

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. В. ЛОМОНОСОВА
Всесоюзный аэрогеологический трест МГ и ОН СССР
КАВКАЗСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

ГЕОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО И ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

*Труды Кавказской экспедиции ВАГТ и МГУ
за 1959—1960 годы*

ТОМ 3



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва • 1962

ВЕРХНЕАПТСКИЕ ПАРАГОПЛИТИНЫ ДАГЕСТАНА И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Вопросам филогении и систематики аммонитов в последнее время уделяется все больше внимания. Огромное количество родов и видов нередко сгруппировано в более высокие таксономические категории только на основании изучения раковины взрослого животного без учета ранних стадий развития, что, конечно, далеко не всегда может отвечать требованиям естественной систематики. Семейство Parahoplitidae S p a t h не является исключением из этого правила. Оно было предложено Спетом (1922) вообще без какой-либо характеристики. Более обосновано разделение этого семейства Стояновым (1949) на три подсемейства: Parahoplitinae S p a t h, Acanthoplitinae S t o y a n o w и Deshayesitinae S t o a y n o w.

Необходимость тщательного изучения именно наиболее ранних стадий развития выявилась при рассмотрении положений, к которым пришел В. В. Друщиц (1956) при изучении парагоплитид Северного Кавказа, предложивший рассматривать подсемейство Acanthoplitinae S t o y a n o w как самостоятельное семейство. Однако, как показали наши исследования, такой вывод не является достаточно обоснованным, ибо сравнение ранних стадий развития заставляет нас по-иному решать этот вопрос, о чем будет сказано ниже. Райт (1956) предложил считать самостоятельным семейством Deshayesitidae S t o y a n o w. Автор не привел никаких доказательств в пользу своего взгляда, тем не менее семейство Deshayesitidae S t o y a n o w действительно развивается иным путем и по праву должно рассматриваться вне семейства Parahoplitidae S p a t h.

Наличие большого материала по парагоплитинам из верхнеаптских отложений Дагестана и Центрального Предкавказья, собиравшегося в течение нескольких лет, дало возможность получить некоторые новые данные для характеристики подсемейства Parahoplitidae S p a t h. В настоящий момент к этому подсемейству относится один род *Parahoplites* A n t h., предложенный Антулой (1899) для группы видов, часть которых была описана им впервые, в том числе и типовой вид *Parahoplites melchioris* A n t h., происходящий из верхнего апта Дагестана. В дальнейшем И. Синцов (1908) выделил несколько видов *Parahoplites* A n t h. в новый род *Acanthoplit*es, положив в основу разделения отсутствие бугорков и более асимметричное строение «первой боковой лопасти» у представителей рода *Parahoplites*. После того как П. Казанский (1914) установил подрод *Deshayesites* (представители последнего относились ранее или к *Hoplites* или к *Parahoplites*), в роде *Parahoplites* оказалось небольшое количество видов, группирующихся вокруг *Parahoplites melchioris* A n t h. Проведенное онтогенетическое изучение этого вида позволило ознакомиться со строением не только взрослых, но и юных стадий, в результате чего были получены данные, предста-

влияющие известный интерес не только для характеристики *P. melchioris* как типового вида, но и для характеристики рода, а следовательно, и подсемейства Parahoplitinae Spath.

Начальная камера *P. melchioris* A n t h. валикообразной формы (рис. 1), ее ширина равна 0,66 мм, диаметр 0,53 мм; высокое узкое срединное седло имеет заостренное очертание¹. На одном экземпляре в проходящем свете (все начальные камеры просматривались в проходящем и отраженном свете) видны декум шарообразной формы и просифон. У *P. melchioris* A n t h. отчетливо видна тонкая пленка, протягивающаяся от цекума к стенке начальной камеры². При внимательном рассмотрении можно увидеть след прикрепления просифона в виде двух эллипсов: меньшего при охвате цекума и большего в месте прикрепления к стенке начальной камеры. На этом же экземпляре *P. melchioris*

в цекуме можно с большим трудом различить 2—3 микроскопических шарика³. В пространстве просифон представляет собой сплюснутый усеченный конус с вершиной, обращенной к цекуму. Сифон, отходящий от начальной камеры, располагается несколько ниже середины оборота, в начале второго оборота он пересекает перегородку в ее верхней трети, составляя примерно $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ часть высоты оборота. Поперечное сечение на этой стадии уже значительно выше, чем в начале первого оборота, хотя ширина еще значительно больше высоты. На протяжении третьего и четвертого оборотов продолжается интенсивное увеличение высоты поперечного сечения; в конце четвертого оборота высота и ширина приблизительно равны друг другу и поперечное сечение приобретает округло-четыреугольную форму. В дальнейшем высота оборота может незначительно превосходить ширину (рис. 2).

Начальная камера и первый оборот гладкие, в конце первого оборота на 10—11 воздушной камере наблюдается пережим. В конце второго или начале третьего оборота раковина несет четко выраженные микроскопические бугорки. Число их не превышает 8—10, в середине четвертого оборота

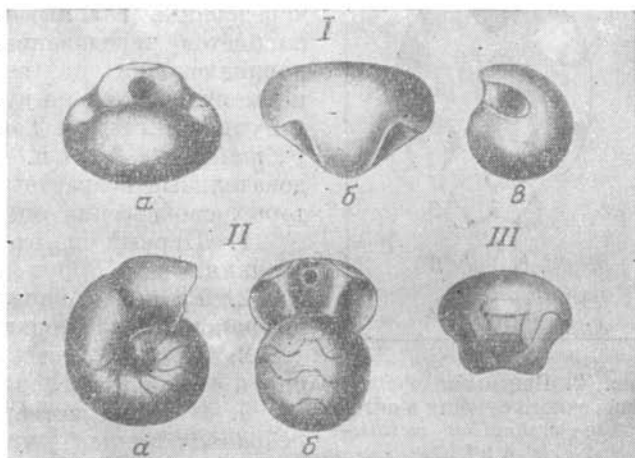


Рис. 1. *Parahoplites melchioris* Auth.

I — начальная камера: а — вид со стороны устья; б — вид сверху; г — вид сбоку ($\times 32$). II — первый оборот: а — вид сбоку; б — вид со стороны устья ($\times 22$). Дагестан, Акуша. Верхний апт. № 1071. III — начальная камера; в проходящем свете видны очертания просифона, декум и начало сифона ($\times 26$). Дагестан, Акуша. Верхний апт. № 1071.

¹ Начальные камеры других представителей семейства Parahoplitidae Spath также имеют валикообразную форму: *Colombiceras sinzowi* K a s a n. (Ш/Д = 139/100), *Hypacanthoplites tscharlokenensis* S i p z. (Ш/Д = 130/100). В то же время представители семейства Deshayesitidae обладают начальной камерой, имеющей скорее всего шарообразную форму: *Deshayesites consobrinus* O r b. (Ш/Д = 114/100), для *Dufrenoya dufrenoyi* O r b. Бранко указывает отношение (Ш/Д = 107/100).

² В литературе описан просифон двух видов: Гранжан (1910) для юрских аммонитов отмечал просифон в виде тонкой пленки, несколько расширяющейся к стенке начальной камеры; М. И. Шульга-Нестеренко (1926) на прекрасном по сохранности пермском материале на пришлифовках наблюдала просифон, имеющий форму колбочки, своим основанием охватывающий цекум.

³ Подобное образование наблюдала М. И. Шульга-Нестеренко (его можно видеть на рис. 2 в табл. II ее работы), ссылаясь при этом на Гайетта, считавшего их остатком рогового слоя сифона.

они исчезают и раковина снова становится гладкой. Ребра появляются несколько позднее при диаметре свыше 10 мм (рис. 3). При диаметре 20 мм

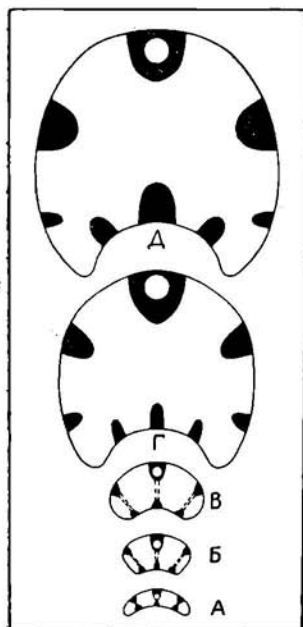


Рис. 2. Изменение формы поперечного сечения в онтогенезе *Parahoplites melchioris* Ant h.

А — вторая перегородка ($\times 18$); В — при $\Pi = 0,77$ мм, начало второго оборота ($\times 18$); В — при $\Pi = 1,33$ мм, начало третьего оборота ($\times 14$); Г — при $\Pi = 4,4$ мм, конец четвертого оборота ($\times 10$); Д — при $\Pi = 6,7$ мм, середина пятого оборота ($\times 7,5$). Дагестан, Акуша. Верхний апт. № 1071.

момента происходит первичное рассечение седел и лопастей, приводящее в середине четвертого оборота к лопастной линии, состоящей из двураздельной наружной лопасти, трехраздельной пупковой лопасти и одноконечной внутренней и спинной лопастей. Внешняя часть лопастной линии расчленяется несколько раньше, чем внутренняя. Позднее всего изменения затрагивают внутреннее седло. В конце четвертого оборота лопастная линия имеет строение, типичное для рода *Parahoplites*. Наиболее существенным являются наметившаяся трехраздельность пупковой лопасти, слабое развитие первой, а иногда и второй пупковой лопасти. Дальнейшее изменение направлено по пути вторичного рассечения седел и лопастей, появления

на высоту оборота приходится пять еще не очень резких ребер, слабо изогнутых вперед на наружной стороне. Между двумя главными ребрами, начинающимися на перегибе к пупковому краю, располагаются одно или два промежуточных ребра, возникающих на середине боковой стороны. При диаметре свыше 35—40 мм прослеживается типичная «мельхиоровая» скульптура: раковина покрыта сильными главными и промежуточными ребрами в количестве 33—35 на последний оборот. В некоторых случаях чередование главных и промежуточных ребер сменяется чередованием вклинивающихся ребер, начинающихся на середине боковой стороны, но кончающихся на другой стороне на перегибе к пупковой стенке. Таким образом, на раковине *P. melchioris* Ant h. наблюдаются четыре последовательные возрастные стадии, каждой из которых свойственна определенная скульптура.

1. Первый и второй обороты — раковина гладкая.

2. Третий и начало четвертого оборота — на раковине наблюдаются бугорки.

3. Середина четвертого оборота — раковина вновь становится гладкой.

4. В конце четвертого оборота появляются ребра. Лопастная линия со второй перегородки (рис. 4, А, 4, В) и до середины третьего оборота состоит из четырех лопастей: V — брюшной, U — пупковой (расположенной, однако, на середине боковой стороны), J — внутренней и D — спинной. Пятая лопасть (U' — первая пупковая) появляется лишь в середине третьего оборота в результате развития углубления в вершине пупкового седла. С этого



Рис. 3. *Parahoplites melchioris* Ant h. Вид сбоку ($\times 3,5$). Дагестан, Акуша. Верхний апт. № 1133.

многочисленных зубцов и зубчиков при том же общем плане строения. В этот период трехраздельная пупковая лопасть увеличивается в длину несколько быстрее, чем наружная, так что в результате становится глубже последней.

Из изложенных выше фактов наибольшего внимания заслуживают два.

1. Наличие у *P. melchioris* A n t h. бугорковой стадии, несомненно, унаследованной от предков. Связывать появление бугорков у *P. melchioris* с упрочением раковины вряд ли справедливо, так как неясно, чем вызвано появление промежуточной стадии гладкой раковины и исчезновение бугорков до появления на раковине ребер.

2. Совершенно идентичный способ изменения лопастной линии у парагоплитин и акантогоплитин с образованием одних и тех же лопастей, с одинаковым местоположением их (см. для сравнения рис. 5).

И тот и другой факты свидетельствуют о несомненном тесном родстве родов *Parahoplites* и *Acanthoplites*.

Среди кавказских парагоплитин намечаются две группы. Первая группа *melchioris*, *schmidti*, *transitans* и *artschmanensis* характеризуется округленно-четырёхугольным поперечным сечением, относительно широким пупком (Ду/Д свыше 0,25—0,27) и сохранением с возрастом постоянной силы ребер. Вторая группа *maximus*, *campichei*, *subcampichei* и *debilicostatus* sp. n. обладает чаще всего округленно-трапециoidalными оборотами, а главное, более узким пупком и заметным ослаблением ребер с возрастом. Эти группы не могут представлять собой подроды. Несмотря на четкое разделение рода *Parahoplites* на два ряда форм, между последними в большинстве случаев прослеживается несомненная связь. Так, *P. melchioris* связывается, с одной стороны, с *P. schmidti* и *P. artschmanensis*, а с другой стороны, с *P. subcampichei*; возможна также связь с *P. transitans*. *P. multicosstatus* очень близок *P. maximus* и *P. debilicostatus*. Родство первых двух форм подтверждается также намечающейся двураздельностью спинной лопасти, унаследованной от предковых акантогоплитоподобных форм.

Решение вопроса о происхождении видов парагоплитин в значительной степени затрудняется тем, что они приурочены к отложениям одного яруса и чуть ли не одной зоны. В связи с этим трудно говорить о направлении

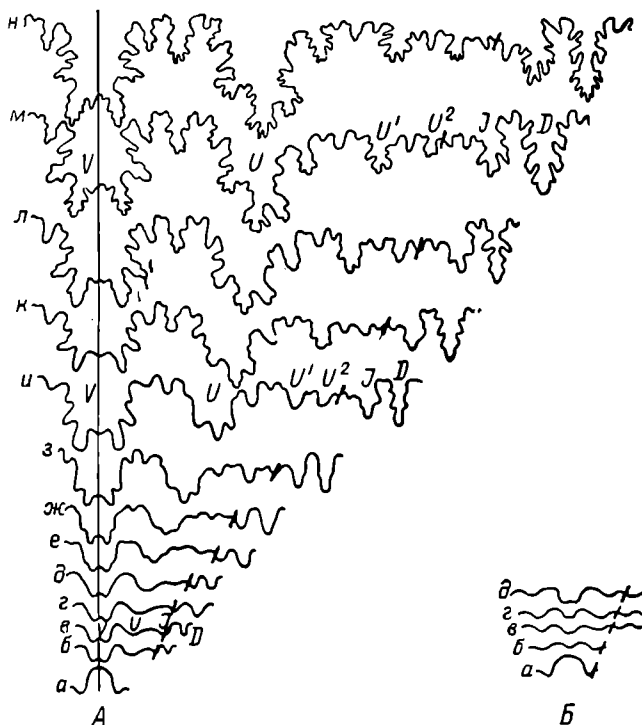


Рис. 4. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Parahoplites melchioris* A n t h.

Рис. А — лопастные линии: а — первая ($\times 13$); б — при $\Pi = 0,77$ мм, начало второго оборота ($\times 13$); в — при $\Pi = 1,2$ мм, конец второго оборота ($\times 11$); г — при $\Pi = 1,3$ мм, начало третьего оборота ($\times 10$); д — при $\Pi = 1,6$ мм, середина третьего оборота ($\times 8$); е — при $\Pi = 2,1$ мм, конец третьего оборота ($\times 8$); ж — при $\Pi = 2,6$ мм, начало четвертого оборота ($\times 8$); з — при $\Pi = 3,5$ мм, середина четвертого оборота ($\times 7$); и — при $\Pi = 4,4$ мм, конец четвертого оборота ($\times 7$); к — при $\Pi = 6,7$ мм, середина пятого оборота ($\times 4,5$); л — при $\Pi = 9,7$ мм, начало шестого оборота ($\times 3,5$); м — при $\Pi = 13,2$ мм, середина шестого оборота ($\times 3$); н — при $\Pi = 17$ мм, конец шестого оборота ($\times 2,2$). Дагестан, Акуша. Верхний апт. № 1048. Рис. Б. Лопастные линии: а — первая, б — вторая; в — третья; г — пятая; д — восьмая ($\times 15$). Там же. $\times 1071$.

эволюции среди представителей рода *Parahoplites*. Весьма вероятно, что виды более густоребристые дали начало видам менее густоребристым (*melchioris* — *schmidtii* — *artschmanensis*), в пользу чего говорят следующие факты: а) сохранение если не двураздельности спинной лопасти, то хотя бы ее реликта у двух видов с густой ребристостью (*maximus* и *multicostatus*); б) у видов рода *Acanthoplites* ребристость гуще, если брать формы, подобные *A. res-tangulatis*, чем у *Parahoplites*, в связи с чем ранние парагоплиты скорее всего были относительно густоребристыми; в) наконец, самый молодой из параго-

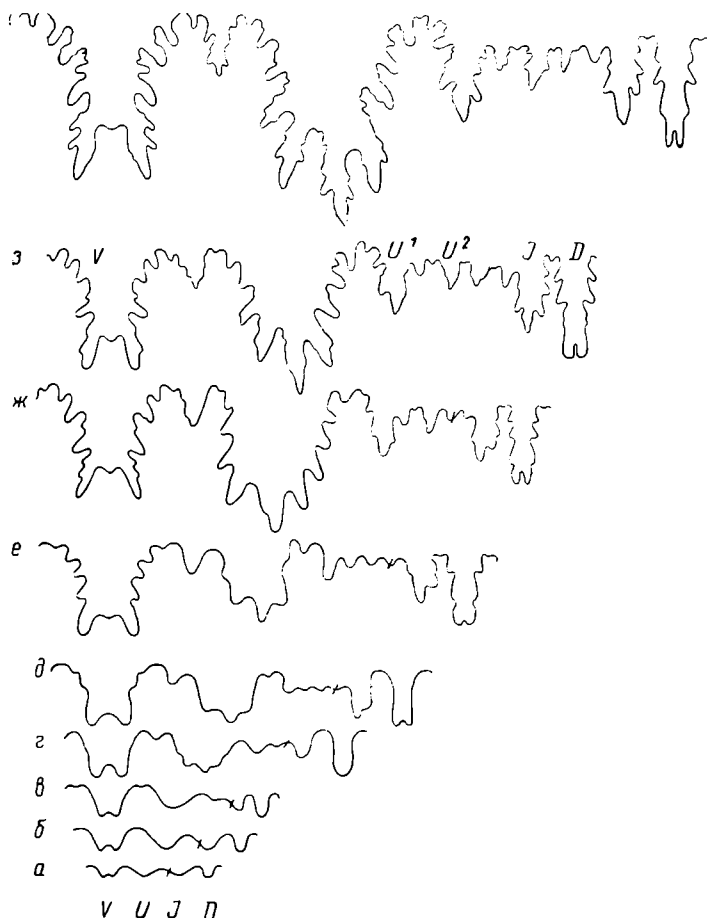


Рис. 5. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Acanthoplites subangulicostatus* Sin-zow.

Лопастные линии: а — при $\Pi = 0,72$ мм, начало второго оборота ($\times 23$); б — при $\Pi = 1,1$ мм, середина второго оборота ($\times 23$); в — при $\Pi = 1,6$ мм, середина третьего оборота ($\times 19$); г — при $\Pi = 2,2$ мм, третья четверть третьего оборота ($\times 15$); д — при $\Pi = 2,6$ мм, конец третьего оборота ($\times 15$); е — при $\Pi = 3,3$ мм, середина четвертого оборота ($\times 15$); ж — при $\Pi = 4,5$ мм, конец четвертого оборота ($\times 11$); з — при $\Pi = 6,0$ мм, середина пятого оборота ($\times 8$); и — при $\Pi = 13,5$ мм, начало шестого оборота ($\times 6$). Дагестан, Бурдеки. Нижний альб. № 2688.

плитов *P. schmidtii* является наименее густоребристым, к тому же с наиболее сильными ребрами. К сожалению, нельзя отвергнуть возможность происхождения форм с ослабленной скульптурой от таких, у которых скульптура с возрастом не ослабевает, ибо логично предполагать именно происхождение форм, характеризующихся ослаблением скульптуры, от форм, не претерпевающих подобных изменений.

Род *Parahoplites* является единственным родом подсемейства *Parahoplitinae*. Правда, Стоянов (1949) предлагает включить в это подсемейство еще два рода: *Sinzowiella* Стоянов и *Kazanskyella* Стоянов, однако самостоятельное существование этих родов весьма сомнительно.

Форма раковины, скульптура, а отчасти и лопастная линия ничем существенным не отличаются от дагестанских парагоплитов. Кроме того, Стоянов включает в свой новый род *Kazanskyella* вид *Parahoplites melchioris* (описанный П. Казанским), а последний является одним из типичных представителей рода *Parahoplites*.

Для подтверждения родства подсемейств *Parahoplitinae* S p a t h и *Acanthoplitinae* S t o y a n o w приводим рисунок, на котором отображено изменение лопастной линии в онтогенезе раковины *Acanthoplitinae subangulicostatus* S i n z. (рис. 5). Как видно, представители обоих подсемейств характеризуются четырехлопастной сутурной линией на протяжении первых двух с половиной оборотов и тем, что образование вторичных лопастей происходит в результате расчленения пупкового седла. В скульптурном отношении эти два подсемейства сближает наличие бугорковой стадии, ранее неизвестной у парагоплитин. Наконец, форма раковины у большинства представителей этого подсемейства имеет сходный облик. Одновременно может возникнуть вопрос, следует ли разделять семейство *Parahoplitidae* S p a t h на два подсемейства, т. е. имеют ли подсемейства *Acanthoplitinae* S t o y a n o w и *Parahoplitinae* S p a t h право на самостоятельное существование? Необходимость такого разделения подчеркивается тем, что на общем фоне «семейственности» отчетливо намечается разделение на две группы: у представителей подсемейства *Parahoplitinae* S p a t h спинная лопасть не бывает двураздельной, тогда как у представителей подсемейства *Acanthoplitinae* S t o y a n o w спинная лопасть является двураздельной. У парагоплитин после бугорковой стадии на раковине наблюдается стадия гладкой раковины, а у акантороплитин промежуточная стадия гладкой раковины отсутствует.

Таким образом, наиболее правильно рассматривать в составе семейства *Parahoplitidae* S p a t h два подсемейства: *Parahoplitinae* S p a t h и *Acanthoplitinae* S t o y a n o w.

В заключение приводим описание нового представителя рода *Parahoplites* — *Parahoplites debilicostatus* sp. n.

Parahoplites debilicostatus sp. n. (рис. 6—7)

Г о л о т и п. МГУ, колл. № 7, № 35, Дагва, верхний апт.

Имеются три целых экземпляра и один обломок; раковинный слой не сохранился.

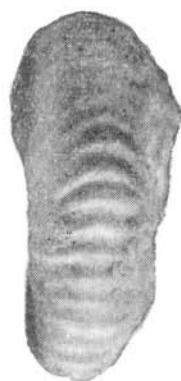
Ф о р м а. Раковина полуинволютная, обороты охватывают друг друга более чем наполовину. При ширине, равной 2,7 мм (рис. 8, А), поперечное сечение имеет эллипсоидальную форму, позднее оно становится округленно-четыреугольным (рис. 8, Б), а затем округленно-трапециoidalным, более высоким, чем широким; узкая закругленная сифональная сторона постепенно переходит в уплощенные боковые стороны, пупковая стенка крутая. Пупок относительно узкий.

№ экзем- пляра	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
35	40,5	19,5	17,5	10,0	0,48	0,48	0,25
111	39,3	18,8	16,8	9,6	0,47	0,42	0,24
394	28,0	13,0	12,5	7,2	0,46	0,44	0,25

С к у л ь п т у р а. При диаметре 42 мм на половине последнего оборота, считая вдоль сифональной стороны, находятся 22 ребра; такое же количество ребер насчитывается и при диаметре 50 мм. На высоту оборота приходится 6—7 ребер. Главные ребра начинаются в верхней части пупковой стенки, быстро усиливаются на перегибе к боковой стороне и проходят



6a



6b



7a



7b



7c

Рис. 6—7. *Parahoplites debilicostatus* sp. n.

6a — вид сбоку; 6b — вид с наружной стороны. Дагестан, Дагва. Верхний апт. № 111. 7a — вид сбоку; 7b — вид со стороны устья; 7c — вид с наружной стороны. Там же. № 85.

по ней почти прямо. На сифональной стороне все ребра образуют небольшой изгиб вперед.

Промежуточные ребра, в количестве одного, реже двух между двумя главными, начинаются ниже середины боковой стороны; как правило, они вставные, в редких случаях являются ветвями главных.

В верхней части боковой стороны промежуточные и главные ребра друг от друга не отличаются. Иногда чередование главных и промежуточных ребер заменяется чередованием ребер вклинивающихся.

Лопастная линия. При ширине оборота 2,7 мм (рис. 9, а) насчитываются четыре лопасти V, U, J, D и три расположенных между ними седла. Наружная лопасть широкая, двураздельная, осложненная с каждой стороны одним выступом; пупковая лопасть несимметрично трехраздельная. Спинная лопасть цельная, по длине равна наружной и пупковой; внутренняя одноконечная лопасть короче остальных.

Наружное седло двураздельное, внутреннее имеет нерассеченную вершину, седло, пересеченное швом, трехвершинное, относительно симметричное.

При ширине оборота 5 мм (рис. 9, б) медианное седло брюшной лопасти становится двураздельным. На боковых сторонах развивается, кроме уже существующего крупного нижнего зубца, верхний. Пупковая лопасть становится к этому моменту резко асимметричной, ее центральный двураздельный конец направлен внутрь, из боковых лопастей хорошо развита наружная двураздельная ветвь.

В результате развития и углубления одной из выемок пупкового седла образуется первая пупковая лопасть, на наружной стороне которой имеется небольшой уступ. Внутренняя лопасть осложнена косым большим выступом на внутренней стороне. Наименьшие изменения претерпевает спинная лопасть, которая в верхней

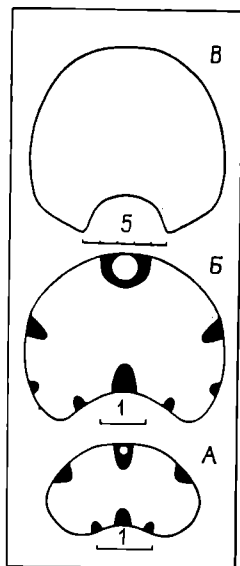


Рис. 8. *Parahoplites debilicostatus* sp. n.

Форма поперечного сечения: А — при Ш = 2,7 мм; Б — при Ш = 5,3 мм; В — при Ш = 11,3 мм. Дагестан, Дагва. Верхний апт. № 35.

части осложняется двумя маленькими выемками, по одной с каждой стороны.

Наружное и пупковое седла широкие, двураздельные. Первое пупковое седло несимметрично трехраздельное с более обособившейся внутренней ветвью. Внутреннее седло высокое, двураздельность в нем только еще намечается.

При ширине оборота 13,4 мм лопастная линия (рис. 9, в) представляется более сложно рассеченной при сохранении общего плана строения. Брюш-

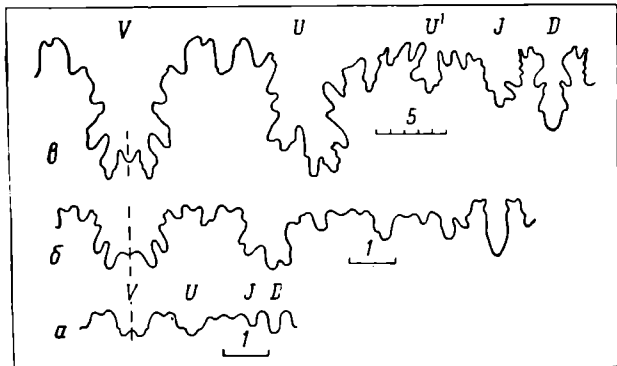


Рис. 9. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Parahoplites debilicostatus* sp. n.

Лопастные линии: а — при Ш = 2,7 мм; б — при Ш = 5 мм; в — при Ш = 13,4 мм. Дагестан, Дагва. Верхний апт. № 35.

ная лопасть становится более узкой, медианное седло составляет менее $\frac{1}{4}$ от ее глубины. Центральная ветвь пупковой лопасти приобретает трехраздельный характер. Первая пупковая лопасть остается несимметрично

трехраздельной, а на боковых сторонах внутренней лопасти появляется несколько мелких изгибов. Спинная лопасть осложняется двумя дополнительными зубцами, основание ее трехраздельное. Из седел заслуживает упоминания пупковое, имеющее косую вершину, состоящую из нескольких ветвей, постепенно повышающихся по направлению к первой пупковой лопасти. Если седла расположены примерно на одинаковой высоте, то спинная и внутренняя лопасти, не говоря уже о самой молодой первой пупковой, значительно уступают наружной и пупковой лопастям.

С р а в н е н и е. Описанный вид по густоте ребристости более всего приближается к *Parahoplites multicostratus* S i n z., от которого легко отличается высоким округленно-трапециoidalным поперечным сечением и гораздо более тонкими ребрами. Своей слабой скульптурой он напоминает *P. maximus* S i n z. и *P. sub-campichei* S i n z., но у этих видов происходит ослабевание скульптуры при диаметре более 50 мм, тогда как экземпляры описанного вида имеют диаметр не свыше 50 мм.

С т р а т и г р а ф и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Дагестан, Северный Кавказ, верхний апт, зона «melchioris».

М е с т о п а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Дагестан, Дагва (3 экз.), Северный Кавказ, Кич-Малка (1 экз.); верхний апт, зона «melchioris».

ЛИТЕРАТУРА

Д р у щ и ц В. В. К вопросу о систематике Parahoplitidae. Ученые записки МГУ, геология, № 176, 1956.

К а з а н с к и й П. Описание коллекции головоногих из меловых отложений Дагестана. Изв. Томск. технолог. ин-та, т. 32, 1914.

С п и ц о в И. Изучение некоторых аммонитов нижнего гольта Мангышлака и Кавказа (Untersuchungen einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault). Ammonitiden von Mangischlak. Записки Импер. СПб. мин. об-ва, серия 2, ч. 45, 1908.

Ш у л ь г а - Н е с т е р е н к о М. И. Внутреннее строение раковины артинских аммонитов. Бюл. МОИП, отд. геол., т. IV, № 1—2, 1926.

A n t h u l a D. Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. Palaont. u. Geol. Osterreich-Ungarns u. d. Orients, Bd. XII, 1899.

G r a n j e a n L. Le siphon des Ammonites et des Belemnites. Bull. Soc. Geol. Fr., 4 ser., t. X, 1910.

S p a t h L. On cretaceous Ammonoidea from Angola, collected by Proff. J. W. Gregory. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. LIII, pt. 6, 1922.

S t o y a n o w A. Lower cretaceous stratigraphy in southeastern Arizona. Mem. Geol. Soc. Amer., No. 38, 1949.

W r i g h t C. W. Notes on cretaceous Ammonites. II. The phylogeny of the Desmocerataceae and the Hoplitaceae. The Annals and Magazine of Natural History, 12 ser., No. 92, 1956.