковыми зубцами. Все седла несимметричны. Брюшное, боковое и первое пупковое седла глубокой трехзубчатой лопастью разделены на две ветви в свою очередь в разной степени дважды рассеченные. Несколько отличается спинное седло, вершина которого двумя маленькими лопастями разделена на три равных листочка.

Перегородка слабо выпуклая. В плане (рис. 44в) она состоит из двух симметричных частей, разделенных плоскостью симметрии. В каждой половине ясно выделяются четыре седла: наружное, боковое, спинное, разделенные соответствующими лопастями. Пупковое седло тремя пупковыми лопастями (второй—четвертой) разделено на четыре части. Наружное и боковое седла вторичными лопастями разделены на две обычно неравные ветви.

Сравнение. Описанный вид близок к *T. duvali* Orb., но отличается от него деталями строения лопастной линии, более быстрым возрастанием оборотов, более глубоким пупком, большей шириной оборотов (49—50), изгибом пережимов назад, а не вперед, как у *T. duvali*.



Общие замечания. Антула (1899) при установлении нового вида указал на следующие размеры:

Д	В	Ш	Ду	В:Д	Ш:Д	Ду:Д	К.п.
24	9	13	8	37	54	33	3,03

Он изобразил два экземпляра (табл. VII, фиг. 4 а—е, 5 а—в). Более крупный экземпляр (табл. VII, фиг. 5а), насколько позволяет изображение, имеет более широкую наружную сторону, более резкий переход к боковым сторонам и небольшой изгиб вперед наружной части пережимов. Рисунок лопастной линии неточен (фиг. 5в). Автор пропустил первую пупковую лопасть, и лопастная линия оказалась состоящей из меньшего числа элементов, чем в действительности. В своей монографии Казанский (1914), разбирая изображения Антулы, отмечает, что один более крупный обломок имеет более сильные и частые пережимы, напоминающие *T. duvalianum*, вместе с тем имеет форму поперечного сечения, подобную *T. heterosulcatum*.

Геологический возраст и распространение. Верхнеаптские отложения Кавказа.

Местонахождение. Дагестан. р. Кака-Озень около Ая-махи. Верхний апт, зона *Parahoplites melchioris*. 6 экземпляров.

### *Tetragonites duvali* Orbigny

Табл. VII, фиг. 26

*Ammonites duvalianus*; Orbigny, 1840, стр. 158, табл. 50, фиг. 4—6; Pictet et Campiche, 1860, стр. 362.

*Lytoceras (Tetragonites) duvalianum*: Kossmat, 1895, стр. 132; Anthula, 1899, стр. 99, табл. VII, фиг. 3 а—в.

*Tetragonites duvalianum*: Kilian, 1910, табл. 8, фиг. 5; Казанский, 1914, стр. 119.

Форма. Раковина состоит из шести медленно возрастающих, полубъемлющих оборотов. Форма поперечного сечения изменяется от сжато округленного у молодых до почти прямоугольного у взрослых (рис. 45 а, б). Наружная сторона, округленная на ранних стадиях, с возрастом уплощается. Боковые стороны плоские, довольно широкие, параллельные и отделенные резким перегибом от отвесной пупковой стенки. Пупок ступенчатой формы, глубокий.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В:Д	Ш:Д	Ду:Д	в:Ш	В:Ш	К. п.
2/102	39	14,5	12	17	15	37	43	40	82	85	25
2/102	—	11,6	9,5	13	—	—	—	—	81	85	—
2/102	—	4,8	4,0	6,6	—	—	—	—	83	73	—
2/116	—	8,6	7,5	11,6	—	—	—	—	87	74	—
2/115	—	6,0	—	8,4	—	—	—	—	—	71	—
3/1144	33	12	—	15	12,5	36	45	38	—	80	26

Для экземпляра 2/102 размер пупка изменяется последовательно следующим образом: 15—7,5—4—2,4; отношение высоты оборота к ширине у маленьких экземпляров составляет 71—74; у более крупных увеличивается до 85; т. е. форма поперечного сечения приближается к квадратной.

Скульптура и пережимы. Раковина на ранних оборотах гладкая, покрытая тонкими однородными струйками нарастания, различимыми только на пупковой стенке и незаметными на боках; на оборотах струйки различимы и на боковой стороне. На внешнем обороте отчетливо выражены 12 пережимов, особенно глубоких на ядре. На боковой стороне пережимы наклонены косо вперед и на внешней стороне образуют небольшой дугообразный изгиб вперед. Струйки нарастания следуют изгибам пережимов.

Лопастная линия изучена при  $\text{Ш} = 16$  мм (рис. 45 в). Брюшная лопасть срединным седлом бутылевидной формы разделена на две сложно зазубренных ветви. Боковая лопасть несколько короче брюшной и срединным седлом, рассеченным с одной стороны, разделена на две неравные части. За боковой лопастью следуют три пупковых. Первая и вторая пупковая лопасти, внешне сходные, отличаются друг от друга



Рис. 45. *Tetragonites duvali* Orb. а — поперечное сечение при  $\text{Ш} = 13,5$  мм; б — поперечное сечение (нат. вел.); в — лопастная линия при  $\text{Ш} = 16$  мм. № 2/102 Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Верхний апт

размерами и степенью рассеченности. Третья пупковая лопасть трехзубчатая. Внутренняя лопасть асимметричная, узкая. Спинная лопасть глубокая, имеет глубокий боковой зубец и заходит между седлами предыдущей перегородки. Наружное седло асимметрично, глубокой вторичной лопастью разделено на две неравные части: наружная состоит из двух неравных частей, внутренняя — из одной трехлепестковой ветви. Боковое седло также состоит из двух частей: наружная — трехлепестковая, внутренняя разделена на 4 веточки. Пупковые седла асимметричны, уменьшаются в сторону пупка. Спинное седло заканчивается несколькими листочками, расположенными веерообразно.

Сравнение. Наши экземпляры подобны экземплярам, описанным у Орбиньи и Антулы. *Tetragonites duvali* несколько похож на *T. heterosulcatus* Anth., но отличается от последнего меньшей относительной высотой оборота (37, а не 40), меньшей шириной оборота (43, а не 50), большей инволютностью (40, а не 34—35) и соответственно меньшим отношением внутренней высоты к боковой ( $v : V = 81 - 82$ , а не  $88 - 90$ ); кроме того, при равных примерно размерах раковины этот вид имеет большое число пережимов; они образуют на наружной стороне небольшой изгиб вперед, а не назад, как у *T. heterosulcatus*.

Геологический возраст и распространение. Распространен на Кавказе, в Южной Франции, Швейцарии в верхнеаптских отложениях.

Местонахождение. Дагестан, р. Кака-Озень у с. Дагва, верхний апт, зона *Parahoplites melchioris*. 4 экземпляра.

*Tetragonites crudus* \* sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 29 а, б

Г о л о т и п — МГУ № 2/103. Сев. Кавказ, Дагестан. Нижний альб.

Ф о р м а. Раковина состоит из медленно возрастающих оборотов, трапециевидного сечения, при ширине превышающей высоту, наибольшая ширина оборота приурочена к области пупка. Наружная сторона слабо выпуклая, плавным изгибом связана с уплощенными боками. Переход от боковой стороны к пупковой стенке округленно-угловатый. Пупковая стенка довольно широкая, круто наклонена в сторону пупка (рис. 46 б). Пупок широкий, глубокий, ступенеобразный. Сохранилась жилистая камера, охватывающая четверть оборота.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	в : В	К. п.
2/103	50	19,2	17,5	24	16	38	48	32	90	3,13
2/103	37	15,0	13,0	19	13	40	51	35	86	2,85
2/103	14	5,0	4,5	7,5	5	35	53	35	90	2,85

С к у л ь п т у р а. Раковина гладкая, украшена на внешней стороне небольшими валиками, дугообразно изогнутыми назад; позади валика располагается еле заметный пережим. Пережимы начинаются на пупковой стенке на боковой стороне, косо направлены вперед и, образуя большой дугообразный изгиб, переходят через наружную сторону. Наибольшей глубины пережимы достигают на пупковом перегибе. На боках пережимы выражены слабо, а на внешней стороне почти не заметны. На внешнем обороте насчитывается 9 пережимов.

Л о п а с т н а я л и н и я при Ш = 19 мм (рис. 46а) состоит из следующих лопастей: брюшной, боковой, пяти пупковых, двух внутренних и спинной. Между соответствующими лопастями располагаются седла. Наружная или брюшная лопасть разделена срединным седлом на 2 сложно зазубренные ветви. Седло в основании широкое, его стенки мелко зазубрены. Боковая лопасть почти равной длины с брюшной, симметрична, срединным седлом разделена на 2 почти равные ветви. Первая пупковая лопасть асимметрична. В ее основании поднимаются 2 неравных вторичных седла, наружное значительно крупнее внутреннего. Степень рассеченности и размеры остальных пупковых лопастей резко уменьшаются к пупку. Спинная лопасть очень сложная, глубокая. От нее к предшествующей перегородке отходят 2 септальных крыла (рис. 46 а). Первая внутренняя лопасть глубокая, сложно рассеченная, вторая — узкая, клиновидная, почти нерассеченная. Наружное седло разделено глубокой вторичной лопастью на две части: наружная часть состоит из трех ветвей, из которых одна трехветвистая; внутренняя часть двумя относительно неглубокими лопастями разделена на 3 ветви. Боковое седло также разделено на 2 неравные части, наружная состоит из двух веточек, внутренняя из трех. Первое пупковое седло трехветвистое, более массивное, чем боковое. Околопупковые седла гладкие, нерассеченные. Спинное

\* *Crudus* — сырой, незрелый.

седло разделено срединной лопастью на 2 ветви, округленных очертаний, несколько сжатых.

Перегородка имеет форму и строение, указанные на рис. 46б. Вторая и третья пупковые лопасти связаны небольшим желобком с внутренней лопастью.

Сравнение. Описанный вид очень похож на *T. heterosulcatus*, но отличается от него иной формой поперечного сечения, строением лопастной линии и характером изгиба пережимов на внешней стороне.

В отличие от *T. heterosulcatus* наибольшая ширина оборота расположена около пупка. В лопастной линии обращает на себя внимание

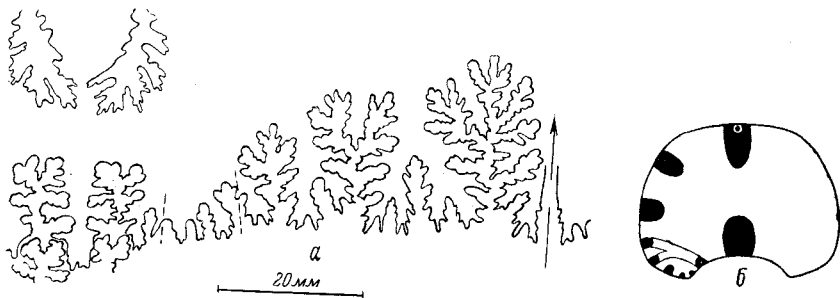


Рис. 46. *Tetragonites crudus* sp. n. а — лопастная линия и септалные крылья голотипа при Ш = 19 мм, В = 15 мм, № 2/103; б — строение перегородки и форма поперечного сечения при тех же размерах.

Дагестан. Басс. р. Дарги, с. Акуша. Нижний альб.

своеобразное строение спинного седла, имеющего округленные очертания, и форма наружного и бокового седел.

У описанного вида на раковине почти не видны пережимы, на внешней стороне хорошо выражены валики, образующие с пережимами большой дугообразный изгиб назад; в то время как у *T. heterosulcatus* пережимы очень глубокие на боковой стороне, переходят наружную сторону прямо или образуя небольшой изгиб; валики не наблюдались.

Геологический возраст и распространение. Распространен в нижнеальбских отложениях Дагестана.

Местонахождение. Дагестан, р. Дарги, с. Акуша, нижний альб, нолановая зона.

#### СЕМЕЙСТВО Phylloceratidae Zittel, 1884

Диагноз. Раковина дисковидная, первые 2—4 оборота мало объемлющие, последующие от полуинволютных до почти полностью инволютных. Наружная сторона округленная, бока широкие, плоские или слабо выпуклые. Около пупка наблюдается ширококоническая воронка. Пупок узкий. Скульптура представлена тонкими струйками или мелкими ребрами, а на брюшной стороне иногда валиками. У некоторых форм ядро несет пережимы.

Перегородка сложно волнистая. Боковые лопасти неглубоким желобком связаны между собой или со спинной лопастью. Пупковые лопасти связаны с соответствующими им внутренними лопастями.

Лопастная линия состоит из брюшной, боковой, спинной, нескольких пупковых и внутренних лопастей. Брюшная лопасть разделена на две ветви срединным крышеобразным седлом. Боковая лопасть у взрослых



Общие замечания. В подсемействе можно выделить две морфологические группы, охватывающие, с одной стороны, роды *Phylloceras*, *Euphyloceras*, *Calliphylloceras*, с другой — роды *Partschiceras* и *Phyllo-rachyceras*.

Первая группа имеет объемлющую дисковидную раковину и высокие эллипсовидные обороты, снабженные большим вырезом для предыдущего оборота. Поверхность раковины украшена тонкими ребрами или редкими валиками; на ядре могут быть пережимы. Вторая группа объединяет толстые дисковидные или почти шаровидные раковины, имеющие различную относительную высоту оборота. Скульптура раковины состоит из тонких или грубых ребер.

В ходе онтогенеза у описываемых родов изменяется форма поперечного сечения. Первые два оборота мало объемлющие, полукруглые. Начиная с третьего оборота, быстро возрастает степень инволютности и изменяется форма поперечного сечения. Также изменяется форма перегородки и взаимосвязи между лопастями. На первых двух оборотах брюшная лопасть связана со спинной, боковая с внутренней, пупковая свободна. При увеличении инволютности боковые лопасти соединяются со спинной, пупковые с соответствующими внутренними. У первой группы возникают связи между боковыми лопастями. Некоторые пупковые лопасти остаются свободными.

Взаимоотношение между отдельными родами и окончательный состав семейства *Phylloceratidae* могут быть выяснены только после изучения юрских родов.

#### Род *Euphyloceras* Drużczic, 1953

*Phylloceras*: Suess, 1865, стр. 76 (pars); Neumayr, 1875, стр. 671 (pars); Gignoux, 1920 a (pars); Spath, 1927, стр. 35; Roman, 1938, стр. 15 (pars); Луппов, 1952, стр. 170 (pars).

*Euphyloceras*: Друщиц, 1953, стр. 141.

Тип рода: *Ammonites ponticuli* Rousseau, 1842, стр. 783, табл. I, фиг. 3. Крым. Баррем.

Диагноз. Раковина дисковидная, инволютная, имеет округленную наружную сторону и выпуклые или параллельные бока. Поперечное сечение изменяется от эллипсовидного до округленно-треугольного. Пупковая стенка выражена неясно. Пупок очень мал. Раковина покрыта тонкими частыми изогнутыми ребрышками, ослабевающими на боках. На ядре наблюдаются пережимы. Лопастная линия сложно рассеченная. Брюшная лопасть имеет крышеобразное срединное седло. Боковая лопасть трехветвистая, у крупных экземпляров длиннее брюшной. Первая пупковая лопасть подобна, но короче боковой и несколько асимметрична. Размеры и степень рассеченности остальных пупковых лопастей уменьшаются к пупку. Внутренние лопасти сложно рассечены. Спинная лопасть двузубчатая, ограниченная прямыми стенками. Седла разделены трехзубчатой вторичной лопастью на две почти одинаковые ветви. Внутренние седла оканчиваются одним округленным листочком.

Сравнение. Род *Euphyloceras* морфологически трудно отличить от юрского рода *Phylloceras* Suess, обладающего дисковидной инволютной раковинной. Отличия возникают при сравнении лопастных линий, главным образом седел. У рода *Phylloceras* наружное седло заканчивается четырьмя листочками, а боковое тремя (рис. 47a). У рода *Euphyloceras* наружное и боковое седла заканчиваются двумя более сложно

рассеченными веточками (рис. 47 б). Пупковые седла у р. *Phylloceras* трехветвистые, у *Euphylloceras* вначале двуветвистые, а затем одноветвистые.

Видовой состав и распространение. К этому роду отнесены следующие виды: *E. tethys* (Orb.), *E. sablyense* (Kar.), *E. anthulai* (Kas.), *E. subalpinum* (Orb.), *E. aptiense* (Sayn.), *E. velledae*



Рис. 47. Лопастные линии: а — *Phylloceras heterophyllum* Sow. (по Неймайру, 1871); б — *Euphylloceras ponticuli* (Rouss.) (по автору, 1953 а)

(Orb.), распространенные в нижнемеловых отложениях средиземноморской провинции. Виды *E. ponticuli*, *E. sablyense* распространены в барреме Крыма, Кавказа; *E. aptiense* известен в апте, *E. velledae* в верхнем апте и главным образом в альбе.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Euphylloceras*

1. Сечение оборотов овально-удлиненное, с глубоким вырезом; отношение ширины оборота к диаметру до 40 . . . . . 2  
— Сечение оборотов округленно-треугольное, отношение Ш : Д больше 40 . . . . . 3
- 2 (1). Пережимы на ядре выражены неясно . . . . . 2  
Пережимы на ядре многочисленные и глубокие . . . . . 3  
*E. sablyense* (Kar.), стр. 114
- 3 (2). Ребра на боках прямые, переходя наружную сторону, образуют небольшой изгиб вперед . . . . . 4  
Ребра на боках серпообразно изогнуты, на наружной стороне почти не образуют изгиба. . . . . 3  
*E. ponticuli* (Rouss.), стр. 109
- 4 (3). Отношение В : Д = 52—56; Ш : Д = 30—36 . . . . . 4  
— Отношение В : Д = 58—59; Ш : Д = 36—40 . . . . . 3  
*E. aptiense* (Sayn), стр. 116  
*E. velledae* (Michel.), стр. 118

#### *Euphylloceras ponticuli* (Rousseau), 1842

Табл. VIII, фиг. 30—31, 32а, б, табл. IX, фиг. 33а, б

- Ammonites ponticuli*: Rousseau, 1842, стр. 783, табл. I, фиг. 3.  
*Ammonites tatricus*: Orbigny, 1844, стр. 422 (pars); Orbigny, 1847, стр. 489 (pars);  
*Phylloceras demidoffi*: Neumaug, 1871, стр. 334 (pars).  
*Phylloceras ponticuli*: Милашевич, 1877, стр. 83, табл. I, фиг. 1, 2; Траутшольд, 1886, стр. 139, Каракаш, 1907, стр. 84, табл. III, фиг. 5а, в, 11 а, в, табл. XXIV, фиг. 1; Луппов, 1952, стр. 171.  
*Phylloceras sabliensis*: Каракаш, 1907, стр. 33, (pars) табл. III, фиг. 12 а, в.  
*Euphylloceras ponticuli*: Друщиц, 1953, стр. 141, рис. 1, 2, 5—8.

Ф о р м а. Начальная камера почти шаровидной формы (табл. IX, фиг. 33 а, б) имеет следующие размеры:

$$Д = 0,32 \text{ мм} \quad Ш = 0,33—0,34 \text{ мм.}$$

Первый и второй обороты низкие, мало объемлющие. Отношение высоты оборота к ширине (В : Ш) и внутренней высоты к ширине (в : Ш) изменяются следующим образом: (рис. 48 к, л, м):

в конце $\frac{1}{4}$ оборота	В : Ш	в : Ш
" $\frac{3}{4}$ "	58	43
" 1 $\frac{1}{4}$ "	62	51
" 1 $\frac{3}{4}$ "	77	70
" 2 $\frac{3}{4}$ "	88	76
	117	97

При  $D = 19$  мм отношение В : Ш равно 1,7, а при  $D = 44$  мм уменьшается до 1,3.

Инволютность раковины увеличивается, начиная с третьего оборота: обороты приобретают полуэллиптическую форму. Наружная сторона округленная. Боковые стороны слабо выпуклые, почти параллельны. Пупковая стенка связана плавным перегибом с боковой стороной и в ражена неясно. Пупок мал и практически неизмерим. Отношение диаметра пупка к диаметру раковины (Ду : Д) не превышает 6—7 (позэтом в таблице измерения эти данные отсутствуют).

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д	в : Ш
103/184 *	123	77	44,5	45	54	36	98
613	90	54	33,6	37,5	60	41	90
685	89	51	33,5	37,0	57	41	90
600	73	42	26	30	57	41	87
971	67	39	25	27	58	40	92
814	61	35	22	23,5	57	38	92
601	58	34	23	24	58	41	95
826	52	30	18,7	19,5	57	37	95
614	52	31	20	21	60	40	95
103/115 *	49	29	19	19,3	59	39	98
624 **	44	25	17	16	57	36	106
658	34,5	19	13	13	58	37	100
628	31	17	11,5	12	55	38	95
619	30	18,5	11,5	12	60	40	95
103/158 *	29	17	—	11	58	37	—
1439	27	16,3	11	10	60	40	95
615	23	13,5	9,3	8,7	58	37	107

Отношение внутренней высоты к ширине (в : Ш) до диаметра  $D = 40$  мм колеблется в пределах 100—112; при дальнейшем увеличении размеров раковины составляет 90—95.

Отношение высоты оборота к диаметру колеблется в пределах 57—60, составляя в среднем 58. Отношение ширины оборота к диаметру изменяется от 37 до 43 (не считая начальных оборотов), составляя в среднем 39.

Показатель спирали до диаметра в 30 мм в среднем равен 1,96, в дальнейшем увеличивается до 2,10 (при  $D = 50$  мм).

Скульптура. Начальная камера и первый оборот гладкие. В конце первого оборота наблюдается слабо выраженный пережим. На втором обороте на поверхности раковины появляется тонкая еле

\* Экземпляры из коллекции Н. И. Каракаша; 103/184 изображен на табл. III, фиг. 5а, в; 103/115 — табл. III, фиг. 11а, в; 103/158 — табл. III, фиг. 12а, в.

\*\* Экземпляр, подвергнутый развертыванию.



различимая густая струйчатость, которая с увеличением раковины становится более отчетливой и переходит в тонкие ребрышки. Струйки и ребрышки начинаются на пупковой стенке, слабо серповидно загибаются на боковой стороне и переходят наружную сторону прямо или образуют небольшой изгиб вперед. На боковой стороне наблюдается ослабление струек вплоть до полного исчезновения с последующим усилением на брюшной стороне.

Характер скульптуры в течение индивидуального развития изменяется только количественно. При  $D = 30$  мм вдоль внешнего края на отрезок, равный 10 мм, насчитывается 18 ребер, при  $D = 90$  мм на том же отрезке всего лишь 9. Ребра тонкие, уплощенные, в сечении имеют прямоугольную форму.

Ни раковина, ни ядра каких-либо ясно выраженных пережимов не несут, что в свое время при установлении вида подчеркивал Руссо (1842).

Перегородки. На первых 2—3 оборотах поверхность перегородки изогнута незначительно. Края слабо гофрированы и состоят из двух лопастей, расположенных в плоскости симметрии (брюшной и спинной) и трех небольших лопастей (боковой, пупковой и внутренней), расположенных по обе стороны от плоскости симметрии (рис. 49а).

По мере роста раковины увеличивается инволютность оборотов и усложняется гофрировка поверхности (рис. 49б). Боковые лопасти связываются между собой неглубокой, но широкой бороздкой. Спинная лопасть вытягивается назад в длинную, узкую коническую воронку, вершина которой достигает предыдущей перегородки и заходит между внутренними седлами, прикрепляясь к ним. Вдоль спинного края раковины возникает система вложенных одна в другую воронок.

В инволютной части перегородки возникают пупковые и внутренние лопасти и седла; частые маленькие пупковые лопасти этой части перегородки связаны неглубокими бороздками с соответствующими им внутренними лопастями.

Лопастная линия. Первая лопастная линия — узкоседельного типа (рис. 48а) состоит из брюшного седла, двух боковых лопастей, двух внутренних седел, двух внутренних лопастей и спинного седла. Ближайшие линии (2—4) нам остались неизвестными. 5—8 линии (рис. 48б) состоят из 5 элементов (считая только лопасти). На месте внешнего седла образуется брюшная лопасть, осложненная маленьким вздутием, из которого в дальнейшем развивается срединное вторичное седло. Боковая лопасть простая, короче брюшной. Пупковая лопасть, расположенная на боковой стороне, представляет слабый изгиб.

Спинная лопасть, возникшая на месте спинного седла, имеет удлиненную бокаловидную форму. В конце первого и начале второго оборота при  $D = 0,5$  мм (рис. 48 в, г, д) лопастная линия имеет следующий вид: брюшная лопасть довольно широкая, с отчетливо выраженным, но небольшим срединным седлом, разделяющим ее на две ветви; боковая лопасть округленная, почти равной длины с вентральной; пупковая лопасть мелкая, но широкая; 2 внутренних лопасти клиновидной формы. Спинная лопасть почти равной длины с брюшной имеет прямые стенки и почти касается предшествующей перегородки.

Лопастная линия в конце третьего оборота (рис. 48е) при  $Ш = 1,3$  мм,  $V = 1,2$  мм отличается уже значительной рассеченностью. Брюшная лопасть разделена на две ветви довольно широким, достигающим  $2/3$  высоты срединным седлом; ее боковые стенки рассечены 3 зубчиками. Боковая лопасть широкая, двумя почти равной величины вторичными седлами разделена на три заостренные ветви. Боковые стенки лопасти осложнены зубцами. Первая пупковая лопасть узкая, несимметричная, с

гладкой внутренней стенкой и рассеченной наружной. В области шва возникает вторая пупковая лопасть, в основании закругленная. Спинная лопасть глубокая, ограниченная двумя параллельными стенками, разделена небольшим вторичным седлом на два зубца. Первая внутренняя лопасть имеет широкое двузубчатое основание; вторая внутренняя ло-

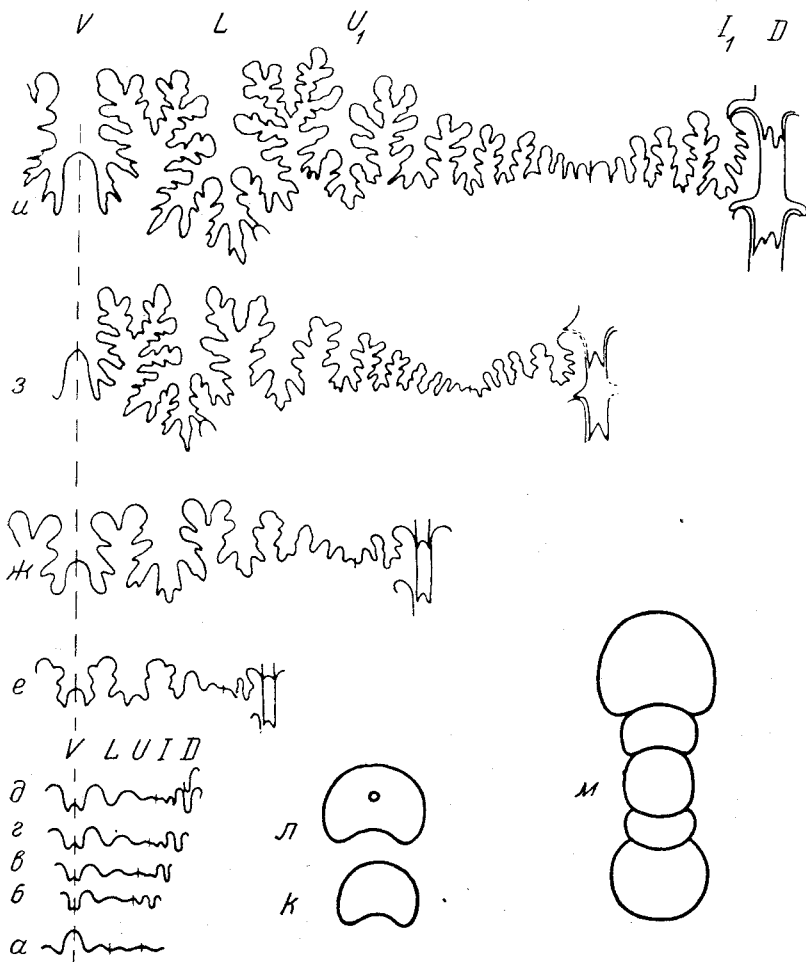


Рис. 48. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Euphyloceras ponticuli* (Rouss.). Лопастные линии: а — первая ( $\times 22$ ); б — пятая-восьмая ( $\times 22$ ); в, г, д — в конце первого и начале второго оборотов при Ш = 0,5 мм ( $\times 22$ ); е — в конце третьего оборота при Ш = 1,3 мм, В = 1,2 мм ( $\times 16$ ); з — при Д = 13 мм, Ш = 4 мм, В = 7,4 мм, в = 4,6 мм ( $\times 8$ ); и — при Д = 17 мм, Ш = 6 мм, В = 9 мм, в = 6 мм ( $\times 8$ ).

Форма поперечного сечения: к — в начале первого оборота, л — в конце первого оборота, м — первых двух оборотов ( $\times 35$ ) № 624.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

пасть имеет клиновидную форму. Наружное седло лепестковидной формы, с округленными очертаниями. Боковое седло является как бы зеркальным отражением наружного. Пупковое седло гладкое, нерассеченное. Спинное седло асимметрично (монофильно), с одной стороны ограничено прямой стенкой спинной лопасти, с другой — зазубренной стенкой внутренней лопасти.

Развитие лопастной линии идет путем возникновения новых пупковых и внутренних лопастей в области шва и усложнения существующих элементов.

При  $D = 5,7$  мм,  $Ш = 2,2$  мм,  $B = 2,6$  мм (рис. 48 ж) брюшная лопасть, сохраняя в общем очертания предыдущей лопастной линии, оказывается более глубоко рассеченной тремя зубцами; срединное седло поднимается почти на половину ее длины. Значительной ширины и сложности достигает боковая лопасть: ее 2 вторичных седла имеют пальчатую форму. Осевая более глубокая часть трижды рассеченная; боковые стенки также более глубоко рассечены. Первая пупковая лопасть похожа на боковую, отличаясь меньшим размером и меньшей рассеченностью. Возникшие новые три пупковые лопасти нерасчлененные, в основании округленные. Спинная лопасть сохраняет свои очертания. Первая внутренняя лопасть расчленена тремя зубцами.

Наружное и боковое седла почти симметричны, неглубокой выемкой разделены на две ветви округленных очертаний. Пупковое седло монофильно, асимметрично. У спинного седла усложняется внешняя стенка, внутренняя — остается прямой. При  $D = 13$  мм,  $Ш = 4$  мм (?),  $B = 7,4$  мм,  $в = 4,6$  мм (рис. 48 з) очертание лопастной линии достигает значительной сложности. Боковые стенки брюшной лопасти рассечены тремя сложными зубцами. Срединное седло, составляя половину ее длины, в своей вершине несколько заостряется.

Боковая лопасть длиннее брюшной, в основании значительно шире, чем в вершине. Ее осевая часть наиболее длинная, трехзубчатая. Первая пупковая лопасть, почти равной длины с брюшной, рассечена также сложно, но меньше, чем боковая. Вторая — четвертая пупковые лопасти также довольно сложно рассечены. Пятая — седьмая нерасчлененные. Имеются пять внутренних лопастей, степень рассеченности которых уменьшается в сторону шва. В спинной лопасти в боковой стенке возникает небольшой зубец, налегающий на внутреннее седло предыдущей перегородки. Наружное и боковые седла двуветвистые, состоят из округленных лепестков. Срединная выемка трехзубчатая. Первое пупковое седло рассечено слабее первых двух. Второе и третье пупковые седла двуветвистые; последующие, а также внутренние седла заканчиваются сжатыми у основания листочками округленной формы. Спинное седло асимметрично.

По мере увеличения диаметра раковины рассеченность лопастной линии прогрессивно увеличивается. При  $D = 17$  мм (рис. 48 и) длина боковой лопасти превосходит длину всех остальных лопастей. Боковое седло оказывается выше наружного и пупкового. Число пупковых лопастей достигает девяти. Осевая часть спинной лопасти приобретает сложно-зазубренный облик. Седла глубокой трехзубчатой выемкой разделены на две почти одинаковые ветви. Внутренние седла заканчиваются одним округленным листочком.

С и ф о н. У ожелезненных экземпляров *E. ponticuli* начало сифона наблюдать не удалось. На первом обороте сифон занимает почти срединное положение (рис. 48 л). Отношение диаметра сифона к внутренней высоте оборота равно 0,16, т. е. составляет  $\frac{1}{6}$  высоты. На втором обороте (рис. 49 а) это отношение уменьшается до 0,12 и сифон несколько смещается к брюшному краю. На третьем обороте сифон перемещается к наружной стороне и занимает краевое положение; его диаметр относительно уменьшается и составляет всего лишь 0,05 внутренней высоты (рис. 49 б).

С р а в н е н и е. Описанный вид отличается от *Euphyllloceras sablyense* (Kar.) большей высотой оборота ( $B : D = 57-60$ ), более широкими обо-

ротами (Ш : Д = 38—43), малой величиной пупка (Ду : Д = 6—7); отсутствием ясно выраженных пережимов на ядре и несколько отличным строением лопастной линии.

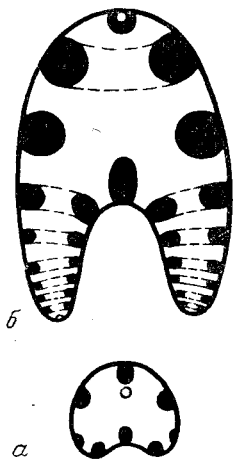


Рис. 49. *Euphyloceras ponticuli* (Rouss.).  
Строение перегородки: *a* — в начале второго оборота ( $\times 35$ ); *б* — у взрослого экземпляра ( $\times 1$ ). № 624. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

Общие замечания. Вид *Ph. ponticuli* был установлен Руссо (1842) для экземпляров, найденных в неокомских отложениях Крыма. Одновременно им были описаны два других вида *Ph. demidoffi* и *Ph. huotina* из юрских черных известняков Крыма. Орбиньи (1844, 1847) смешал эти три разных вида, объединил их вместе с *Ph. taticum* в один вид, несмотря на указание Руссо о разновозрастности видов. Неймайр (1871) отверг объединение, предложенное Орбиньи, и отделил *Ph. taticum* от *Ph. demidoffi*. Но Неймайр также допустил ошибку, считая, что Руссо под тремя названиями описал экземпляры различной сохранности, и поэтому два других вида (*Ph. ponticuli* и *Ph. huotina*) рассматривал как синонимы вида *Ph. demidoffi*.

Ошибки Орбиньи и Неймайра были вскрыты русским палеонтологом-эволюционистом Милашевичем (1877), который освободил вид *Ph. ponticuli* от приписываемых ему синонимов и дал хорошее описание этого вида. Но Милашевичу остались неизвестными молодые стадии развития *Ph. ponticuli* и строение внутренней части лопастной линии.

Геологический возраст и распространение. Описанный вид распространен в барремских отложениях Крыма, Сев. Кавказа, Южной Франции.

Местонахождение. Бахчисарайский и Симферопольский районы юго-западного Крыма. Барремские известняки. 50 экземпляров.

### *Euphyloceras sablyense* (Karakasch), 1907.

Табл. IX, фиг. 34 *a, б, 35*

*Phylloceras sabliensis*: Каракаш (1907), стр. 39, табл. XIV, фиг. 8*a, в*, табл. XXIV, фиг. 4.

*Phylloceras ponticuli*: Каракаш (1907), стр. 34, (*pars*), табл. XIV, фиг. 5*a, в*.

Форма. В начальной стадии развития раковина совершенно эволютная, образованная оборотами с почти круглым сечением. Начиная с  $D = 2,5$  мм (рис. 50 *a*) обороты становятся более объемлющими. Во взрослом состоянии раковина дискоидальная с округленной несколько килеватой наружной стороной, широкими и слабо выпуклыми боками. Пупковый край округленный. Пупковая стенка узкая, отвесная. Пупок узкий. Отношение высоты к диаметру колеблется от 55 до 58, составляя в среднем 55. Отношение ширины к диаметру 36—38, в среднем 37. Диаметр пупка 9—14.

Скульптура и пережимы. Раковина покрыта очень тонкими ребрышками. На боковой стороне они, изгибаясь вперед, образуют широкую дугу и, усиливаясь, переходят прямо через наружную сторону. Ребрышки расположены очень часто; вдоль внешней стороны на отрезок, равный 10 мм (при  $D = 30$  мм), насчитывается 18 ребер. На ядрах некрупных экземпляров ясно выражены, в количестве 5—7 на оборот, пе-

режимы, более глубокие вдоль пупкового и наружного краев и ослабевающие на боках. У более крупных экземпляров ( $D = 40$  мм и больше) пережимы отчетливо видны только вдоль пупкового края и почти незаметны на остальной части оборота.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	В : Ш	Ду : Д	К. п.
1216	44	25	15,3	16	—	56	36	95	—	—
490	37	21	12	13,2	4,2	56	37	90	11	9,1
492	33	19	11,4	12,4	3,3	57	37	91	10	10
622	31	18	10,3	11,8	—	58	38	89	—	—
489	31	17	10,8	11,2	3,1	54	36	96	10	10
1219	25	14	8,2	9	—	56	36	91	—	—
508	24,0	12,5	8,7	8,4	2,3	52	35	83	9	10
103/159*	40	23	14,5	14	—	57	35	103	—	—
103/160*	31	18	13	11	—	58	35	118	—	—
103/161*	25	14,5	11	9	—	58	36	122	—	—

Лопастная линия была изучена у экземпляра при  $D = 44$  мм (рис. 50 б). Брюшная лопасть разделена срединным седлом на две сложно зазубренные ветви.

Наружное седло двуветвистое. Боковая лопасть длиннее брюшной; первая правая боковая лопасть несколько отличается от левой. Боковое седло трехветвистое, причем наружная ветвь наиболее крупная, внут-

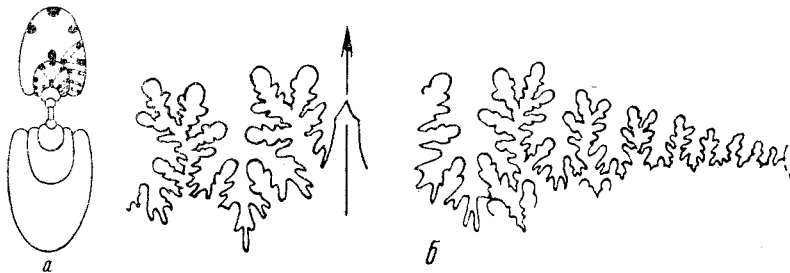


Рис. 50. *Euphyllloceras sablyense* (Kar.). а — форма поперечного сечения и строение перегородок начальных оборотов. № 622 ( $\times 2$ ); б — лопастная линия при  $D = 44$  мм,  $Ш = 16$  мм, № 216 (нат. вел.).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

ренние две развиты слабее. Пупковые лопасти асимметричные, сложно рассеченные, в области пупка приобретают клиновидную форму. Пупковые седла вначале двуветвистые, около пупка становятся одноветвистыми.

Перегорodka. При ширине оборота в 3 мм брюшная и две боковых лопасти связаны с антисифонной; первая пупковая связана с первой внутренней; вторая и третья соответственно со второй, третьей внутренними. При  $Ш = 5$  мм устанавливается связь между боковыми лопастями, между первой и второй пупковыми, с одной стороны, и первой внутренней, с другой, между третьей, четвертой, пятой пупковыми и соответственно второй, третьей, четвертой внутренними лопастями (рис. 50 а).

Сравнение. От *E. ponticuli* описанный вид отличается меньшим отношением  $В : Д$ , равным 55, а не 57—60, большим  $Ду : Д = 9—14$ , а не 6—7, меньшей шириной оборота —  $Ш : Д = 37$ , а не 38—43, наличием ясно выраженных пережимов на ядрах молодых экземпляров и в области пупка у более крупных.

\* Экземпляры из коллекции Н. И. Каракаша.

Геологический возраст и распространение. Встречаются в барремских отложениях Крыма.

Местонахождение. Барремские известняки юго-западного Крыма. 15 экземпляров.

*Euphyloceras aptiense* (Sayn), 1920

Табл. IX, фиг. 37, 38а, б, табл. X, фиг. 39а, б

*Phylloceras aptiense*: Sayn, 1920, стр. 195, табл. I, фиг. 4, 4а.

Форма. Раковина плоскодискоидальная, инволютная. Наружная сторона узкая, несколько килеватая. Бока широкие, плоские, связаны плавным изгибом с узкой пупковой стенкой. Поперечное сечение на первых двух оборотах полукруглое, низкое, затем становится эллиптическим, вытянутым вдоль плоскости симметрии и снабженным глубоким вырезом (рис. 51 а).

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
424	40	22,5	14	14,5	—	56	36	—	—
493	36	20,5	13	13,2	2,9	56	36	7	14,0
548	26,5	14,5	9,3	9,1	2,0	54	34	6	16,3
2/227	135	78	18	41	8,5	57	30	6	16,3
2/227	87,5	49,5	31,5	27,5	7,0	56	31	8	12,2
2/227	57	31,5	19	17,0	6,0	55	30	10	10,0
2/227	37,7	20,5	12,3	12,0	4,3	54	31	10	10,0
2,227	25,0	13,0	7,4	7,8	—	52	31	—	—
2/227	18,0	7,8	4,8	5,3	—	43	29	—	—

Скульптура. На ожелезненных крымских экземплярах лишь в некоторых местах на внешней стороне сохраняются следы тонкой ребристости и еле заметные следы пережимов. На кавказских экземплярах хорошо видна тонкая ребристость, ясно выраженная на внешней стороне, где на отрезок, равный 10 мм, насчитывается

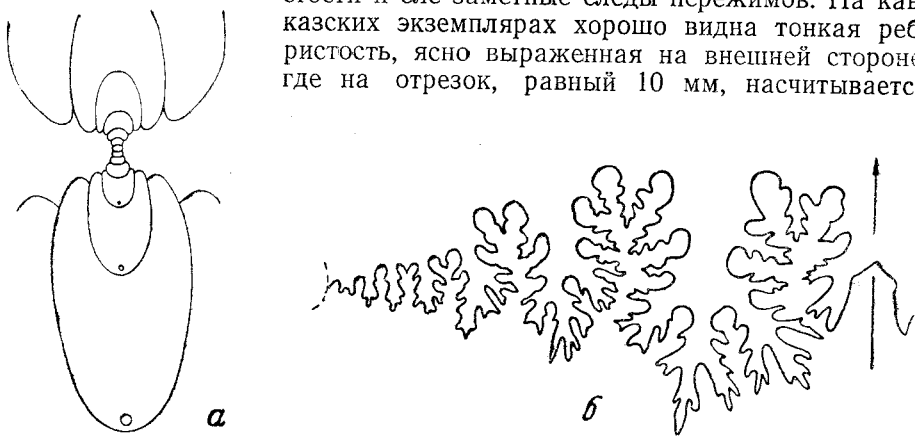


Рис. 51. *Euphyloceras aptiense* (Sayn). а — поперечное сечение экземпляра № 2/227 (уменьш.) Дагестан. Н. апт; б — лопастная линия при Ш = 12 мм, № 493 Юго-Западный Крым. Бахчисарайский район. Апт

15—16 ребер. На крупном экземпляре поверхность раковины покрыта частыми ребрами, на которых видна тонкая струйчатость.

Лопастная линия. Изучена только внешняя часть лопастной линии (рис. 51 б). Брюшная лопасть разделена на 2 ветви широким

крышеобразным срединным седлом, ее боковые стенки рассечены тремя сложными зубцами. Наружное седло глубокой трехзубчатой выемкой разделено на две неравные ветви: каждая ветвь состоит из широкого округленного листочка и маленького узкого. Боковая лопасть длиннее брюшной; двумя почти равными вторичными седлами разделена на три ветви; наружная ветвь разделена двумя равными третичными, округленными седлами на три неравные части; средняя ветвь трехветвистая с глубокой трехзубчатой осевой частью; внутренняя имеет неясно выраженное трехветвистое строение. Боковое седло трехветвистое за счет разделения внутренней ветви на две почти равные части. Первая пупковая лопасть асимметрична, но в общих чертах сохраняет трехветвистое строение. Вторая и третья пупковые лопасти имеют сложные очертания, четвертая и пятая — трехзубчатые, шестая и седьмая — округленные, нерассеченные. Первое, второе, третье пупковые седла сложно рассеченные, двуветвистые; четвертое лировидной формы, одноветвистое, остальные гладкие нерассеченные.

**Перегородка.** Боковые лопасти связаны друг с другом. Первая пупковая лопасть связана с антисифонной. Вторая, третья, четвертая и пятая пупковые лопасти связаны соответственно с первой, второй, третьей и четвертой внутренними лопастями.

**Сравнение.** Описанный вид несколько похож на вид *E. ponticuli*, но отличается от него более узкими ( $Ш : Д = 32-35$ , а не  $37-43$ ) и менее высокими оборотами ( $В : Д = 54-56$ , а не  $57-60$ ), почти прямыми ребрами, строением наружного и бокового седел.

**Общие замечания.** Описанные экземпляры отнесены к *Ph. aptiense* на основании сходства внешней формы и строения лопастной линии с экземплярами, изображенными у Сайна (1920, стр. 195, табл. I, фиг. 4, 4а). Ф. Роман (1938) неверно относит этот вид к подроду *Salfeldiella*.

**Геологический возраст и распространение.** Встречаются в нижнеаптских отложениях Крыма, Кавказа и Франции.

**Местонахождение.** Крым. Бахчисарайский район. Глина апта. Дагестан, р. Цмурчай, у с. Сеид-Кент. Нижний апт. 5 экземпляров.

### *Euphyloceras antulai* (Kasansky), 1914

Табл. IX, фиг. 36 а, б

*Phylloceras subalpinum* Anthula, 1899, стр. 96, табл. V, фиг. 3а, в, 4.

*Phylloceras anthula*: Казанский, 1914, стр. 125.

**Форма.** Раковина дисковидная, инволютная, снабженная узким пупком. Наружная сторона округленная, неширокая, бока выпуклые. Пупковая стенка узкая, отвесная. Форма оборотов округленно-треугольная, с наибольшей шириной в области пупка.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш	К. п.
2/135	44	26	17,5	20	3,6	59	45	8	1,80	12,2
2/135	—	20	—	15,8	—	—	—	—	1,26	—
2/135	—	13,7	—	11,3	—	—	—	—	1,21	—
1613	37	21,5	16,0	16,5	2,0	58	44	5	1,30	20

**Скульптура.** Раковина покрыта тонкими ребрами, ясно выраженными на внешней стороне и на прилегающей к ней боковой части. На

пупковой стороне раковина гладкая. На ядре наблюдаются еле заметные пережимы.

Лопастная линия изучена при ширине 15—16 мм (рис. 52). Брюшная лопасть обычно разделена срединным седлом на 2 сложно рассеченные ветви. Наружное седло двуветвистое. Боковая лопасть длиннее брюшной, несимметрична; 2 вторичных седла разделяют ее на 3 неравные ветви. Боковое седло двуветвистое, 3 наблюдавшиеся пупковые лопасти асимметричны, сложно рассеченные. Пупковые седла двуветвистые, с более сильно выраженной одной ветвью. Внутренняя часть линии неизвестна.

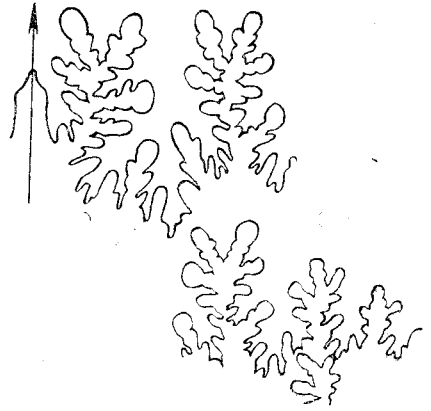


Рис. 52. *Euphyllceras anthulai* (Казан.). Лопастная линия при Ш = 15,8 мм, № 2/135. Дагестан. Акуша. В. апт

Перегородка при ширине 15—16 мм имеет следующее строение. Боковая лопасть связана с антисифонной, первая пупковая свободна; вторая и последующая пупковые связаны соответственно с внутренними лопастями.

Сравнение. Описываемый вид имеет сходство с *Euphyllloceras subalpinum* Orb., отличается от него иной формой поперечного сечения. Вид *E. anthulai* имеет более низкое, чем у *E. subalpinum*, сечение, В : Ш = 128, а не 140, и более широкие обороты: у *E. anthulai* Ш : Д = 46—47, у *E. subalpinum* Ш : Д = 40—42.

Общие замечания. Ангула (1889) описал и изобразил под названием *Phylloceras subalpinum* (стр. 96, табл. V, фиг. 3а-в, 4) несколько экземпляров из аптских отложений Дагестана, указав для одного из них следующие размеры:

Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	В : Ш
37	22	17	3	0,60	0,60	0,08	1,28

Казанский, переписывая кавказские экземпляры, отметил отличия, существующие между аптскими представителями и голотипом, описанным Орбиньи из альба. На основании выше отмеченных отличий Казанский предложил для дагестанских экземпляров новое видовое название.

Распространение и геологический возраст. Встречается в верхнеаптских отложениях Сев. Кавказа, в зоне *Parahoplites melchioris*.

Местонахождение. Дагестан, с. Акуша. Верхний апт, Сев. Кавказ. Долина р. Баксан. Верхний апт. 3 экземпляра.

*Euphyllloceras velledae* (Michelin), 1834

Табл. X, фиг. 40а, табл. XI, фиг. 40б

*Ammonites velledae*: Orbigny, 1840, стр. 280, табл. 82; Pictet et Campiche, 1858—1860, стр. 268, табл. XXXVI, фиг. 8.

*Phylloceras velledae*: Anthula, 1899, стр. 95, табл. V, фиг. 1а — с.

Форма. Раковина дисковидная, инволютная. Наружная сторона округленная, бока широкие, плоские. Поперечное сечение эллипсоидное,



снабженное вырезом для предыдущего оборота. Пупок очень узкий, глубокий.

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
2/106	114	68	46,5	42	5,2	59	36	4	25
2/107	114	67,5	44,5	44	6,0	59	38	5	20
2/120	37	21,5	14	14	3,0	58	37	8	12,2
2/126	27	16,0	10,3	11	—	59	40	—	—

**Скульптура.** Раковина покрыта тонкими частыми ребрами, отчетливо выраженными на внешней стороне, где они образуют небольшой дугообразный изгиб вперед; ребра исчезают на боковой стороне около пупка. У крупных экземпляров (2/106) на отрезке в 10 мм на внешней стороне насчитывается 7—8 ребер. Ребра косо наклонены вперед, имея пологий задний и отвесный передний склон.

**Лопастная линия.** Брюшная лопасть относительно широкая. Срединное седло занимает больше половины лопасти. Наружное седло

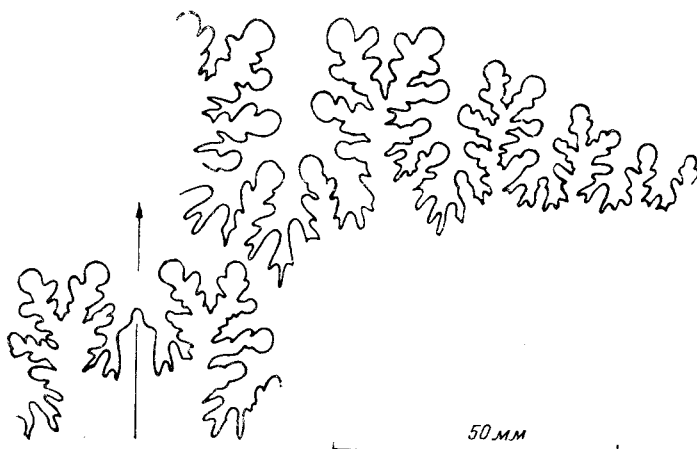


Рис. 53. *Euphyllloceras velledae* (Mich.). Лопастная линия при Ш = 13 мм, № 2/120. Дагестан. Басс. р. Кака-Озень, близ с. Ая-махи

состоит из двух основных рассеченных ветвей. Боковая лопасть значительно длиннее брюшной, симметрична, двумя вторичными седлами разделена на три почти равные части. Боковое седло также состоит из двух сильно рассеченных ветвей. Пупковые лопасти асимметричны, и степень их рассеченности уменьшается к пупку. Первые два пупковых седла двуветвистые, остальные одноветвистые. Внутренняя часть линии осталась неизвестна (рис. 53).

**Сравнение.** От *Euphyllloceras aptiense* описанный вид отличается формой поперечного сечения, несколько большей толщиной оборотов, более плоскими боками и большей степенью рассеченности лопастной линии, при сравнении экземпляров равной величины.

**Общие замечания.** Описываемый вид был установлен Михелисом и описан Орбиньи (1840). Последний, приведя подробное описание, указывает следующие размеры:

Д	В	Ш
165	102 (0,61)	58 (0,35)

и помещает рисунок лопастной линии. Эта линия, повидимому, приведена для более крупного экземпляра, так как отличается значительной рас- сеченностью.

Геологический возраст и распространение. Встре- чается в верхнеаптских и нижнеальбских отложениях Северного Кавказа, Южной Франции, Швейцарии.

Местонахождение. Дагестан, басс. р. Кака-Озень, около с. Ая-Махи. Верхний апт, зона *Parahoplites melchioris*. 5 экземпляров.

#### Р о д *Phyllopachyceras* Spath, 1927

*Phyllopachyceras*: Spath, 1927, стр. 64; Луппов, 1952, стр. 172.

*Macrophyloceras*: Spath, 1927, стр. 64.

*Haplophyloceras*: Spath, 1927, стр. 64.

Тип рода: *Ammonites infundibulum* Orbigny, 1840, стр. 131, табл. 39, фиг. 4, 5. Неоком Южной Франции.

Д и а г н о з. Небольшие эллипсоидальные или шаровидные инволют- ные раковины. Наружная сторона округленная, широкая, плавно пере- ходит в выпуклые бока, образуя единую кривую поверхность. Ширина больше высоты, равна ей или меньше ее. Поверхность гладкая или укра- шена на внешней стороне частыми ребрами или струйками. Лопастная линия сложная. Брюшная лопасть рассечена 4 сложными зубцами и ос- ложнена вторичным срединным седлом. Боковая лопасть симметрична, двумя равными вторичными седлами разделена на 3 трехзубчатые ветви. Пупковые лопасти асимметричны, особенно первая. Спинная лопасть имеет прямые стенки. Внутренние лопасти сложные. Наружное и боковое седла трехзубчатой выемкой разделены на две зеркально-симметричные ветви, состоящие из трех листочков. Первое пупковое седло состоит из четырех листочков, остальные — из трех. Околопупковые и внутренние седла одноветвистые.

С р а в н е н и е. Наиболее близким к роду *Phyllopachyceras* является род *Partschiceras*, распространенный в юрских отложениях. От рода *Part- schiceras* *Phyllopachyceras* отличается более сложно рассеченной лопа- стной линией, строением наружного и боковых седел. У юрского рода эти два седла заканчиваются двумя простыми ветвями, у *Phyllopachy- ces* каждая ветвь заканчивается тремя листочками.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Род *Phyllopachyceras* был установлен Спетом (1927) для группы *Phylloceras infundibulum* Orb. В работе, по- священной нижнемеловым отложениям сев.-зап. Кавказа, Н. П. Луппов (1952) приводит краткий диагноз этого рода, отмечая следующие харак- терные черты для этого рода: полностью объемлющие, вздутые обороты свального или круглого сечения; скульптура состоит из округленных ра- диальных ребер или тонких струек. Лопастная линия, по автору, имеет брюшную лопасть, длина которой превосходит первую боковую, дву- раздельные седла и равномерно убывающие к пупку элементы лопастной линии. Можно отметить, что длина боковой лопасти является функцией диаметра раковины, по мере увеличения диаметра увеличивается длина боковой лопасти и уменьшается длина брюшной. В приведенной Н. П. Лупповым характеристике не хватает только более подробного опи- сания лопастной линии и сравнения с другими родами.

В пределах рода *Phyllopachyceras* в нижнемеловое время можно вы- делить три морфологических группы, отличающихся формой оборотов, характером скульптуры при общем сходстве в очертаниях лопастной линии; первая группа объединяет виды *Ph. rouyanum* (готерив),

*Ph. eichwaldi* (баррем), *Ph. baborensis* (апт). Для этих видов характерны раковины небольших размеров, значительная ширина оборота, выпуклая наружная сторона. Вторая группа обнимает *Ph. infundibulum* (баррем) и *Ph. ectocostatum* sp. n. (апт). Раковины достигают больших размеров, высота оборотов обычно превышает ширину, раковинный слой жилой камеры, как правило, скульптурирован.

Третья группа охватывает *Ph. katschiense* sp. n. (готерив), *Ph. segne* sp. n. (баррем) и *Ph. crassum* sp. n. (апт). Раковины обычно небольших размеров, гладкие, имеют прямые параллельные или слабо вздутые бока, округленную наружную сторону.

Видовой состав и геологическое распространение. Представители этого рода: *Ph. infundibulum* (Orb.), *Ph. eichwaldi* (Kar.), *Ph. strigili* (Uhlig), *Ph. katschiense* sp. n., *Ph. segne* sp. n., *Ph. ectocostatum* sp. n., *Ph. rouyanum* (Orb.) были широко распространены в нижнемеловых отложениях средиземноморской провинции.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Phyllophyceras*

1. На внешней стороне раковины тонкие или грубые ребра .....2  
— Раковина гладкая .....4
- 2 (1). Сечение оборотов эллипсоидальное, высота превышает ширину оборота.....3  
— Сечение оборотов почти круглое, ширина оборота равна или больше высоты  
*Ph. eichwaldi* (Kar.), стр. 125
- 3 (2). Раковины крупных размеров, ребра крупные в области жилой камеры  
*Ph. infundibulum* Orb., стр. 123  
— Раковины маленьких размеров, ребра тонкие, видимые только на брюшной стороне  
*Ph. ectocostatum* sp. n., стр. 128
4. Обороты вздутые .....5  
— Обороты эллипсоидальные, с уплощенными боками *Ph. segne* sp. n., стр. 127
5. Отношение Ш : Д составляет в среднем 53 *Ph. crassum* sp. n., стр. 130  
— Отношение Ш : Д составляет в среднем 49 *Ph. katschiense* sp. n., стр. 121

#### *Phyllophyceras katschiense* \* sp. nov.

Табл. XI, фиг. 42 а, б

Г о л о т и п — Колл. МГУ № 2012 Юго-западный Крым. Песчаники готерива.

Ф о р м а. Раковина дискоидальная, полностью инволютная; наружная сторона округленная, неширокая, плавным изгибом соединяется с широкими слабо выпуклыми боками. Сечение оборота имеет форму

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д
494	45	27,7	17	22	61	48
2012	36	21	—	17	61	47
1574	24	14	11	11,8	58	49
1574	17,5	10,2	5,6	9	58	51

довольно широкого овала, снабженного глубоким вырезом. Наибольшая ширина оборота приурочена к пупковой части. Пупковая стенка узкая, незаметно сливается с боковой. Пупок очень мал.

\* Назван по р. Кача в Крыму.

Отношение высоты оборота к диаметру у четырех экземпляров колеблется от 58 до 61; отношение ширины оборота к диаметру у экземпляров размером от 17 до 45 мм составляет 49.

Скульптура. Раковинный слой очень тонкий; поверхность раковины гладкая; лишь при косом освещении видна тонкая струйчатость. Струйки на боковой стороне серпообразно изгибаются и заметны только в пупковой части. Ядро совершенно гладкое. Пережимы не наблюдались.

Лопастная линия при  $\text{Ш} = 9$  мм состоит из брюшной, боковой, 7 пупковых лопастей, спинной и нескольких (наблюдалось 2) внутренних лопастей (рис. 54 б). Брюшная лопасть разделена срединным сед-

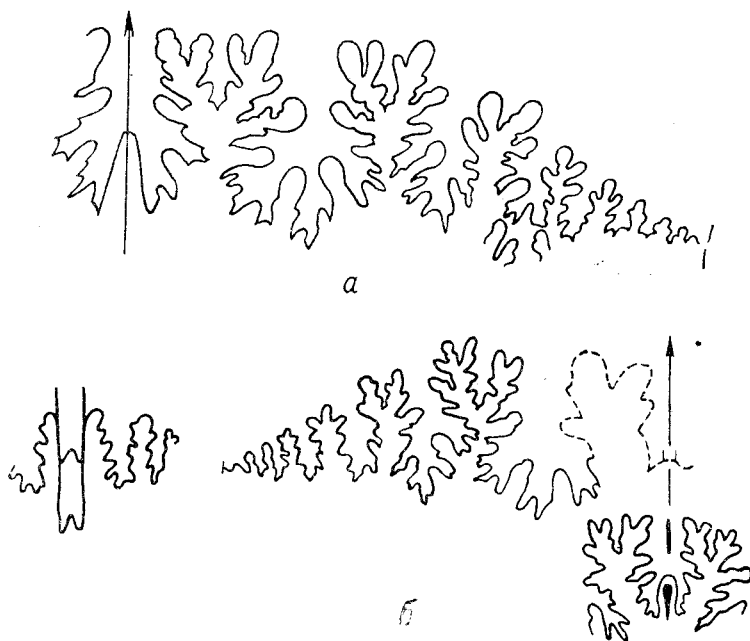


Рис. 54. *Phyllopaichyceras katschiense* sp. n. Лопастные линии: а — при  $\text{Ш} = 11,5$  мм. Голотип № 2012; б — при  $\text{Ш} = 9$  мм, № 1574. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Верхний готерив

лом на две сложно рассеченные ветви. Наружное седло довольно широкое, адвентивной лопастью разделено на две симметричные ветви; каждая состоит из двух лепестков. Боковая лопасть трехветвистая, два срединных седла почти нерассеченные. Первая пупковая лопасть асимметрична. Боковое седло несколько выше наружного, также разделено на две ветви, из которых внутренняя является трехветвистой. Первое пупковое седло состоит из двух слабо рассеченных, второе и третье заканчивается тремя лепестками; остальные седла, расположенные около пупка, имеют одноветвистое окончание. Пупковые лопасти трехзубчатые, в области пупка простые, нерассеченные. Спинная лопасть имеет прямые стенки и маленьким срединным седлом разделена на два зубца. Первое внутреннее седло асимметрично. Две внутренние лопасти сложно рассеченные. При увеличении диаметра раковины возникают новые пупковые лопасти, усиливается рассеченность существующих элементов. При  $\text{Ш} = 11,5$  мм лопастная линия подобно предыдущей, но сложнее рассечена (рис. 54 а).

Сравнение. Описываемый вид несколько напоминает *Ph. infundibulum*, но отличается от него уплощенными боками, иной формой

поперечного сечения, отсутствием ясно выраженной скульптуры. От *Ph. segne* sp. n. описываемый вид отличается более выпуклыми боками, большей шириной оборотов, деталями строения лопастной линии.

Геологический возраст и распространение. Встречается в готеривских отложениях юго-западного Крыма.

Местонахождение. Бахчисарайский район, бассейн р. Качи. Верхний готерив.

*Phyllopacchyceras infundibulum* (Orbigny), 1840

Табл. XII, фиг. 44—46

*Ammonites infundibulus*: Orbigny, 1840, стр. 131, табл. 39, фиг. 4, 5.

*Ammonites meridionalis*: Эйхвальд, 1868, стр. 1146.

*Phylloceras infundibulum*: Uhlig, 1883, стр. 179, табл. IV, фиг. 1—5, 11; Simionescu, 1898, стр. 112, табл. I, фиг. 9, 10; табл. II, фиг. 1; Каракаш, 1907, стр. 40, табл. III, фиг. 3, 10a, e, c, 17.

*Phylloceras prendeli*: Каракаш, 1907, стр. 42, табл. III, фиг. 1, 9, 15, 16.

*Phyllopacchyceras* cf. *infundibulum*: Луппов, 1952, стр. 173, табл. I, фиг. 2.

*Phyllopacchyceras prendeli*: Луппов, 1952, стр. 172.

Форма. Раковина толсто-дискоидальная, инволютная, наружная сторона правильно округленная, незаметно сливается с широкими, слабо выпуклыми боками. В области пупка бока сближаются и возникает широкая воронкообразная впадина. Пупок очень мал и практически неизмерим. Поперечное сечение на ранних оборотах полукруглое; начиная примерно с пятого оборота, высота оборота значительно возрастает и сечение становится полуэллиптическим, снабженным глубоким вырезом для предшествующего оборота (рис. 55 б).

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д
103/167	48	28	20	24	58	50
103/166	40	24	18	21	60	52
1215	44	24,3	15,3	20,8	59	50
662	41	24	15	20,3	59	49
671	40	24,3	16,3	20,3	60	50
680	36	22	—	17,2	61	47
1258	34	19,5	12	16	57	47
683	33	20	13	17	60	51
1232	31	18	11,3	14,7	58	47
675	29,5	17,7	—	14	60	47
736	26	15	9,8	11,7	57	45
684	23	12,5	8	10,8	54	46

Отношение высоты к диаметру составляет в среднем 59. Отношение ширины оборота к диаметру колеблется в пределах от 45 до 50, составляя в среднем 48.

Скульптура. Раковина не сохранилась. Ядра до диаметра в 10,5 мм совершенно гладкие и скульптуры не несут. У более крупных экземпляров на внешней стороне ядер появляются довольно грубые ребра, исчезающие на внутренней половине боковой стороны. Ребра начинаются на боковой стороне, несколько изгибаются вперед и проходят прямо без изгиба, значительно усиливаясь, через наружную сторону. Между главными имеется по одному вставочному ребру; на некоторых экземплярах главные ребра дихотомически ветвятся. При диаметре в 26 мм вдоль внешней стороны на отрезок, равный 10 мм, насчитывается 6—7 ребер;

при диаметре в 40 мм число ребер на такой же отрезок не превышает 4—5. У одного экземпляра наблюдается значительное усиление каждого четвертого ребра, независимо является оно главным или вставочным. Усиление захватывает только самую наружную часть.

Лопастная линия изучена при ширине оборота в 9 мм, 14 мм, 15 мм (рис. 55 а, г, д). Брюшная лопасть разделена срединным крышеобразным седлом на две ветви. Наружное седло двуветвистое:

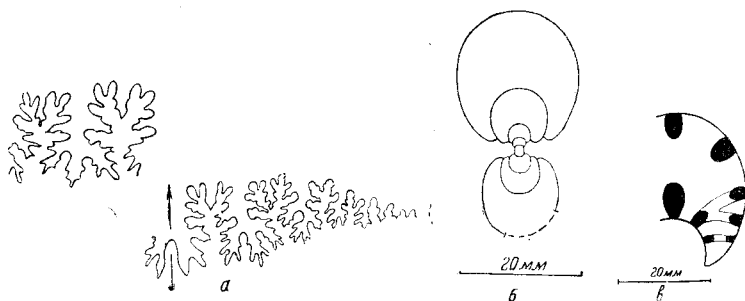


Рис. 55 а, б, в. *Phylloporachyeras infundibulum* (Orb.). а — лопастная линия при Ш = 9 мм, № 675; б — поперечное сечение № 1258; в — строение перегородки. № 844. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

каждая ветвь состоит из трех листочков, двух хорошо развитых и одного бокового, выраженного слабее. Боковая лопасть бутылеобразной формы, симметричная, двумя почти равными вторичными седлами разделена на три трехзубчатые ветви. Боковое седло также двуветвистое, но каждая ветвь заканчивается тремя листочками почти равной величины. Первая



Рис. 55 г, д. *Phylloporachyeras infundibulum* (Orb.). Лопастные линии: г — при Ш = 14 мм, № 844; д — при Ш = 15 мм, № 2021. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки

пупковая лопасть асимметрична, короче боковой. Первое пупковое седло трехветвистое, второе двуветвистое, остальные одноветвистые. Два пупковых седла нерассеченные. Пупковые лопасти, кроме первой, трехзубчатые, остальные пупковые — нерассеченные. Строение внутренних и спинной лопастей изучить не удалось.

С р а в н е н и е. *Phylloporachyeras infundibulum* несколько похож на *Ph. crassum*, но отличается от него более узкими оборотами, ясно выраженной ребристостью. Отношение ширины к диаметру равно 45—50, в то время как у *Ph. crassum* в среднем равно 53. От *Ph. etchwaldti* описанный вид отличается меньшей шириной, овально вытянутой формой поперечного сечения, деталями строения лопастной линии. Внутренние обороты имеют сходные очертания, что позволяет сделать вывод об общности происхождения этих двух видов.

Геологический возраст и распространение. Барремские отложения Крыма, Кавказа, Карпат, юга Франции.

Местонахождение. Крым. Бахчисарайский и Симферопольский районы. Барремские известняки. 30 экземпляров.

*Phylloporachyceras eichwaldi* (Karakasch), 1907

Табл. XI, фиг. 41, табл. XII, фиг. 47—50

*Ammonites meridionalis*: Эйхвальд, 1868, стр. 1146.

*Phylloceras eichwaldi*: Каракаш, 1895, стр. 13; Каракаш, 1907, стр. 41, табл. II, фиг. 10, табл. III, фиг. 4, 6, 13, табл. XXIV, фиг. 3, 5.

Форма. Раковина на ранних стадиях развития отличается от взрослой. Первые два оборота эволютивные имеют широкое и низкое поперечно-эллиптическое сечение. В ходе развития форма раковины изменяется, обороты приобретают круглое очертание. Раковина становится почти шаровидной, инволютной. Наружная и боковые стороны образуют правильно выпуклую поверхность (рис. 56, а, в). Пупковая стенка связана плавным изгибом с боковой. Пупок узкий, воронковидной формы, практически неизмеримый.

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д	в : Ш
722	40	24	17	24,5	60	61	69
720	37	22	15	25	60	67	60
700	32	19,8	14,5	21,8	63	68	66
834	30	18	11,4	20	60	66	57
1228	31	19	13	20	61	64	65
708	28	18	12	18	64	64	66
742	27	18,5	11	17,3	61	64	63
1238	24	15,5	9,5	16,5	64	68	57
930	17	10	7	10	58	58	70
1571	16,5	9,5	6	10	57	60	60
1572	13	8	—	8,5	61	65	—
1000	11,7	6,3	4,5	7	53	59	64

Отношение высоты оборота к диаметру составляет в среднем 60. Отношение ширины оборота к диаметру колеблется в больших пределах от 57 до 73, составляя в среднем 64. Отношение внутренней высоты к ширине равно в среднем 62, изменяясь от 55 до 70, что частично можно отнести также за счет не всегда точного измерения.

Скульптура представлена тонкими еле различимыми ребрышками, образующими небольшой, но широкий изгиб вперед на сифональной стороне. Поверхность раковины жилой камеры и последнего оборота относительно крупных экземпляров (Д = 30 и более миллиметров) украшена мелкими ребрами. Ребра появляются на боковой стороне, переходят через наружную сторону, образуя широкий изгиб вперед. Между главными ребрами имеется обычно по одному вставочному. Ребристость заметна также на ядре. При Д = 30 мм вдоль внешней стороны на отрезок, равный 10 мм, насчитывается 6—7 ребер.

Лопастная линия. Брюшная лопасть разделена срединным бутылеобразным седлом на две несколько несимметричные сложно расчеченные ветви. Наружное седло глубокой трехзубчатой вторичной лопастью разделено на две части; каждая часть заканчивается тремя веточками (рис. 56 г). Боковая лопасть почти равной длины с брюшной,

симметрична, двумя почти равными вторичными седлами разделена на три трехзубчатые ветви. Боковое седло сохраняет черты наружного. Первая пупковая лопасть асимметрична, одно ее вторичное седло развито сильнее двух остальных. Первое пупковое седло имеет двуветвистое окончание, причем каждая ветвь также разделена на две части. Остальные пупковые лопасти вначале трехзубчатые, а затем двузубчатые, пупковые седла вначале трехветвистые, затем одноветвистые. Спинная лопасть ограничена почти прямыми стенками, имеющими небольшой изгиб в области соприкосновения с предшествующей перегородкой; в основании она разделена крышеобразным седлом на две остроконечных ветви. Внутреннее седло одноветвистое, асимметричное. Внутренние лопасти (известно три) сложно рассечены (рис. 56 *д, е*).

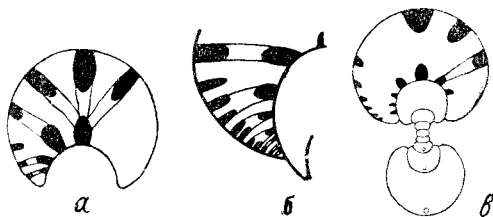


Рис. 56. *а, б, в* *Phylloparachyceras eichwaldi* (Kat.). Поперечные сечения и строение перегородки: *а* — при Ш = 10 мм. № 1571; *б* — при Ш = 12 мм. № 484; *в* — экземпляр № 713. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем

Перегородки. При Ш = 10 мм (рис. 56 *а*) брюшная и боковые лопасти соединены с антисифонной лопастью. Первая пупковая лопасть связана с первой внутренней. Вторая и третья соединены со второй внутренней; четвертая связана с третьей внутренней. При увеличении

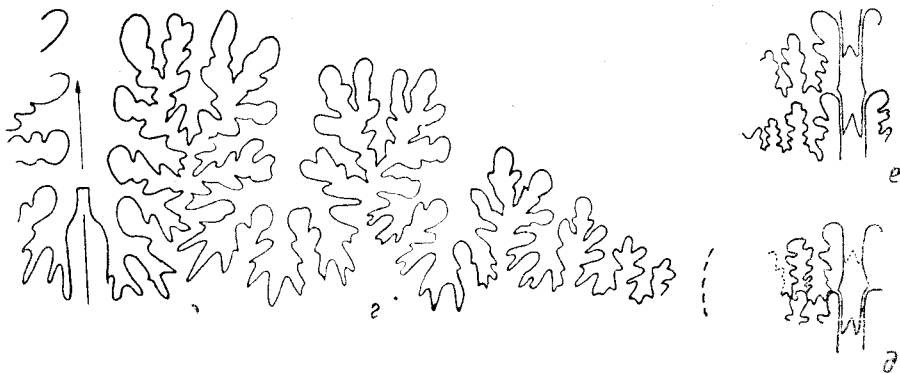


Рис. 56 *г, д, е*. *г* — лопастная линия при Ш = 16 мм, № 485. Строение спинной лопасти: *д* — при Ш = 8 мм, № 1370; *е* — при Ш = 12 мм, № 1301. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем

размеров раковины (Ш = 12 мм) (рис. 56 *б*) сохраняются связи между антисифонной, боковой и брюшной лопастями. Вторая пупковая лопасть остается свободной; третья и четвертая соединяются со второй; пятая и шестая, седьмая и восьмая соответственно с третьей и четвертой внутренними лопастями. На одном экземпляре (№ 994, табл. XI, фиг. 41) удалось наблюдать прикрепление антисифонной и внутренней лопастей к поверхности предшествующей перегородки, напоминающее септалные крылья литоцератид.

Сравнение. *Ph. eichwaldi* отличается от *Ph. infundibulum* своей шарообразной раковиной, почти круглым поперечным сечением, тонкой ребристостью.



Геологический возраст и распространение. Распространен в барреме Крыма, верхнем готериве и нижнем барреме Сев. Кавказа, Южной Франции.

Местонахождение. Крым. Бахчисарайский и Симферопольский районы. Известняки баррема. 80 экземпляров.

*Phyllopachyceras segne* \* sp. nov.

Табл. XII, фиг. 43 а, б

*Phylloceras picturatum*: Каракаш 1907, стр. 43, табл. III, рис. 7 а, в.

Голотип — МГУ № 1589. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема.

Форма. Раковина дискоидальная, инволютная. Наружная сторона неширокая, правильно округленная, плавно переходит в плоские почти параллельные бока. Пупок узкий, отношение диаметра пупка к диаметру раковины не превышает 6—8. Поперечное сечение при ширине оборота имеет форму полуэллипса, снабженного глубоким вырезом (рис. 57 б).

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д
103/275 **	34	19,5	—	16	57	47
103/274 **	31,5	18,8	11,8	14,5	59	46
103/273 **	25,4	15,3	—	12,2	60	48
103/272 **	20,5	12	—	10	58	48
1589	17,8	10,4	6,0	8,0	57	44
1576	17,6	10	5,5	7,8	56	44
1577	17,3	9,6	6,3	7,7	55	44
1578	16,6	9,4	—	7,5	56	45

Отношение высоты оборота к диаметру в среднем составляет 57. Отношение ширины оборота к диаметру колеблется в пределах от 44 до 48, составляя в среднем 46 для 8 экземпляров.



Рис. 57. *Phyllopachyceras segne* sp. n. а — лопастная линия паратипа при Ш = 5,5 мм, № 1577; б — строение перегородки при Ш = 7,8 мм, № 1577.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем

Скульптура. Раковина очень тонкая, гладкая, на внешней стороне покрытая тонкими струйками. На одном экземпляре (№ 1576) наблюдаются два пережима, выраженные как на раковине, так и на ядре.

Лопастная линия изучена при ширине оборота в 5,5 мм (рис. 57 а). Брюшная лопасть имеет округленное срединное седло.

\* *Segne* — вялый, неповоротливый.

\*\* Экземпляры из коллекции аракаша.

Боковые стенки расчленены четырьмя вторичными лопастями. Боковое седло почти симметричное, двуветвистое; наружная ветвь имеет два листочка и по бокам по одному недоразвитому; внутренняя ветвь состоит из трех листочков. Боковая лопасть симметричная, равной длины с брюшной, двумя вторичными седлами разделена на три трехзубчатых ветви. Боковое седло похоже на наружное, но каждая его ветвь заканчивается тремя хорошо развитыми листочками. Первая пупковая лопасть асимметричная, трехветвистая, вторая — трехзубчатая, остальные однозубчатые; пупковые лопасти, расположенные у пупка, имеют клиновидную форму. Первое пупковое седло заканчивается четырьмя веточками, второе и третье — тремя, с более выдающимся срединным листочком, четвертое и пятое заканчиваются одним листочком, последнее наблюдаемое пупковое седло является гладким нерассеченным. Внутренняя часть лопастной линии осталась неизвестной.

**Перегородка.** Брюшная и боковая лопасти связаны с антисифонной. Первая пупковая связана с первой внутренней лопастью. Вторая и третья пупковые лопасти двумя желобками связаны со второй внутренней. Четвертая, пятая, шестая связаны соответственно с третьей, четвертой и пятой внутренней лопастями (рис. 57 б).

**Сравнение и общие замечания.** Вид *Ph. segne* отличается от *Ph. picturatum*, с которыми отождествляет Каракаш свои образцы. Для *Ph. picturatum*, найденных в неокомских отложениях Франции, Орбиньи приводит следующие размеры: диаметр 17 мм, высота — 11 мм, ширина — 8 мм, В : Д = 64, Ш : Д = 47.

*Ph. segne* отличается от *Ph. picturatum* почти параллельными боками, большей шириной оборотов, строением лопастной линии.

Каракаш приводит одно изображение, но в тексте ошибочно отсутствует ссылка на изображение. В кратком описании отмечается овальная форма оборота при высоте, превышающей ширину. Автор указывает, что толщина последнего оборота составляет 55, а высота — 62, делая неверную ссылку на работу Орбиньи, у которого толщина завитка будто бы составляет 64. Как показало изучение коллекции Каракаша, хранящейся в Ленинградском университете, автор к виду *Ph. picturatum* отнес экземпляры, часть которых по общему облику, форме поперечного сечения, отношению ширины и высоты к диаметру должна быть отнесена к *Ph. eichwaldi*, а часть к новому виду *Ph. segne*.

**Геологический возраст и распространение.** Этот вид распространен в барремских отложениях Крыма.

**Местонахождение.** Описанные экземпляры найдены в барремских известняках Бахчисарайского района. 8 экземпляров.

### *Phyllopachyceras ectocostatum* \* sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 52—54

**Голотип** — МГУ № 1591. Юго-западный Крым. Аптские глины.

**Форма.** Маленькие пиритизированные, полностью инволютные раковины. Наружная сторона неширокая, округленная, бока слабо выпуклые; пупок узкий. Максимальная ширина наблюдается посередине оборота. На первых двух оборотах сечение округленное, низкое, при ширине, превышающей высоту. При возрастании размеров раковины высота оборотов увеличивается значительно быстрее ширины, и сечение

\* *Ectocostatum* — наружно-ребристый.

приобретает эллипсовидную форму, вытянутую вдоль плоскости симметрии (рис. 58 а, б).

Максимальный диаметр встреченных экземпляров не превышает 22,5 мм. Отношение высоты оборота к диаметру составляет в сред-

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д
1324	22,5	14	8,8	10,5	61	48
1579	21	13	—	—	61	—
1591	17	10,2	6,8	8,5	60	50
1330	19,8	12	7	9,7	60	48
1383	16,4	10	5,5	8	60	48
1394	16	9,8	—	8,2	61	51
1580	15,5	9,2	5,8	7,5	58	48
1384	15,2	9	6	7,5	58	49
1385	14,6	8,8	5,8	7,3	60	50
1587	14,2	8	5,2	6,8	56	48
1388	14	8	4,6	6,3	57	45
533	13,8	8,2	4,3	6,5	59	47
1341	11,8	6,4	4	5,8	54	49
1592	10,3	6,0	3,5	5,2	58	50
1593	8,0	4,5	2,5	4,0	56	50

нем 59. Отношение ширины оборота к диаметру колеблется в пределах от 45 до 51, составляя в среднем 48.

Скульптура. Боковые стороны гладкие; ребра, сохранившиеся только на внешней стороне, имеют прямоугольные очертания. Вдоль

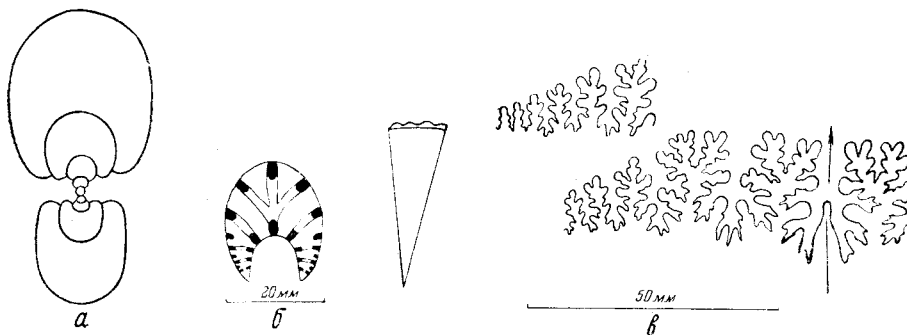


Рис. 58. *Phyllopachyceras ectocostatum* sp. n. а — поперечное сечение паратипа № 1324; б — строение перегородки при Ш = 8 мм, № 1383; в — лопастная линия паратипа № 1579 при Ш = 7 мм. Слева изображена боковая высота и характер ребристости. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Апт

внешней стороны на отрезок, равный 5 мм, насчитывается 6—7 ребер (рис. 58 в). У двух экземпляров наблюдается 3—4 пережима, четко выраженных на внешней стороне и исчезающих на боках.

Лопастная линия при Ш = 7 мм (рис. 58 в) имеет брюшную лопасть, разделенную срединным седлом на две сложно рассеченные ветви. Наружное седло двуветвистое, каждая ветвь состоит из трех веточек. Боковая лопасть симметричная, двумя почти равными вторичными седлами разделена на три ветви. Каждая ветвь является трехзубчатой. Боковое седло также двуветвистое, в общих очертаниях похожее на наружное. Первая пупковая лопасть сложно рассеченная, асимметричная.

Остальные пупковые лопасти трехзубчатые асимметричные. Второе — четвертое пупковые седла трехветвистые, остальные — одноветвистые.

Перегородка при ширине оборота в 8 мм (рис. 58 б) имеет следующее строение: брюшная и боковые лопасти связаны с антисифонной. Первая пупковая лопасть связана с первой внутренней. Вторая пупковая лопасть свободна. Третья пупковая лопасть связана со второй внутренней. Четвертая и шестая пупковые лопасти свободны, пятая и седьмая связаны соответственно с третьей и четвертой внутренними лопастями.

Сравнение. Описанный вид несколько похож на *Ph. stuckenbergi*, но отличается от него слабо выпуклыми боками, большей шириной оборота (48, а не 45). При равном диаметре ребра располагаются реже, чем у *Ph. stuckenbergi*, и переходят прямо без изгиба через наружную сторону. У *Ph. stuckenbergi*, описанного у Н. И. Каракаша и хранящегося в Ленинградском государственном университете (1907, стр. 43, табл. III, фиг. 8 а, б), ребра расходятся на боковой стороне из узла пучком в 2—3 ребра и на брюшной стороне образуют небольшой изгиб вперед.

Геологический возраст и распространение. Встречены в нижних горизонтах апта Крыма.

Местонахождение. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. 18 экземпляров.

*Phyllopachyceras crassum* \* sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 51а, б

Голотип — МГУ № 1380. Юго-западный Крым. Аптские глины.

Форма. Маленькие эллипсоидальные, совершенно инволютные раковины. Слабо выпуклые боковые стороны плавно соединяются с наружной; последняя правильно округленная. Пупок узкий. Пупковая часть раковины имеет форму широкой воронки. На первом обороте поперечное сечение низкое, широкое, на втором и третьем почти круглое, снабженное вырезом для предшествующего оборота, на последующих более высокое, чем широкое (рис. 59 б).

№ экз.	Д	В	в	Ш	В : Д	Ш : Д
1380	28	17	11	15	60	53
1325	23,4	14,3	9,8	12,5	61	53
1323	25,5	15	9,3	13,5	58	52
1392	18,5	11,4	8,8	10	61	54
1397	17	10,5	6,2	9,2	61	54
1395	15	9	4,8	8	60	53
1396	13	7,6	4	7	60	53
1349	12,4	7	4,5	6,5	59	52

Отношение высоты оборота к диаметру в среднем из 8 измерений равно 60. Отношение ширины оборота к диаметру колеблется в пределах от 52 до 54, составляя в среднем 53.

Скульптура. Сохранившиеся ожелезненные ядра совершенно гладкие и никаких следов скульптуры не несут.

Лопастная линия изучена при ширине оборота в 12,5 мм. Сифонная или брюшная лопасть относительно узкая, срединным бутылеобразным седлом разделена на две ветви (рис. 59). Наружное седло

\* *Crassum* — толстый.

разделено вторичной лопастью на две части; каждая часть разделена на три почти равные ветви. Боковая лопасть имеет широкое основание и узкую верхнюю часть; двумя зазубренными вторичными седлами разделена на три симметричные части; каждая часть двумя маленькими гладкими седлами в свою очередь разделена на три зубца. Длина боковой лопасти при данной ширине не превышает длину брюшной лопасти. Боковое седло подобно наружному. Длина первой пупковой лопасти равна длине боковой. Вторичное седло, расположенное ближе к наружной стороне, развито и расчленено сильнее другого и нарушает симметрию

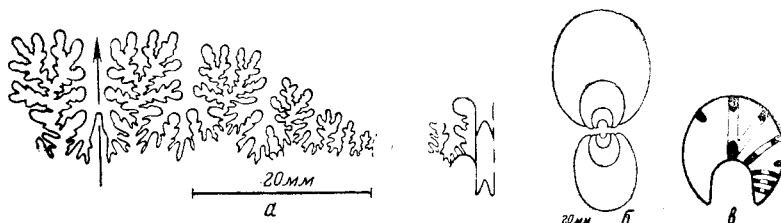


Рис. 59. *Phyllophyceras crassum* sp. n. а — лопастная линия при Ш = 12,5 мм. Паратип № 1391; б — поперечное сечение № 1397; в — строение перегородки при Ш = 6,5 мм, № 1595. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Апт

лопасти. Первое пупковое седло является трехветвистым, причем в средней ветви развиты три листочка с более крупным осевым; боковые ветви имеют один крупный округленный листочек и два недоразвитых по бокам. Второе пупковое седло трехветвистое; третье и четвертое — одноветвистые, имеют округленный осевой листочек, около которого по сторонам расположены по одному недоразвитому. Спинная лопасть, имея прямые нерассеченные стенки, заканчивается двумя зубцами. Внутренняя лопасть многозубчатая.

Перегородка изучена при ширине оборота в 9 мм. Наружная и боковые лопасти связаны с брюшной. Первая пупковая лопасть связана с первой внутренней. Вторая пупковая свободна. Третья, четвертая, пятая связаны соответственно со второй, третьей, четвертой внутренними лопастями (рис. 59 в).

Сравнение. Описанный вид имеет некоторое сходство с *Ph. rocyanum*, но отличается от него меньшей шириной оборотов (53, а не 58), общей формой сечения, строением перегородки и лопастной линии. От *Ph. ectocostatum* отличается более широкими и низкими оборотами, отсутствием скульптуры. Первые два оборота у них имеют общее очертание (сравни рис. 58, 59). Отличия возникают на 3—4 оборотах, когда у *Ph. ectocostatum* сечение становится высоким и эллипсоидальным.

Геологический возраст и распространение. Встречен в аптских отложениях Крыма.

Местонахождение. Бахчисарайский район. Глины апта. 10 экземпляров.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО *Holcophylloceratinae* subfam. nov.

Диагноз. Раковина дискоидальная, от инволютной до полуинволютной. Относительная ширина пупка от 13—15 до 28—30. Поверхность раковины украшена тонкими ребрами, более резко выраженными на внешней стороне. На ядре наблюдаются слабо изогнутые пережимы. Поперечное сечение продольно-эллипсоидное. Брюшная лопасть крыше-

образным седлом разделена на две ветви, боковая лопасть трехветвистая. Пупковые лопасти несимметричные. Спинная лопасть имеет прямые стенки. Внутренние лопасти сложно рассеченные. Наружное и боковые седла пальчато-рассеченные; первое из них трехветвистое, второе четырехветвистое. Пупковые седла вначале двуветвистые, затем одноветвистые, слабо рассеченные. Внутренние седла одноветвистые. Спинное седло асимметричное.

Общие замечания. В состав этого подсемейства включено 3 рода: *Scwerbyceras* Par. et Bon., *Holcophylloceras* Spath, *Salfeldiella* Spath. Из них первый имеет дисковидную раковину, снабженную относительно широким пупком, узкую, почти отвесную пупковую стенку. Поверхность раковины гладкая или тонкорребристая вдоль внешнего края. Ядро снабжено серпообразно изогнутыми пережимами. Два других рода: *Holcophylloceras* и *Salfeldiella* имеют также дисковидную раковину, но снабженную более узким пупком. Поверхность раковины покрыта тонкими струйками. Лопастная линия юрских родов отличается от нижнемелового рода меньшей рассеченностью. Проведенные исследования показали, что у рода *Salfeldiella* первые 3 оборота совершенно эволютные (рис. 60), начиная с четвертого оборота инволютность быстро увеличивается и форма поперечного сечения изменяется от округленного до продольно-эллипсоидного.

Представители этого подсемейства отличаются от подсемейства *Phylloceratinae* строением лопастной линии и более широким пупком.

#### Р о д *Salfeldiella* Spath, 1927

*Salfeldiella* Spath: 1927, стр. 37; Roman, 1938, стр. 20; Луппов, 1952, стр. 171

Тип рода: *Ammonites guettardi* (Raspail) Orbigny, 1840, стр. 169, табл. 53, фиг. 1—3. Верхний апт. Франция.

Д и а г н о з. Раковина дискоидальная, с узким пупком (13—17). Наружная сторона округленная, плавно переходящая в широкие бока. Припупковая часть имеет форму широкой конической воронки. Пупковая стенка очень узкая и крутая. Высота оборота превышает его ширину. Поперечное сечение полуэллиптическое. Поверхность раковины украшена тонкими ребрами. На ядре ясно выражены 5—7, реже больше, глубоких пережимов.

Лопастная линия сложная. Брюшная лопасть имеет крышеобразное срединное седло. Боковая лопасть двумя почти равными вторичными седлами разделена на 3 ветви. Срединная ветвь трехзубчатая и наиболее длинная. Первая пупковая лопасть асимметричная, с более сильно развитым вторичным наружным седлом. Остальные лопасти трехзубчатые. Околопупковые лопасти гладкие, нерассеченные. Спинная лопасть ограничена прямой стенкой. Внутренние лопасти сложно рассеченные. Наружное, боковое и первые пупковые седла двуветвистые, остальные околопупковые и внутренние седла одноветвистые.

Видовой состав и геологическое распространение. Кроме типичного вида, к этому роду отнесен *S. silestaca* (Opp.) из титона, *S. milaschewitschi* (Kar.) из барремских и нижнеаптских отложений Крыма, *S. ernesti* Uhlig из аптских отложений Сев. Кавказа.

С р а в н е н и е. Род *Salfeldiella* несколько похож на род *Holcophylloceras*, но отличается от него более вздутыми оборотами, иной формой пупка и строением лопастной линии.

Общие замечания. Род *Salfeldiella* был выделен Спетом (1927) и отнесен к подсемейству *Calliphylloceratinae* Spath. Позднее

Роман (1938), рассматривая *Salfeldiella* как подрод *Calliphylloceras*, дал следующую характеристику: «Раковина довольно вздутая, имеет узкий пупок, на ядре видно 7—8 слабо изогнутых пережимов». Роман неверно связывал *Salfeldiella* с родом *Calliphylloceras*.

Сайн (Saun, 1920), повидимому, справедливо связывает эту группу аммонитов с группой *Holcophylloceras ultramontanum* Zittel. В настоящее время в нашей предварительной схеме филогенетических отношений (рис. 17) род *Salfeldiella* отнесен к подсемейству *Holcophylloceratinae*.

#### КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ РОДА *Salfeldiella*

1. Раковина с уплощенными оборотами, отношение Ш : Д в среднем 33  
*S. milaschewitschi* (Kar.) стр. 133  
 — Раковина с вздутыми оборотами, отношение Ш : Д больше 40  
*S. guettardi* (Rasp.), стр. 136

#### *Salfeldiella milaschewitschi* (Karakasch), 1907

#### Табл. XIII, фиг. 58—59

*Phylloceras milaschewitschi*: Каракаш, 1907, стр. 38, табл. XIV, фиг. 3, 4, 6, 7; табл. XX, фиг. 16; Луппов, 1952, стр. 172, табл. 1, фиг. 1.  
*Phylloceras ponticuli*: Каракаш, 1907, стр. 34, (pars) табл. III, фиг. 14.

**Форма.** В личиночной стадии раковина состоит из эволютных оборотов, округленного поперечного сечения, при ширине, превышающей высоту оборота. Отношение высоты оборота к ширине изменяется следующим образом:

	В : Ш
в конце первого оборот а	78
” второго ”	88
” третьего ”	92
” четвертого ”	100
” пятого ”	больше 100

На пятом и последующих оборотах высота становится больше ширины, поперечное сечение приобретает полуэллиптическое очертание с глубоким внутренним вырезом (рис. 60 а).

При диаметре в 18 мм отношение диаметра пупка к диаметру раковины равно 26; с увеличением размеров раковины степень инволютности оборотов возрастает и отношение Ду : Д уменьшается до 13—17, составляя в среднем 15. Наружная сторона округленная, плавно переходящая в почти параллельные бока. Припупковая часть имеет форму широкой конической воронки, возникающей за счет довольно резкого уменьшения ширины оборота в области пупка; пупковая стенка очень узкая и крутая.

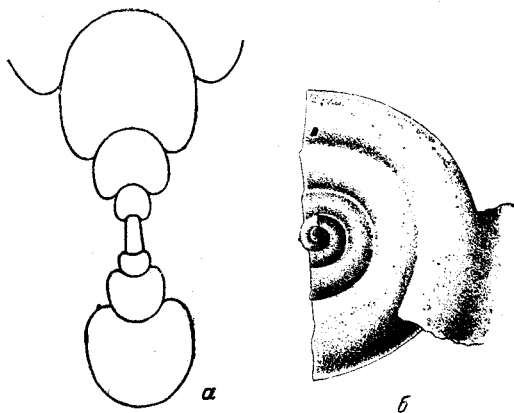


Рис. 60. *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.).  
 а — поперечное сечение; б — начальные обороты, вид сбоку (× 5)

№ экз.	Д	В	в	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
1398	49	26	18	16	7,2	55	32	14	7,1
491	37	18	9,8	11,7	5,8	48	31	15	6,7
1364	28	14	10	10	5	50	35	17	5,9
1215	26	9	—	9,5	4,7	54	36	18	5,6
508	23,5	12,5	7	8,4	4	53	35	17	5,9
1399	20	10,4	6,8	6,8	3,3	52	34	16	6,2
103/153 *	54	29	22	20	8	53	37	15	6,7
103/149 *	49	26	—	16	6,5	53	32	13	7,6
103/151 *	39	21	15	13	6	53	33	15	6,7
103/148 *	18	8,5	6	6	4,5	47	36	25	4
103/116 *	21	10,5	7	7,3	3,6	50	34	17	5,9

Отношение высоты оборота к диаметру изменяется в пределах от 47 до 55, составляя в среднем 51, а отношение ширины оборота к диаметру соответственно от 31 до 37, составляя в среднем 33.

**Скульптура.** Поверхность раковины на первых четырех оборотах совершенно гладкая (рис. 60 б); на последующих оборотах появляются струйки нарастания, отчетливо выраженные на внешней стороне. При диаметре, равном 18 мм, струйки сменяются тонкими уплощенными ребрышками. Ребра, четко выраженные на внешней стороне, постепенно ослабевают к дупку. До диаметра 40 мм ребра переходят наружную сторону прямо без изгиба. На отрезок в 10 мм вдоль внешнего края насчитывается 18—19 ребер. На более крупных экземплярах ребра видны на большей части боковой стороны и на внешней части образуют широкий дугообразный изгиб вперед; ребра становятся реже, и на отрезок в 10 мм насчитывается 13—14 ребер. При боковом освещении на раковине можно рассмотреть 5—7 пережимов, относительно глубоких и ясно выраженных на ядре.

В конце первого оборота наблюдается обычный для аммонитов первичный пережим. Последующие пережимы наблюдались, начиная с четвертого оборота. На половине оборота удалось установить два глубоких пережима; пережим начинается около пупковой стенки, на боковой стороне направлен косо вперед, образуя небольшой серпообразный изгиб, и переходит наружную сторону с небольшим направленным вперед дугообразным изгибом.

**Лопастная линия** изображена на рис. 61. При ширине оборота в 3 мм известна только внутренняя часть линии и часть внешней (рис. 61 б). Боковое седло почти гладкое, имеет слабо выраженную срединную выемку. Первая пупковая лопасть асимметрична, небольшим вторичным седлом разделена на два зубца. Вторая пупковая лопасть также асимметрична, но вторичное седло выражено слабее. Пупковые седла и остальные пупковые лопасти гладкие, нерассеченные. Спинная лопасть имеет гладкие стенки и крышеобразным вторичным седлом разделена на два острых зубца. Первая внутренняя лопасть сложно рассеченная, почти симметричная. Двумя почти равными вторичными седлами разделена на три ветви, из которых срединная ветвь является трехзубчатой. Вторая внутренняя лопасть двуветвистая; третья, расположенная около шва, гладкая, нерассеченная. Лопастная линия при ширине оборота в 5 мм отличается значительной сложностью (рис. 61 в). Брюшная лопасть имеет крышевидное медианное седло, составляющее половину ее длины; боковая стенка осложнена тремя зубцами. Наружное седло

\* Экземпляры из коллекции Н. И. Каракаша.



симметрично: глубокой вторичной лопастью разделено на две равные ветви. Боковая лопасть симметричная, трехветвистая. Два вторичные седла нерассеченные, конусовидные. Первая пупковая лопасть трехветвистая, асимметричная, остальные пупковые лопасти трехзубчатые, и две лопасти, расположенные около пупка, нерассеченные. Боковое и первые два пупковых седла симметричные, двураздельные; третье — асимметричное, остальные — нерассеченные. Внутренняя часть линии неизвестна.

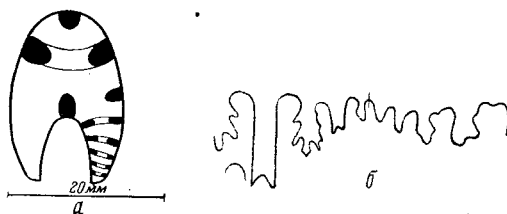


Рис. 61 а, б, в. *Satfeldiella mlasczewitschi* (Kar.). а — форма поперечного сечения и строение перегородки, № 491; б — часть лопастной линии при Ш = 3 мм; в — лопастная линия при Ш = 5 мм, № 1564. Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем

При увеличении размеров раковины наблюдается дальнейшее усложнение лопастной линии. При ширине оборота в 7,8 мм (рис. 61 г) насчитывается 8 пупковых и 7 внутренних лопастей. Брюшная лопасть состоит из двух сложно зазубренных ветвей, разделенных широким крышеобразным седлом. Наружное седло несколько асимметрично, внутренняя ветвь развита сильнее. В боковом седле внутренняя ветвь разделена на два лепестка; два первых пупковых седла симметрично двуветвистые, последующие два имеют более развитую наружную ветвь, околопупковые нерассеченные. Боковая лопасть подобна, но более рассечена, чем при ширине в 5 мм. Первые три пупковые лопасти асимметричные, сложно рассеченные; четвертая и пятая — трех-

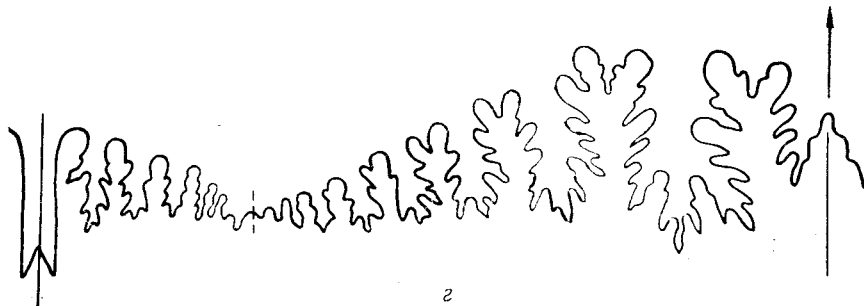


Рис. 61 г. г — лопастная линия при Ш = 7,8 мм, В = 10,8 мм, № 508. Юго-Западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем

зубчатые, шестая — восьмая нерассеченные. Спинная лопасть осталась без изменений. Дальнейшее увеличение раковины приводит к усложнению существующих элементов лопастной линии и появлению около пупка новых пупковых лопастей.

Л о п а с т н а я л и н и я ожелезненного экземпляра из нижнеаптских отложений уже при Д = 20 мм имеет такую степень рассеченности, которой достигает линия у барремских аммонитов, имеющих известковую раковину (рис. 62).

П е р е г о р о д к а. Боковые лопасти соответственно связаны друг с другом. Первая пупковая лопасть свободна, но у аптских форм связы-

вается с антисифонной лопастью. Вторая, третья, четвертая, пятая и т. д. пупковые лопасти связаны соответственно с первой, второй и т. д. внутренними лопастями.

Сравнение. Описанный вид несколько похож на *Salfeldiella ernesti* Uhlig (1883, стр. 183, табл. IV, фиг. 6 а, в), но отличается от него общей формой раковины, меньшим числом пережимов, достигающих у последнего 11—12 на оборот (у *S. milaschewitschi* — 5—7) и более вздутыми оборотами.

От *S. guettardi* описанный вид отличается уплощенными оборотами, меньшим отношением ширины оборота к диаметру ( $Ш : Д = 33$ ).

Геологический возраст и распространение. Барремские и нижнеаптские отложения Крыма.

Рис. 62. *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.).  
Лопастная линия при  $Ш = 6$  мм, № 584.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район.  
Нижний апт

Местонахождение. Юго-западный Крым. Барремские известняки и глины нижнего апта. 12 экземпляров.

### *Salfeldiella guettardi* (Raspail), 1831

Табл. XIII, фиг. 55—57

*Ammonites guettardi*: Orbigny, 1840, стр. 169, табл. 53, фиг. 1—3.

*Phylloceras guettardi*: Anthula, 1899, стр. 97, табл. V, фиг. 5а—с; Казанский, 1914, стр. 122.

Форма. Раковина эллипсоидальная, involutory, округленная наружная сторона плавно переходит в несколько вздутые бока. Пупковая стенка узкая, крутая. Первые три оборота эволютные, последующие очень быстро становятся объемлющими. У взрослых особей поперечное сечение имеет эллипсоидную форму, снабженную глубоким вырезом

№ экз.	Д	В	Ш	Ду	В : Д	Ш : Д	Ду : Д	К. п.
2/338	29	15,4	12,7	4,5	53	43	15	6,7
2/132	25	13,4	10,0	4,0	50—53	40	16	6,2

(рис. 63 а). У двух экземпляров отношения высоты к диаметру равны 50—53, а отношение ширины оборота к диаметру изменяется от 40 до 43, незначительно изменяется ширина пупка ( $Ду : Д = 15—16$ ).

Скульптура. Поверхность раковины украшена слабо выраженными тонкими ребрами. На ядре наблюдаются 5—7 пережимов. Они начинаются на пупковом краю, косо направлены вперед, почти вдвое расширяются на внешней стороне, образуя здесь небольшой дугообразный изгиб вперед.

Лопастная линия. Внешняя часть линии изучена при  $Ш = 7,5$  мм, а внутренняя при  $Ш = 18$  мм (рис. 63 б) (экз. № 2/338). Наружная лопасть разделена крышеобразным седлом на две заостренные ветви, боковые стенки которой зазубрены. Посредине просвечивает

черный тяж сифона. Боковая лопасть уже, длиннее наружной и двумя вторичными седлами разделена на 3 неравные ветви, из которых средняя является трехзубчатой. Первая пупковая лопасть сложно рассеченная, несимметричная, вторая — трехзубчатая, остальные две — бокаловидные. Спинная лопасть ограничена прямыми стенками. Внутренние сложно рассеченные.

Наружное седло заканчивается двумя пальцевидными отростками. Боковое седло отличается от наружного большей рассеченностью внутренней части. Пупковые седла заканчиваются одним листочком. Спинное

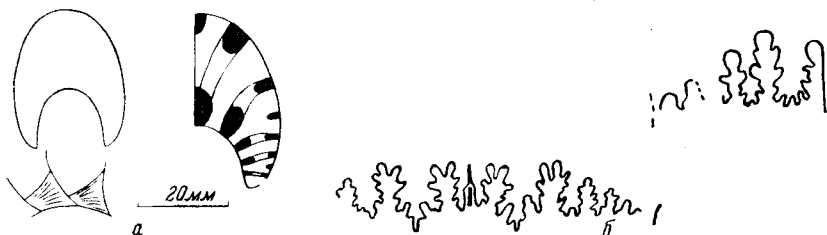


Рис. 63. *Salfeldiella guettardi* (Rasp.). *a* — форма поперечного сечения при Ш = 10,0 мм; строение перегородки при Ш = 15 мм, и спинная лопасть № 2/338; *б* — лопастная линия при Ш = 12,5 мм, № 2/338. Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Апт

седло и все внутренние являются одноветвистыми, а расположенные около пупка нерассеченными.

Перегородка (рис. 63 *a*). Боковая лопасть связана с антисифонной. Первая пупковая связана с первой внутренней. Вторая пупковая свободна. Третья и четвертая пупковые связаны соответственно со второй и третьей внутренними. Пятая пупковая лопасть свободна. Шестая связана с четвертой внутренней. Спинная лопасть образует конические воронки, входящие одна в другую (рис. 63 *a*).

Сравнение. Как справедливо отмечает Антула, описывавший аммониты из Дагестана, кавказские экземпляры отличаются от французских более тонкой ребристостью. От разновидности, выделенной Ренгартеном (1926), *Salfeldiella guettardi* Rasp. var. *gelmiensis* Reng., описанный вид отличается большой величиной пупка, более симметричным наружным и внутренним седлом. От близкого к нему вида *S. ernesti* Uhlig отличается большей шириной оборотов, меньшим числом пережимов.

Геологический возраст и распространение. Распространен в аптских отложениях Южной Европы и Дагестана.

Местонахождение. Верхнеаптские отложения Дагестана.

## ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Борисяк А. А. 1901. Об ауцеллах из нижнемеловых отложений Крыма. Изв. Геол. ком., т. XX.
- Борисяк А. А. 1901 а. Об исследовании окрестностей Балаклавы. Изв. Геол. ком., Отчет о состоянии и деят. Геол. комитета.
- Борисяк А. А. 1905. Курс палеонтологии. Беспозвоночные, ч. 1.
- Богословский Н. А. 1902. Материалы для изучения нижнемеловой аммонитовой фауны. Тр. Геол. ком., Нов. сер., вып. 2.
- Бодылевский В. И. 1925. Развитие *Cadoceras elatmae* Nik. Ежегодн. Русск. палеонт. об-ва, т. V, ч. 1.
- Вебер Г. Ф. 1937. От Ялты через д. Коккоз до Бахчисарая. Южная экскурсия Крым. АССР, Междунар. геол. конгресс, XVII сессия.
- Глазунова А. Е. 1949. Некоторые верхнеальбские аммониты Копетдага. Ежегодн. Всероссийск. палеонт. об-ва, т. 13.
- Глазунова А. Е. 1952. Новые и малоизвестные верхнеальбские аммониты Горной Туркмении. Сб. «Палеонтология и стратиграфия», Тр. Всесоюзн. научно-иссл. геол. ин-та.
- Давиташвили Л. Ш. 1948. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней.
- Давиташвили Л. Ш. 1949. Курс палеонтологии.
- Давиташвили Л. Ш. 1951. В. О. Ковалевский.
- Друщиц В. В. 1953. К изучению онтогенетического развития *Biasaloceras subsequens* (Karakasch). Вестник Московского университета, № 6.
- Друщиц В. В. 1953 а. Данные об онтогенезе нового рода аммонитов *Euphylloceras*. Вестник Московского университета, № 9.
- Иванов А. Н. 1945. К вопросу о так назыв. профетической фазе в эволюции. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. 20 (1—2).
- Жирмунский А. М. 1912—1913. О спиральных аммонитов. Зап. геол. отд. Об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., т. II.
- Зуев В. Ф. 1782. Выписка из путешественных записок Василия Зуева, касающихся полуострова Крыма.
- Иловайский Д. И. 1912. В связи с рефератом Розанова замечание об искривлении спирали у одного из аммонитов Ляпинского края. Геол. отд. об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., т. II.
- Иловайский Д. И. 1917. Верхнеюрские аммониты Ляпинского края. Работы Геол. отд. Об-ва любит. естествозн., антропол. и этногр., вып. 1—2.
- Казанский П. А. 1914. Описание коллекции коллекции головоногих из меловых отложений Дагестана. Изв. Томск. технолог. ин-та, т. 32.
- Камышева-Елпатьевская В. Г. 1951. О прижизненных повреждениях раковин юрских аммонитов. Учен. зап. Саратов. гос. ун-та., вып. геология, т. XXVIII.
- Каракаш Н. И. 1889. О нижнемеловых отложениях Крыма. Тр. СПб. Об-ва естествоиспыт., протоколы 25 февраля 1889.

- Каракаш Н. И. 1890. *Inoceramus aucella* в неокомских отложениях Крыма. Вестник естествознания, № 4.
- Каракаш Н. И. 1891. Аммониты в неокомских отложениях Саблов в Крыму, Вестник естествознания, № 1—9.
- Каракаш Н. И. 1895. Заметки к вопросу о синонимике *Phylloceras infundibulum* и *Phylloceras rouyi*. Протоколы СПб. об-ва естествоиспыт.
- Каракаш Н. И. 1901. О нижнемеловых отложениях Биясалы в Крыму. Протоколы СПб. об-ва естествоиспыт., № 5.
- Каракаш Н. И. 1907. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна. Тр. СПб. об-ва естествоиспыт., т. 32, вып. 5.
- Карпинский А. П. 1890. Об аммонях артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах, Собр. соч., т. 1, 1945.
- Ковалевский В. О. 1950. Несколько слов о границах между юрскими и меловыми формациями и той роли, которую могут играть юрские отложения России в решении этого вопроса. Собр. науч. трудов, т. 1.
- Кондаков П. Н. 1940. Головоногие моллюски. Руководство по зоологии. Беспозвоночные, т. II, под ред. В. А. Догеля и Л. А. Зенкевича.
- Коробков И. А. 1950. О возможности выяснения родственных взаимосвязей некоторых двустворчатых моллюсков по раковинам, имеющим следы прижизненных повреждений. Докл. АН СССР, т. 53, № 6.
- Крымголец Г. Я. 1947. Юрские аммониты. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. VIII.
- Кульжинская-Воронец Н. С. 1933. Представители семейства *Lytoceratidae* из нижнемеловых отложений Крыма, Тр. Всесоюз. геол.-разв. объедин., вып. 241.
- Либрович Л. С. 1940. *Ammonoidea* из каменноугольных отложений Сев. Казахстана, Палеонтология СССР, т. 4, ч. 9, вып. 1.
- Луппов Н. П. 1939. Материалы к фауне и стратиграфии нижнего мела сев.-зап. Кавказа, Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 128.
- Луппов Н. П. 1952. Нижнемеловые отложения сев.-зап. Кавказа и их фауна, Тр. Всесоюз. нефт. науч.-иссл. геол.-разв. ин-та, Нов. сер., вып. 65.
- Милашевич К. О. 1877. Палеонтологические этюды, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. 52.
- Михайлов Н. П. 1951. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии, Тр. ин-та геол. наук АН СССР, вып. 129, Геол. серия (№ 50).
- Михальский А. О. 1890. Аммониты нижнего волжского яруса, Тр. Геол. ком. т. VIII, № 2.
- Моисеев А. С. 1935. Основные черты строения горного Крыма, Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., № 1.
- Муратов М. В. 1949. Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран. Тектоника СССР, т. II.
- Нацкий А. Д. 1914. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914, Изв. Геол. ком., т. XXXIV, № 5, вып. 249.
- Павлов А. П. 1891. Аммониты из спитонских глин, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, № 4.
- Павлов А. П. 1901. Нижнемеловые отложения России и их фауна, Нов. мемуары Моск. об-ва испыт. природы, т. XVI, вып. 3.
- Паллас П. С. 1795. Краткое физическое и топографическое описание Таврической области. Перевод Б. Рижского.
- Прендель Р. А. 1876. Геологический очерк меловой формации Крыма, Зап. Новороссийск. об-ва естествоиспыт., т. IV, вып. 1.
- Ренгартен В. П. 1934. *Ammonoidea*. Общая часть и описание юрских и меловых родов. В книге — К. Циттель. Основы палеонтологии. Под редакцией А. Н. Рябининой, ч. 1.
- Ренгартен В. П. 1946. Реферат работы: Мюллер С. и Скенк. Стандарт меловой системы, Сб. рефер. Гл. управл. геол. фонд., вып. 1.
- Ренгартен В. П. 1951. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа, Сб. памяти А. Д. Архангельского.
- Розанов А. Н. 1912—1913. Реферат статьи Динера об образе жизни и распространении аммонитов, Зап. геол. отд. Об-ва любит. естествозн., антроп. и этногр., т. II.
- Романовский Г. 1867. Геологический очерк Таврической губернии и обзор Крымского полуострова относительно условий для артезианских колодцев, Горн. журнал, № 3.
- Руженцев В. Е. 1940. Опыт естественной систематики некоторых верхнепалеозойских аммонитов. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 11, вып. 3.
- Руженцев В. Е. 1946. Эволюция и функциональное значение перегородок аммонитов, Изв. АН СССР, Сер. биол., № 6.

- Руженцев В. Е. 1949. Систематика и эволюция сем. *Pronoritidae* Frech u *Medlicottidae* Karpinsky, Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XIX.
- Руженцев В. Е. 1949 а. Основные типы изменений лопастной линии верхнепалеозойских аммонитов, Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XX.
- Руженцев В. Е., Шиманский В. Н. 1954. Нижнепермские свернутые и согнутые наутилоидеи Южного Урала. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. I.
- Рухадзе И. М. 1938. Некоторые новые или малоизвестные цефалоподы Грузии, Бюлл. Геол. ин-та Грузии, т. III, вып. 2.
- Сарычева Т. Г. 1949. Морфология, экология, эволюция подмосковных каменноугольных продуктид, Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XVIII.
- Сарычева Т. Г. 1949 а. О прижизненных повреждениях раковин каменноугольных продуктид, Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XX.
- Синцов И. 1907. Исследование некоторых аммонитид из нижнего гольта Мангышлака и Кавказа, Зап. Русск. минер. об-ва, т. 45, вып. 2.
- Синцов И. 1910. Материалы к познанию южнорусского апта и альба, Зап. Русск. минер. об-ва, т. 47, вып. 1.
- Синцов И. 1913. Материалы к познанию нижнемеловых отложений Сев. Кавказа, Тр. Геол. музея им. Петра Великого Имп. АН, т. VII, вып. 3.
- Соколов В. 1883. Материалы для геологии Крыма, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, № 4.
- Соломко Е. 1887. Юрские и меловые кораллы Крыма, Зап. Русск. минер. об-ва т. 24.
- Султанов К. М. 1951. О прижизненных повреждениях раковин из верхнеплиоценовых и древнекаспийских отложений Азербайджана, Докл. АН Аз. ССР, т. VII, № 8.
- Траутшольд Г. 1886. Неоком д. Саблы в Крыму, Нов. мемуары Моск. об-ва испыт. природы, т. XV, вып. 4.
- Шиманский В. Н. 1948. Современный наутилус и его значение для изучения ископаемых головоногих, Уч. зап. Моск. пед. ин-та, каф. геологии, т. 52, вып. 3.
- Шульга-Нестеренко М. 1925. О спиралях артинских аммонитов, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. 3, № 1—2.
- Шульга-Нестеренко М. 1926. Внутреннее строение раковины артинских аммонитов, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, Отд. геол., 4, № 1—2.
- Штукенберг А. 1873. Геологический очерк Крыма, Материалы для геологии России, т. V.
- Чернов А. А. 1906. Артинский ярус, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, № 3 и 4.
- Чернов А. А. 1922. Основные черты в эволюции аммонитов, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, Нов. сер., т. 31.
- Чернов А. А. 1946. К вопросу о вымирании животных организмов, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, Отд. геол., т. XXI (2).
- Чернова Е. С. 1951. О возрасте и расчленении симбирских слоев белемнитовой толщи Поволожья, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, Отд. геол. т. XXVI, вып. 6.
- Чернова Е. С. 1952. К вопросу о систематике симбирских слоев, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, Отд. геол., т. XXVII, вып. 6.
- Цебриков В. 1889. Заметка о неокме Крыма, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы.
- Цебриков В. 1891. О некоторых нижнемеловых аммонитах Крыма, Вестник естествознания, № 5.
- Цебриков В. 1892. Новые данные о верхнеюрских и нижнемеловых отложениях Крыма, Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, т. VI, № 1.
- Циттель К. 1934. Основы палеонтологии (палеозоология).
- Эйхвальд Э. 1865. Палеонтология России. Средний период, т. II.
- Эристави М. С. 1945. О подразделениях апта Зап. Грузии, Сообщ. АН Груз. ССР, т. 6, № 5.
- Эристави М. С. 1945 а. О границе апта и альба в Зап. Грузии, Сообщ. АН Груз. ССР, т. 6, № 1.
- Anthula D. 1899. Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus, Beitr. zur Pal. u. Geol. Ostr. Ung. Orient., Bd. XII, H. 2—3.
- Arkeil W. J. 1950. A classification of the jurassic ammonites, Journ. of Paleont., v. 24, No 3.
- Böhmers J. 1936. Bau und Struktur von Schale und Siphon bei permischen Ammonoides, Amsterdam.
- Branco W. 1879. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden, Palaeontographica, Bd. 26.
- Branco W. 1880. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte d. fossilen Cephalopoden, t. II Palaeontographica, Bd. 27.
- Buch L. 1832. Ueber Goniatiten. Ueber Ammoniten. Abhandl, Berlin, Akademie.
- Buckman. 1902—1930. Yorkshire type Ammonites, t. II.

- Buckman. 1905. On certain Genera and Species of Lytoceratidae, Quart. Journ. Geol. Soc., t. LXI.
- Diener C. 1912. Lebensweise und Verbreitung der Ammoniten, Neues Jahrbuch f. Min. Bd. II, H. 2.
- Diener C. 1915. Ueber Ammoniten mit Adventivloben. Denksch. K. K. Akad. Wissensch., Wien, Math.-Naturw. Kl., H. 93.
- Diener C. 1916. Einiges über Terminologie und Entwicklung der Lobenelemente in der Ammoniten Suture, Centralblatt f. Min., Pal., Geol.,
- Dubois de Montpereux. 1839—1843. Voyage autour du Caucase en Colchidie, en Georgie, en Arménie et en Crimée.
- Favre E. 1877. Etude stratigraphique de la partie sud — ouest de la Crimée.
- Felix J. 1891. Versteinerungen aus d. mexicanischen Jura und Kreideformation, Palaeontographica, Bd. XXXVII.
- Fucini. 1920. Fossili domeriani del Dinfarni di Toarmin, Palaeontographica Italica, t. XXVI.
- Gignoux M. 1920. Les Lytoceratides du Paleocretace, in Kilian „Faunes paléocretacées du S de la France“, Mém. p. serv. a l'expl. de la carte géol. det. de la France.
- Gignoux M. 1920 a. Les Phylloceratides du Paleocretacé in Kilian „Faunes paléocretacées du S de la France“, Mém. p. serv. a l'expl. de la carte géol. det. de la France.
- Grandjean F. 1910. Le siphon des Ammonites et des Bellemnites, Bull. de la Soc. Geol. de France, IV ser., t. 10.
- Grossouvre (de). 1893. Ammonites de la craie supérieure, Mém. p. serv. a l'expl. de la carte géol. det. de la France.
- Haug E. 1889. Beiträge zur Kenntnis der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol), Beitr. z. Geol. u. Pal. Oestr. Ung. u. Orients, Bd. VII.
- Haug E. 1910. Traité de Géologie, vol. 2.
- Hauer F. 1854. Beiträge zur Kenntnis der Heterophyllen der Oesterreich. Alpen. Sitz. Ber. d. K. Akad., Wien, Bd. XII.
- Huot J. J. 1842. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée.
- Hyatt A. 1889. Genesis of the Arietidae. Smithsonian contributions knowledge, 673.
- Hyatt A. 1900. Cephalopoda, in Zittel Textbook of paleontology.
- Jacob Ch. 1907. Etudes paleontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains cretaces de Alpes Frances, These, Paris, Trav. Lab. Géol., Grenoble, t. VIII.
- Jacob Ch. 1907 a. Etudes sur quelques Ammonites du Crétacé moyen, Mém. paleont. Soc. Géol. France, t. XV, N. 38.
- Jullien. 1911. Etude sur les Phylloceras jurassiques et crétacées, Comp. Rend. Somm. Soc. Géol. de France, XI.
- Kilian W. 1907—1913. Unterkreide (Palaeocretacicum). Lethaea geognostica. II Theil. Das Mesozoicum, 3 Band, Kreide.
- Kilian W. 1920. Faunes paleocretacées du S de la France, Mém. p. serv. a l'expl. de la carte géol. det. de la France.
- Kossmat F. 1895. Untersuchungen über die südindische Kreideformation, Beitr. z. Pal. und Geol. Oesterreich, Ungarn und Orient., Bd. IX, H. 3, 4.
- Kossmat F. 1898. Beiträge zur Kenntnis d. südind. Kreideformation, Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterreich. u. d. Orients, Bd. XI, H. I u. III.
- Kummel B. 1952. A classification of the triassic Ammonoides, Journ. of paleontology, v. 26, No 5.
- Leveillé. 1837. Descript. de quelques nouvelles coquilles foss. du départ. des Basses Alpes, Mém. Soc. Géol. de France, t. II.
- Mathéron. 1878—1880. Recherches paléont. de le midi de la France, Liv. 3—4.
- Mojsisovics E. 1873. Das Gebirge von Hallstatt. Die Mollusken-Faunen der Zlam-bach-und Hallstätterschichten, Abhandl. K. K. Geol. Reichsanst., Bd. XI.
- Mojsisovics E. 1896. Cephalopoden of Trias des Himalayas, Denkschr. K. K. Akad. Wissenschaften, Wien, Bd. LXIII.
- Munier-Chalmas, 1873. Sur le developement du phragmostracum des Cephalopodes et sur les rapports zoologiques des Ammonites aux les Spirillides, Compt. Rend. Acad. Sc., v. 77, 29 decemb.
- Naef A. 1922. Die fossilen Tintenfische.
- Naef A. 1921—1923. Die Cephalopoden. Fauna und Flora des Golfes von Neapol. I Teil, Lief. 1.
- Nagaó T., Saito R. 1934. Peculiar Septal Features observed in Ammonites of certain Lytoceratid Genera, Proc. Imp. Acad. (Japan), v. 10.
- Nagaó T., Saito R. 1935. Peculiar Septal Features observed in Ammonites of certain Lytoceratid Genera. Journ. of Geology and Geography, v. XII, No 1—2, Abstract.
- Naumann C. F. 1846. Ueber die Spiralen der Conchylen., Abhandl. bei Begründ. d. König. Sächs., Gesellsch. d. Wissenschaften.
- Naumann C. F. 1848. Ueber die logarithmische Spirale von *Nautilus* und *Ammonites Galeatus*, Berichte über d. Verhandl. der Kön. Sächs., Gesellsch. d. Wissenschaften.

- Naumann C. F. 1852. Ueber cyclocentrische Conchospirale, Abh. d. mathem. phys. Klasse d. Kön. Sächs., Gesselsch. d. Wissenschaften.
- Naumann C. F. 1864. Ueber die innere Spirale von Ammoniten, Berichte über die Verhandlungen der Kön. Sächs., Gesselsch. d. Wissenschaften.
- Neumayr M. 1871. Die Phylloceraten des Dogger und Malm, Jahrb. der Geol. Reichsanst., Bd. XXI, Nr. 3.
- Neumayr M. 1875. Ueber Kreideammonitiden, Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wissenschaften. Mathem.-naturw. Klasse, H. 45.
- Neumayr M. 1875a. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 27, t. 4.
- Neumayr M. 1885. Die geographische Verbreitung der Jura-formation, Denkschriften d. M. Natur.-Wiss. Klass d. K. Akad., Bd. L.
- Noetling. 1905. Untersuchungen über den Bau der Lobenlinie von *Pseudosageceras multilobati* Noetl., Palaeontographica, Bd. 51.
- Orbigny A. 1840. Paléontologie française, Terrains cretaces, t. 1, Cephalopoda.
- Orbigny A. 1844. Paléontologie du voyage de M. Hommaire de Hell, in Hommaire de Hell, Les stepes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée etc., t. III.
- Orbigny A. 1847. Paléontologie française, Terrain jurassique, t. 1, Cephalopoda.
- Pallas P. S. 1796. Physikalisches-topographisches Gemälde von Taurien.
- Pfaff E. 1912. Ueber Form und Bau der Ammonitensepten und ihre Beziehungen zur Suturlinie, in Pia, Neues Jahrbuch für Min., Geol., Pal., Bd. II, S. 455.
- Pictet F., Campiche G. 1858—1860. Description des fossiles des terrains crétacés des environs de Sain-Croix, m. I., Cephalopoda.
- Pompeckj J. F. 1893. Beiträge z. ein. Revision der Ammoniten Schwabischen Jura, Lief. I, Phylloceras, Psiloceras, Schlothemia.
- Pompeckj J. F. 1896. Beiträge z. ein. Revision der Ammoniten Lief. II, Lytoceras, Ectocentrites.
- Quenstedt F. 1846—1849. Handbuch der Petrefactenkunde, Bd. 1, Cephalopoda; III Aufl. 1884.
- Quenstedt F. 1887—1888. Die Ammoniten des schwabischen Jura, Bd. III.
- Rousseau L. 1842. Description des principaux fossiles de la Crimée in Demidoff, Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée.
- Roman F. 1938. Les ammonites jurassiques et cretacee.
- Salfeld H. 1919. Ueber die Ausgestaltung der Lobenlinie bei Jura u. Kreide Ammoniten, Nachr. K. Gesellsch. Wissensch., Göttingen. Math.-phys. Klasse, H. 3.
- Salfeld H. 1924. Die Bedeutung der Konservativstämme für die Stammesentwicklung der Ammonoideen.
- Sayn G. 1890. Description des Ammonites du Barremien du Djebel-Ouach, per Constantin., Bull. Soc. Agric., Lyon, 6-e serie, t. III.
- Sayn M. G., 1920. Les *Phylloceras gargasiens* du SO de la France, In Kilian „Faunes paléocretacés du SO de la France“.
- Schindewolf O. H. 1923. Ueber die Ausgestaltung der Lobenlinie bei den Neoammonoideen Wdkd., Centralblatt f. Mineralogie, Geol. u. Paleont., Nr. 11—12.
- Schindewolf O. H. 1928. Zur Terminologie der Lobenlinie, Paleont., Zeitschr. 9, H. 1—3.
- Schindewolf O. H. 1929. Vergleichende Studien zur Phylogenie, Morphogenie und Terminologie der Ammonoelobenlinie, Abhandl. der Preuss. Geol. Landesanst. N. F., H. 115.
- Schindewolf O. H. 1931. Ueber den Ammonitensiphon, Sitzungsberichte d. Preuss. Geol. Landesanstalt, H. 6.
- Schindewolf O. H. 1933. Vergleichende Morphologie und Phylogenie der Anfangskammern Tetrabranchiaten. Cephalopoda, Abh. Preuss. Geol. Landesanst. N. F., H. 148.
- Schindewolf O. H. 1950. Grundfragen der Paleontologie.
- Schmidt H. 1921. Ueber Goniatiten. Eine Revision ihrer Systematik mit Beifügung neuer Beobachtungen, Centralblatt f. Min., Geol., u. Paleont., H. 17.
- Simionescu J. 1897. Die Barremenfauna im Quellgebiete der Dimbovicioza (Rumänien), Verhadl. d. K. K. Geol. Reichsanst., Nr. 6.
- Smith J. P. 1898. The development of *Lytoceras* and *Phylloceras*, Proceed. of the Californ. Acad. of Sc. Geology, v. 1, No 4.
- Spath L. F. 1923. Ammonoidea of the Gault, Paleontographical Society, p. 1.
- Spath L. F. 1927—1933. Revision of the jurassic Cephalopoden Fauna of Kachin (Cutch), vol. IX, No 2.
- Suess M. E. 1865. Ueber Ammoniten, Sitzungsber. d. math.-natur. Klas. d. Akad. d. Wissenschaft, B. 52.
- Torre-y-Capablanca. 1953. Dos casos de impresiones de las partes blandas de los ammonioideos del oxfordiense superior de vinales (Cuba), Estudios geol. 9, m. 19.
- Uhlig V. 1883. Die Cephalopoden der Wernsdorferschichten, Denkschr. d. K. K. Akad. Wissensch., Bd. XLVI.



- Vacek M. 1879. Ueber Veralbergkreide, Jahrb. d. K. K. Reichsanstalt, Bd. XXIX.
- Vacek M. 1880. Neokomstudie, Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst., Bd. XXX, Nr. 3.
- Waagen W. 1870. Die Ansatzstelle der Haftmuskels bei *Nautilus* und bei den Ammoniten, Palaeontographica, Bd. 17.
- Waagen W. 1875. The Cephalopoda. Jurassic fauna of Kutch, ser. IX, v. 1, No 2. Ammonitidae.
- Wedekind R. 1916. Ueber Lobus, Suturallobus und Inzision, Centralblatt f. Min., Geol. und Paläont.
- Wedekind R. 1916 a. Systematic Ammonoidea, Centralbl. f. Min., Geol. und Paläont.
- Wright C. W. 1952. A classification of the cretaceous Ammonites, Journ. of Paleontology, vol. 26, No 2.
- Zittel K. 1868. Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, Pal. Mittheilungen aus dem Museum Kön. Bayr. St., Bd. 11.
- Zittel K. 1881—1885. Handbuch der Paläontologie, 1 Abteilung, Paleozoologie, Bd. 11.
- Zittel K. 1895. Grundzüge der Paläontologie, 2 Ausgabe.,
- Zittel K. 1900. Textbook of paleontology.
- Yabe H. 1903. Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido, Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, v. XVIII, Art. 2.
-

## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

### Таблица I

Фиг. 1—7a. *Biasaloceras subsequens* (Karakasch) 1—4 — паратип. № 16; 1 — начальная камера. Вид сверху ( $\times 70$ ). 2a — начальная камера и начало первого оборота. Вид сбоку ( $\times 65$ ). 2б — та же часть раковины. Вид со стороны пятой перегородки ( $\times 65$ ). 3 — начальные обороты паратипа. Вид сбоку ( $\times 7,5$ ). 4 — начальная камера, первый и второй обороты. a — первичное устье и следующий за ним пережим ( $\times 25$ ). 5 — тип скульптуры раковины крупного экземпляра. № 1. ( $\times 2$ ). 6 — вид с внутренней стороны обломка спирали ( $\times 1/2$ ). № 60 a — септальные крылья спинной лопасти. 7a — вид со стороны устья экземпляра средних размеров (нат. вел. № 22).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремский ярус. Колл. МГУ.  
Стр. 71

### Таблица II

Фиг. 7б—8. *Biasaloceras subsequens* (Karakasch). 7б — вид сбоку. № 22. Нат. вел. 8a — вид со стороны устья, 8б — вид сбоку. № 1 (нат. вел.)

Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ.

Стр. 71

### Таблица III

Фиг. 9—11. *Biasaloceras subsequens* (Karakasch). 9a — вид сбоку. № 5 ( $\times 2/3$ ). В верхней части виден залеченный участок раковины. 9б — вид с брюшной стороны (нат. вел.). 10 — обломок раковины с залеченной частью. № 1390. 11 — экземпляр, подвергнутый развертыванию, № 16 (нат. вел.).

Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ.

Стр. 71

### Таблица IV

Фиг. 12. *Biasaloceras subsequens* (Karakasch). Экваториальное сечение (нат. вел.). Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ, № 12.

Стр. 71

Фиг. 13. *Biasaloceras saucum* sp. n. Голотип. Вид сбоку. № 1588 (нат. вел.). Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Из песчаников готерива. Колл. МГУ.

Стр. 77

Фиг. 14. *Biasaloceras striatum* sp. n. Голотип, a — вид сбоку, б — вид со стороны устья. № 1595 (нат. вел.).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ.

Стр. 78

## Таблица V

- Фиг. 15. *Eulytoceras rotundum* sp. n. Голотип, вид сбоку. № 446  
Юго-западный Крым. Куйбышевский район. Песчаники нижнего готерива.  
Колл. МГУ. Стр. 86
- Фиг. 16. *Protetragonites crebrisulcatus* (Uhlig); *a* — вид сбоку; *б* — вид с внешней стороны.  
Юго-западный Крым. Симферопольский район. Известняки баррема. Сборы Н. И. Каракаша. Колл. ЛГУ. № 103/333. Стр. 93
- Фиг. 17. *Protetragonites crebrisulcatus* (Uhlig). Репродукция из работы Н. И. Каракаша (1907), табл. XX, фиг. 18. Сборы Н. И. Каракаша. Колл. ЛГУ. № 103/327. Стр. 93
- Фиг. 18. *Eulytoceras phestum* (Matheron); *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ. № 463. Стр. 87
- Фиг. 19. *Pictetia vogdti* (Karakasch); *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны (× 1/2)  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ. № 265. Стр. 82

## Таблица VI

- Фиг. 20. *Protetragonites tauricus* Kul.-Vog. Паратип № 460. Вид сбоку.  
Юго-западный Крым. Куйбышевский район. Нижний готерив. Колл. МГУ. Стр. 91
- Фиг. 21. *Protetragonites mediocris* sp. n. *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Голотип. № 1599 (× 2).  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ. Стр. 97
- Фиг. 22. *Protetragonites karakaschi* sp. n. Голотип № 514 (× 2); *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ. Стр. 99
- Фиг. 23. *Protetragonites karakaschi* sp. n. Паратип № 1609 (× 2); *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ. Стр. 99
- Фиг. 24. *Proletragonites elchwaldi* (Karakasch); *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ. № 233 (× 2/3). Стр. 95

## Таблица VII

- Фиг. 25. *Pseudotetragonites kudrjavzevi* sp. n. Голотип № 2/104, *a* — вид сбоку, *б* — вид с внешней стороны.  
Дагестан. Басс. р. Кака-Озень, Ая-Махи. Верхний апт. Сборы М. П. Кудрявцева. Колл. МГУ. Стр. 80
- Фиг. 26. *Tetragonites duvali* (Orbigny). Вид сбоку.  
Дагестан. Басс. р. Кака-Озень, Ая-Махи. Верхний апт. Сборы М. П. Кудрявцева. Колл. МГУ. № 2/102. Стр. 103
- Фиг. 27—28. *Tetragonites heterosulcatus* (Anthula). 27*a* — вид сбоку. 27*б* — вид с внешней стороны. Колл. МГУ. № 2/101. 28 — обломок жилой камеры крупного экземпляра; *a* — вид сбоку; *б* — вид с внутренней стороны. Колл. МГУ. № 2/100.  
Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Верхний апт. Сборы М. П. Кудрявцева. Стр. 101

## Таблица VIII

- Фиг. 29. *Tetragonites crudus* sp. n. Голотип № 2/103, *a* — вид с внешней стороны, *б* — вид части обломка той же раковины с внутренней стороны, *в* — вид сбоку.  
Дагестан. Басс. р. Дарги. Нижний альб. Сборы М. П. Кудрявцева. Колл. МГУ. Стр. 105
- Фиг. 30—32. *Euphyloceras ponticuli* (Rouss). 30 — молодой экземпляр № 277 с сохранившимся раковинным слоем (нат. вел.). 31 — первые три оборота экземпляра

№ 624 ( $\times 7$ ); *a* — первичное устье. 32 — взрослый экземпляр. № 483 (нат. вел.); *a* — вид с внешней стороны, *b* — вид сбоку.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ.

Стр. 109

#### Таблица IX

Фиг. 33. *Euphyllloceras ponticuli* (Rousseau). Начальная камера экземпляра № 624, *a* — вид сбоку, *b* — вид с брюшной стороны ( $\times 70$ ).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Баррем. Колл. МГУ.

Стр. 109

Фиг. 34—35. *Euphyllloceras sabtyense* (Karakasch). 34*a* — вид сбоку, 34*b* — вид с внешней стороны. № 490. 35 — вид сбоку. № 492.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Барремские известняки. Колл. МГУ.

Стр. 114

Фиг. 36. *Euphyllloceras anthulai* (Kasansky). *a* — вид сбоку, *b* — вид с внешней стороны. № 1613.

Сев. Кавказ, р. Баксан. Апт. Сборы И. А. Михайловой. Колл. МГУ.

Стр. 117

Фиг. 37. *Euphyllloceras aptiense* (Sayn) Вид сбоку.

Сев. Кавказ, р. Кубань. Нижний апт. Колл. МГУ. № 2/121.

Стр. 116

Фиг. 38. *Euphyllloceras aptiense* (Sayn). *a* — вид сбоку, *b* — вид с внешней стороны.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ. № 443.

Стр. 116

#### Таблица X

Фиг. 39. *Euphyllloceras aptiense* (Sayn). *a* — вид сбоку, *b* — вид со стороны поперечного разлома. Сборы М. П. Кудрявцева.

Дагестан, р. Цмур-чай у с. Сеид-Кент. № 2/227 ( $\times 1/2$ ).

Стр. 116

Фиг. 40*a*. *Euphyllloceras velledae* (Michelin). Вид сбоку.

Дагестан, басс. р. Кака-Озень, около с. Ая-Махи. На границе апт-альба. Сборы М. П. Кудрявцева. Колл. МГУ. № 2/101 ( $\times 1/2$ ).

Стр. 118

#### Таблица XI

Фиг. 40*b*. *Euphyllloceras velledae* (Michelin). 40*b* — вид с внешней стороны. № 2/106. Дагестан, басс. р. Кака-Озень около с. Ая-Махи. Граница апт-альба. Колл. МГУ.

Стр. 118

Фиг. 41. *Phyllopacyceras eichwaldi* (Karakasch). *a* — строение спинной части перегородки. Спинная и внутренняя лопасти присоединены к предыдущей перегородке.

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ. № 994 ( $\times 4$ ).

Стр. 125

Фиг. 42. *Phyllopacyceras katschense* sp. n. *a* — вид сбоку, *b* — вид с внешней стороны. Голотип № 2012 (нат. вел.).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Песчаники верхнего готерива. Колл. МГУ.

Стр. 121

#### Таблица XII

Фиг. 43. *Phyllopacyceras segne* sp. n. *a* — вид сбоку, *b* — вид с внешней стороны. Голотип № 1589 ( $\times 2$ ).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ.

Стр. 127

Фиг. 44—46. *Phyllopacyceras infundibulum* (Orbigny). 44 — вид сбоку. № 622; 45 — вид сбоку. № 675. 46 — вид сбоку. № 727, (нат. вел.).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ.

Стр. 123

Фиг. 47—50. *Phyllopachyceras eichwaldi* (Karakasch). 47 — экваториальный разрез экземпляра № 609; 48 — вид с внешней стороны. № 922; 49 — вид сбоку. № 700; 50 а — вид с внешней стороны; 50 б — вид сбоку. № 1288.  
Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Известняки баррема. Колл. МГУ (во всех случаях нат. вел.).

Стр. 125

### Таблица XIII

Фиг. 51. *Phyllopachyceras crassum* sp. n. а — вид с внешней стороны, б — вид сбоку. Голотип № 1380 (× 2).

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ.  
Стр. 130

Фиг. 52—54. *Phyllopachyceras ectocostatum* sp. n. 52а — вид сбоку; 52 б — вид с внешней стороны. Голотип № 1591. 53 б — вид сбоку. Паратип № 1592; 54 а — вид с внешней стороны; 54 б — вид сбоку № 1593. (Все экземпляры × 2.)

Юго-западный Крым. Бахчисарайский район. Аптские глины. Колл. МГУ.  
Стр. 128

Фиг. 55—57. *Salfeldiella guettardi* (Raspail). 55 а — вид сбоку; 55 б — вид с внешней стороны. Репродукция из работы Антулы (1899, табл. V, фиг. 5 а, в). 56 — паратип; вид сбоку № 2/338; 57 а — вид сбоку; 57 б — вид с внешней стороны.

Дагестан. Басс. р. Кака-Озень. Апт. Сборы М. П. Кудрявцева. Колл. МГУ.  
Стр. 136

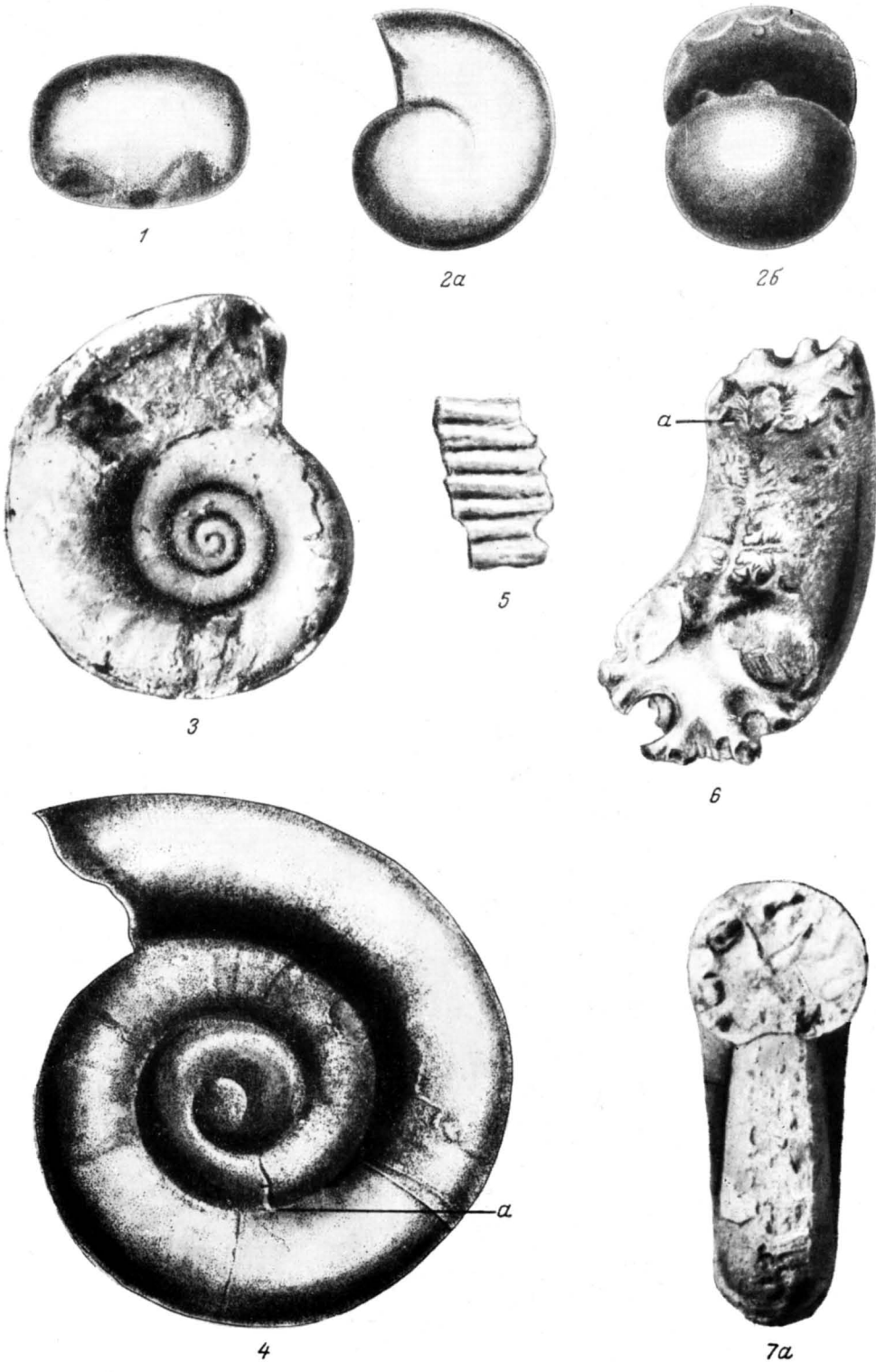
Фиг. 58—59. *Salfeldiella milaschewitschi* (Karakasch). 58 — вид сбоку. № 508.

Юго-западный Крым, Бахчисарайский район. Известняки баррема.

59 — вид сбоку. Паратип. Экземпляр из коллекции Н. И. Каракаша. Колл. ЛГУ.  
№ 103/153.

Юго-западный Крым. Симферопольский район. Баррем.

Стр. 133



Зак. 410. В. В. Друшиц



76



8a



8b



9a



10



9b



11





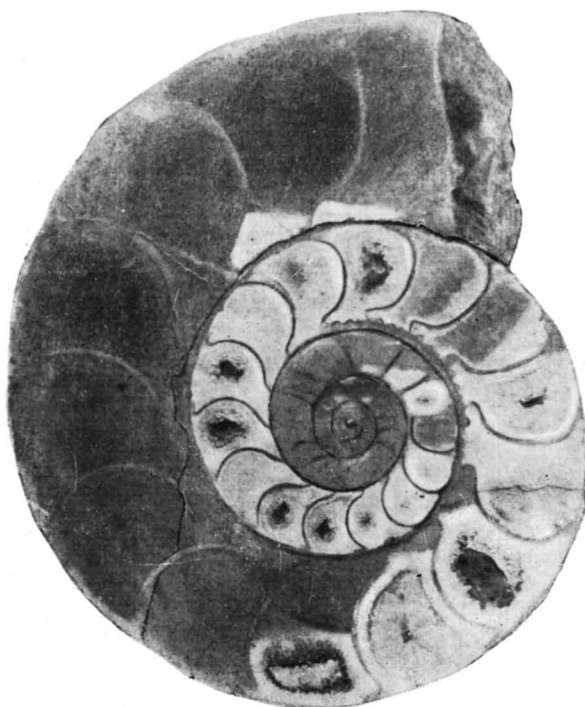
13



146



14a



12



15



16a



16b



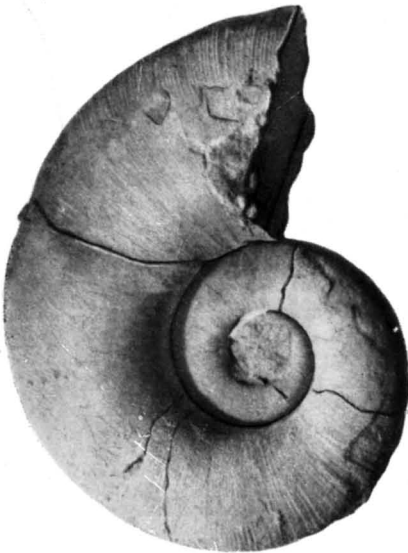
17



18b



18a



19a



19b



20



21a



21b



22a



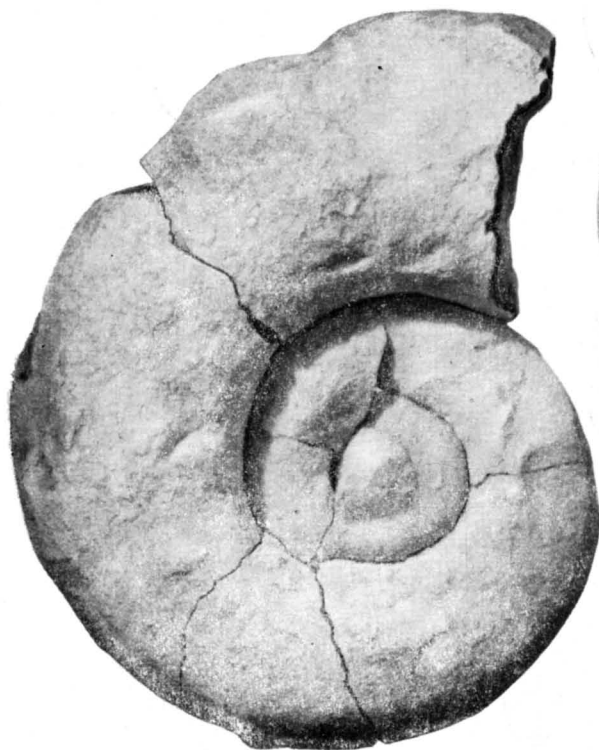
22b



23a



23b



24a



24b



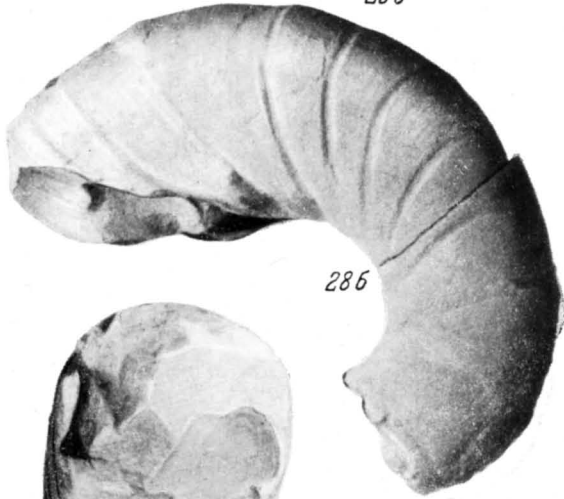
25a



25b



26



28b



27a



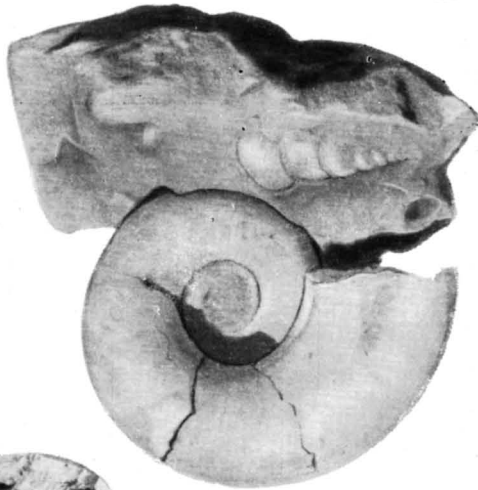
28a



27b



296



298



30a



29a



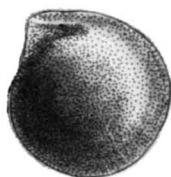
31



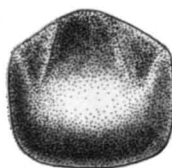
32a



32b



33a



33b



34b



35



34a



36b



36a



37



38b



38a



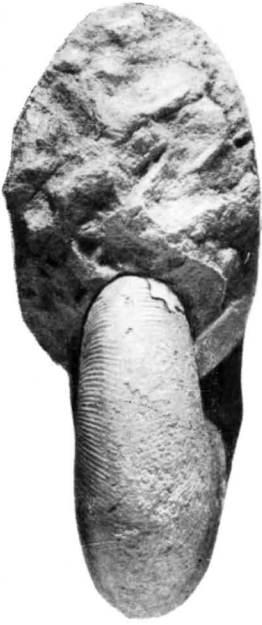
39a



40a



39b



406



426



42a



41





43a



43b



44



45



46



47



50a



49



48



50b



51a



51b



52a



52b



53a



53b



54a



54b



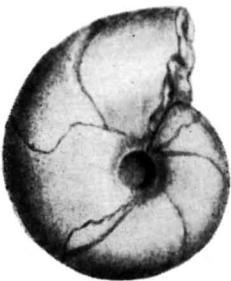
55b



56



58



55a



57b



57a



59

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
--------------------	---

### ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Глава I. Материал и метод . . . . .	5
Глава II. История изучения литоцератид, тетрагонитид и филлоцератид . . . . .	12
Глава III. Систематика литоцератид, тетрагонитид и филлоцератид . . . . .	27
Глава IV. Некоторые вопросы функционального анализа раковин аммонитов . . . . .	39
Глава V. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений юго-западного Крыма . . . . .	54

### ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Семейство <i>Lytoceratidae</i> Neumaier . . . . .	70
Род <i>Biasaloceras</i> Drużczic . . . . .	71
<i>Biasaloceras subsequens</i> (Karakasch) . . . . .	73
<i>Biasaloceras saucum</i> sp. nov. . . . .	77
<i>Biasaloceras striatum</i> sp. nov. . . . .	78
Род <i>Pseudotetragonites</i> gen. nov. . . . .	80
<i>Pseudotetragonites kudrjavzevi</i> sp. nov. . . . .	80
Род <i>Pictetia</i> Uhlig . . . . .	82
<i>Pictetia vogdti</i> (Karakasch) . . . . .	82
Род <i>Eulytoceras</i> Spath . . . . .	85
<i>Eulytoceras rotundum</i> sp. nov. . . . .	86
<i>Eulytoceras phestum</i> (Matheron) . . . . .	87
Семейство <i>Tetragonitidae</i> Hyatt . . . . .	89
Род <i>Protetragonites</i> Hyatt . . . . .	90
<i>Protetragonites tauricus</i> Kul.-Vor. . . . .	91
<i>Protetragonites crebrisulcatus</i> (Uhlig) . . . . .	93
<i>Protetragonites eichwaldi</i> (Karakasch) . . . . .	95
<i>Protetragonites mediocris</i> sp. nov. . . . .	97
<i>Protetragonites karakaschi</i> sp. nov. . . . .	99
Род <i>Tetragonites</i> Kossmat . . . . .	100
<i>Tetragonites heterosulcatus</i> Anthula . . . . .	101
<i>Tetragonites duvali</i> Orbigny . . . . .	103
<i>Tetragonites crudus</i> sp. nov. . . . .	105
Семейство <i>Phylloceratidae</i> Zittel . . . . .	106
Подсемейство <i>Phylloceratinae</i> Prinz . . . . .	107
Род <i>Euphyloceras</i> Drużczic . . . . .	108
<i>Euphyloceras ponticuli</i> (Rousseau) . . . . .	109
<i>Euphyloceras sablyense</i> (Karakasch) . . . . .	114
<i>Euphyloceras aptense</i> (Sayn) . . . . .	116
<i>Euphyloceras anthulai</i> (Kasansky) . . . . .	117
<i>Euphyloceras velleidae</i> (Michelin) . . . . .	118