

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

В. Л. ЕГОЯН

О ДВУХ ВЕРХНЕАПТСКИХ АММОНИТАХ ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ
сел. ВЕРХНИЙ АГДАН (Армянская ССР)

Меловые отложения Иджеванского района Армянской ССР и, в частности, участка сел. Верхний Агдан исследовались многими геологами—К. Н. Паффенгольцем [3], В. П. Ренгартеном [4], А. А. Атабекяном [1] и другими. По данным В. П. Ренгартена [4] наиболее древние фаунистически охарактеризованные отложения мела в районе сел. В. Агдан относились к нижнему альбу. А. А. Атабекян отрицает наличие в этом районе меловых отложений древнее среднего альба. К этой точке зрения в последнее время присоединился, повидимому, и В. П. Ренгартен. Кратковременные исследования М. С. Эристави и В. Л. Егояна [6] подтвердили присутствие в рассматриваемом районе верхнего альба и возможность наличия здесь среднеальбских отложений. (Фауна из этого разреза определялась В. П. Ренгартеном, Т. А. Мордвилко, А. А. Атабекяном и М. С. Эристави).

Следует отметить, что К. Н. Паффенгольц писал [3], что им в районе сел. Верхний Агдан „...была встречена фауна, из которой В. П. Ренгартеном были определены: *Exogyra caucasica* Mordv., *Pecten (Camptonectes) matheronianus* d'Orb., *Lima (Plagiostoma) subrigida* Roem. и *Neithea morrisoni* Pict. et Renèv., указывающие, по его мнению, на верхнеаптский возраст включающей толщи“ [3, стр. 61]. Однако, в 1953 г. В. П. Ренгартен пересмотрел свое предварительное заключение о возрасте этих отложений и онес их к альбу, основываясь на своих сборах фауны и на данных А. А. Атабекяна [1]. Касаясь, в частности, вопроса о местонахождении фауны, список которой приведен выше, В. П. Ренгартен указывает, что эту фауну „...мы теперь считаем нижнеальбской...“ [4, стр. 8].

Таким образом, все имеющиеся в литературе определения фауны из нижнемеловых отложений этого района, опубликованные в упомянутых выше работах [1, 4, 6], исключали наличие в районе сел. В. Агдан фаунистически охарактеризованных отложений древнее альба, а по данным А. А. Атабекяна—древнее среднего альба*.

* В работе А. Т. Асланяна „Стратиграфия юрских отложений Северной Армении“ (1949 г.) из окрестностей сел. Верхний Агдан указываются *Trigonia* cf. *nodosa* Sow., *Cucallaea glabra* Park. и *Thetironia* ex gr. *minor* Sow. характеризующие верхнеапта—низы альба (Ред.).

Работы, проведенные в этом районе Ю. А. Мартиросян (ИГН АН Арм. ССР) в 1956 г., показали, что разрез нижнего мела района сел. В. Агдан должен быть пересмотрен.

Ю. А. Мартиросян в туфопесчаниках, в окрестностях сел. В. Агдан, была найдена довольно богатая в видовом отношении фауна брахиопод, пелеципод, гастропод и аммонитов. Среди этой фауны, переданной автору для определения, имеются два экземпляра аммонитов вполне удовлетворительной сохранности, описание которых и является задачей настоящей статьи. Оба эти вида, относящиеся к двум различным родам, согласно указывают на верхнеаптский возраст вмещающих их отложений.

Факт этот несколько изменяет существующие представления о стратиграфии нижнего мела северной зоны Малого Кавказа, так как наличие верхнеаптских отложений в этой зоне в последнее время отрицалось. Так, В. П. Ренгартен [4] после описания артаминской свиты, стратиграфическое положение которой определяется им в пределах валанжина—нижнего апта, переходит к характеристике альбских отложений. В связи с этим морская трансгрессия в рассматриваемых районах отмечается В. П. Ренгартеном лишь в альбе. Между тем, вся собранная Ю. А. Мартиросян фауна, в том числе и аммониты, указывают на то, что трансгрессия нижнемелового моря в северной зоне Малого Кавказа началась не позднее верхнего апта.

Эти аммониты очень интересны не только по их стратиграфическому значению, но еще и потому, что представители этих родов до сего времени из меловых отложений Малого Кавказа не упоминались. В то же время они, особенно представители рода *Parahoplites* Anth., довольно широко распространены на Северном Кавказе, на Мангышлаке и в Копет-даге. Факт обнаружения представителей этих родов в верхнем апте Иджеванского района Армянской ССР указывает на существование миграционных связей фауны верхнеаптских бассейнов северной зоны Малого Кавказа с северными и, вероятнее всего, восточными регионами.

Ниже приводятся описания двух видов верхнеаптских аммонитов из окрестностей сел. Верхний Агдан.

Класс Cephalopoda

Отряд Ammonoidea

Семейство Parahoplitidae Spath 1924

Подсемейство Parahoplitinae Spath 1924

Род *Parahoplites* Anthula, 1899; emend. Sinzow, 1908

Определение рода. Раковины дискоидальные с довольно выпуклыми оборотами, толщина которых у некоторых видов превышает высоту. Обороты перекрываются примерно на половину своей высоты. Боковые стороны оборотов несколько уплощенные, наружная сторона

всегда закругленная. Ребра резкие, широко расставленные, на боковой стороне более или менее ясно серповидно изогнуты; на наружной стороне выгибаются вперед, не прерываясь и не уплощаясь. Промежуточные ребра по одному, редко по два между основными; иногда отсутствуют или проявляются только на более поздних оборотах. Ребра не ветвятся. Бугорков нет, лишь иногда у пупкового края наблюдаются бугорковидные утолщения ребер.

Первая боковая лопасть перегородочной линии широкая, конец ее несимметричный. Седла широкие. Вторая боковая и вспомогательная лопасти развиты слабо.

Генотип—*Parahoplites melchioris* Anth.

Геологический возраст—Верхний апт, некоторые виды изредка переходят и в низы нижнего альба.

Parahoplites melchioris Anth. var. *lata* var. nov.

Табл. 1, фиг. 1—3.

Описываемый вариант представлен двумя экземплярами средних размеров. Сохранность голотипа хорошая, паратипа—значительно хуже, так как примерно четвертая часть его утрачена, повидимому, при извлечении из вмещающей породы. Раковинный слой сохранился на обоих экземплярах.

Голотип хранится в Музее Института геологических наук АН Армянской ССР.

Описание. Раковина средней величины, округлых дискоидальных очертаний. Обороты перекрываются несколько больше чем на половину—коэффициент перекрытия оборотов—0,65—0,70. Пупок умеренно широкий с крутой и довольно высокой ступенчатой стенкой. Сечение оборотов округлое, слегка суживающееся к периферии. Боковые стороны несколько уплощены, наружная сторона широкая и закругленная.

Скульптура оборотов состоит из одинаково отчетливых главных и промежуточных ребер. И те и другие одиночные. На боковой поверхности ребра примерно радиальные, почти прямолинейные или слабо изгибаются. На наружной стороне все ребра отчетливо выгибаются вперед. Промежуточные ребра располагаются по одному, изредка по два, между главными; начинаются ниже средней части боковой поверхности оборотов, недалеко от края пупка. Редкие вторые промежуточные ребра, располагающиеся перед первыми, начинаются выше средней части боковой поверхности. Некоторые из главных ребер у края пупка утолщены. На внутренней, пупковой стороне оборотов ребра не прослеживаются. Промежуточные и главные ребра четко различаются на поздних оборотах, на ранних оборотах различия между ними сглаживаются. На половине последнего оборота главных ребер 9, всего ребер 18—19.

Перегородочная линия на экземпляре, являющемся голотипом, не видна.

На паратипе ее не удалось вскрыть с достаточной полнотой, так как внутренняя часть раковины заполнена кристаллическим кальцитом и перегородки почти полностью разрушены. Отмечается лишь значительно большая ширина седел по сравнению с лопастями и их заметная асимметрия.

Измерения

	Диаметр, принятый за единицу измерения	Высота сечения оборота	Толщина оборота	Высота подъема наружной стороны	Диаметр пупка	Число ребер на половине оборота
Голотип	44,2 (100)	19,7 (44,6)	23 (52)	11,7 (26,5)	12,5 (28,3)	18—19
	33,3 (100)	13,7 (42,4)	15,9 (49,2)	—	9 (27,8)	18—19
Паратип	47,4 (100)	21,7 (45,8)	24,8 (52,3)	12,5 (26,4)	13,3 (28,0)	18—19

Сравнение. Описанный выше вариант почти по всем своим измерениям и по скульптуре, а также по рисунку сутурной линии очень сходен с *Parahoplites melchioris* Anth. ([7], стр. 112, таб. VIII (VII), фиг. 4—5; [5], стр. 458, табл. II, фиг. 1—3; [2], стр. 25, табл. II, фиг. 1—2). Единственным существенным отличием является значительно большая, чем у типа вида, толщина оборота, которая заметно больше высоты оборота и примерно равна половине соответствующего диаметра раковины. От сходного *P. melchioris* Anth. var. *transitans* Sinz ([5], стр. 459, табл. II, фиг. 6; [2], стр. 26, табл. II, фиг. 3—7) описываемый вариант также отличается большей толщиной оборота. Следует, впрочем, отметить, что отличие это невелико, если сравнивать толщину оборота в процентах к диаметру раковины, но оно становится очень четким, если сравнивать отношение между толщиной и высотой оборота у обоих рассматриваемых вариантов. У описываемого варианта толщина оборота всегда больше высоты на 6—8 сотых диаметра; у сравниваемого варианта эта разница не больше 3 сотых, а в большинстве случаев толщина оборота равна высоте или же, у более крупных экземпляров, даже меньше высоты. *Parahoplites multicostatus* Sinz. ([5], стр. 459, табл. II, фиг. 5, 7—11), также сходный с описываемым вариантом, отличается меньшей толщиной оборота, которая у этого вида несколько больше, чем у *P. melchioris* Anth., и меньше, чем у *P. melchioris* Anth. var. *transitans* Sinz.

По общей форме раковины наиболее сходен с описываемым вариантом *Parahoplites schmidtii* Jac. et Tobl. ([9], стр. 12, табл. 11, фиг. 7—8; [2], стр. 28, табл. V, фиг. 1). Все основные измерения экземпляра этого вида из Копет-дага ([2], стр. 28) совпадают с измерениями раковины *P. melchioris* Anth. var. *lata* var. nov.—высота оборота—45%, диаметра раковины, толщина оборота—51% и диаметр пупка—27%. Сравнимый вид легко отличается своей значительно более редкой ребристостью—13—14 ребер по наружной стороне, тогда как у *P. melchioris* Anth. var. *lata* var. nov. этих ребер 18—19.

Местонахождение и стратиграфическое положение. Армянская ССР, Иджеванский р-н, окрестности сел. В. Агдан. Туфопесчаники верхнего апта. Слои с *Parahoplites melchioris* Anth. var. *lata* var. nov. следует параллелизовать с подзоной „melchioris“ Кавказа, Мангышлака и Копет-дага.

Распространение вида. *Parahoplites melchioris* Anth. описывался из верхнего апта Северного Кавказа, Дагестана, Мангышлака и Копет-дага. *P. melchioris* Anth. var. *transitans* Sinz. описывался вместе с типом вида из верхнего апта Мангышлака и Копет-дага.

Подсемейство Acanthoplitinae Stoyanov 1949

Род *Diadochoceras* Hyatt 1900

Небольшие или средних размеров округло-дискоидальные раковины. Сечение оборотов угловатое—округло-квадратное или реже, округло-шестиугольное. Скульптура из довольно широко расставленных трехбугорчатых главных ребер и более тонких, лишенных бугорков, промежуточных ребер. На наружной стороне главные (бугорчатые) ребра утоняются или даже, у некоторых видов, расплываются, в отличие от промежуточных ребер, которые переходя через наружную сторону, не претерпевают сколько-нибудь существенных изменений.

Род слабо изучен и характеристика его недостаточно ясна [8]. Редкие представители этого рода известны из верхнего апта Зап. Европы, Кавказа и Туркмении. Некоторые виды переходят и в нижний альб.

Генотип—*Ammonites nodosocostatus* d'Orb., нижний альб или верхний апт (нижний гольт) юго-восточный Франции.

Diadochoceras (?) *armenicum* sp. nov.

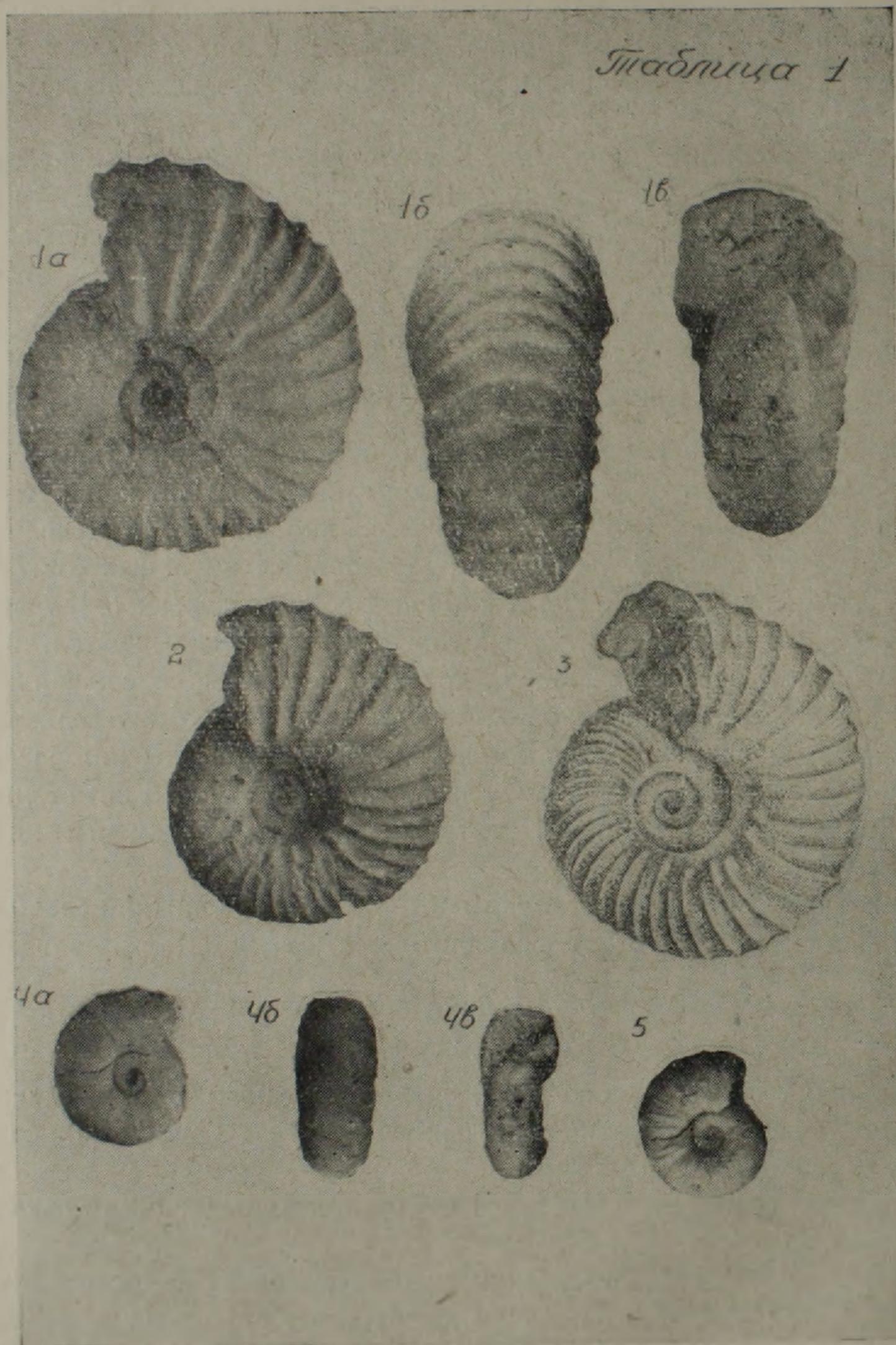
Табл. 1, фиг. 4—5.

Раковина описываемого вида, представленного одним экземпляром, небольшая. Наружный слой раковины отсутствует. Сохранность удовлетворительная.

Голотип хранится в Музее Института геологических наук АН Армянской ССР.

Описание Общие, очертания раковины округло-дискоидальные. Обороты перекрывают друг друга несколько больше чем наполовину—коэффициент перекрытия оборотов—0,60. Пупок умеренно широкий с округлой невысокой стенкой, без сколько-нибудь четкого перегиба. Сечение оборотов округло-квадратное или, если быть точным, округло-прямоугольное, так как толщина оборотов несколько больше высоты. Ранние обороты округлые. Наружная сторона округленная, боковые стороны уплощенные, особенно на более поздних оборотах.

Скульптура ранних оборотов состоит из очень тонких слабо выделяющихся ребер, местами поверхность ранних оборотов кажется



Фиг. 1—3. *Parahoplites melchioris* Anthula var. *lata* var. nov. (голотип).

Фиг. 1a и 1b — несколько увеличены; фиг. 2—то же, что и фиг.

1a при ином освещении, несколько уменьшена; фиг. 3—зарисовка.

Фиг. 4—5. *Diadochoceras* (?) *armenicum* sp. nov. (голотип).

Фиг. 4a и 5—снимки при различном освещении; фиг. 4b и

4v—несколько увеличены.

гладкой. На более поздних оборотах, начиная, примерно, с диаметра 13 мм, скульптура становится более отчетливой. Появляются главные ребра и бугорчатые вздутия на боковой стороне, недалеко от пупкового края. Еще позже, при диаметре 16 мм, появляются бугорки на наружной стороне. Главные ребра на наружной стороне расплывчатые.

На боковой стороне ребра слегка изгибаются назад, а на наружной слабо выгибаются вперед. Некоторые главные ребра парные, причем более поздние из них выражены слабее. Расстояние между главными ребрами и между бугорками наружной стороны изменчиво. Число промежуточных ребер между главными от 2—3 до 5—6. Перегородочная линия не видна.

Размеры раковины (в мм)

	Диаметр, принятый за единицу измерения	Высота сечения оборота	Толщина оборота	Высота подъема наружной стороны	Диаметр пупка	Число главных ребер на половине оборота
Голотип	20 (100)	8,5 (42,5)	9 (45)	5,5 (27,5)	5,8 (29)	6—7 главных
	15 (100)	6,3 (42)	7 (46,7)	—	3,9 (26)	1 главное

Сравнение. Сопоставление нашего аммонита с другими представителями рода *Diadochoceras* Hyatt несколько затруднительно из-за того, что он представлен одним молодым экземпляром. Этим, видимо, и объясняются небольшие отклонения от родового диагноза. Из этих отличий нужно отметить несколько большее перекрытие оборотов, чем у остальных представителей этого рода, у которых обороты перекрывают друг друга несколько меньше, чем на половину их высоты. Другим отличием является слабое развитие бугорков и всей скульптуры, что несомненно объясняется молодостью нашего экземпляра.

Тип рода—*Diadochoceras nodosocostatum* d'Orb. ([10], стр. 258, табл. 75, фиг. 1—4)—по своим измерениям мало отличается от списываемого вида, несмотря на значительно большие размеры—диаметр экземпляра Орбиньи—35 мм. Так, высота оборота *D. nodosocostatum* d'Orb. равна 40% соответствующего диаметра, толщина оборота—46%; диаметр пупка значительно больше, чем у нашего вида—34%, что объясняется меньшим перекрытием оборотов. Основным отличием является разница в скульптуре—у *D. nodosocostatum* d'Orb. она выражена очень резко, особенно бугорки, которые придают оборотам шестиугольные очертания.

Значительно ближе к нашему виду *Diadochoceras caucasicum* Луров (in litt.) из верхнего апта Северного Кавказа. Больше сходство этого вида в некоторой степени объясняется меньшими размерами—диаметр его 25 мм. Высота оборота кавказского вида—40%, толщина оборота 40%; диаметр пупка—34%—также значительно больше, чем у малокавказского вида.

Указанные выше особенности нашего экземпляра делают отнесение его к роду *Diadochoceras* Hyatt несколько условным. Небольшой, относительно, пупок, характер бугорчатости и парные ребра сближают его с некоторыми представителями рода *Holcodiscus* Uhlig, однако, сечение оборотов нашего экземпляра резко отличается от округлого сечения оборотов, обычного у этого рода. Родовое определение удастся, повидимому, уточнить только после дополнительных сборов фауны.

Местонахождение и стратиграфическое положение. Армянская ССР. Иджеванский р-н, окрестности сел. В. Агдан. Туфопесчаники верхнего апта. Слой с *Parahoplites melchioris* var. *lata*.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 23 V 1957

Վ. Լ. ԵՂՈՅԱՆ

ՎԵՐԻՆ ԱՂԳԱՆ ՓՅՈՒՂԻ ՇՐՋԱԿԱՅՔՈՒՄ (ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ) ՓՏՆՎԱԾ
ՎԵՐԻՆ ԱՊՏԻ ԱՄՄՈՆԻՏՆԵՐԻ ԵՐԿՈՒ ՏԵՍԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հայկական ՍՍՌ Իջևանի շրջանի և մասնավորապես Վերին Աղգան գյուղի շրջակայքի կավճի նստվածքները աստֆանսիրվել են մի շարք գետլոգներին՝ Կ. Ն. Պաֆֆենհոլցի [3], Վ. Պ. Ռենդարտենի [4], Ա. Ա. Աթաբեկյանի [1] և արիշների կողմից: Վ. Պ. Ռենդարտենի ավյալների համաձայն Վերին Աղգան գյուղի շրջանում կավճի, ֆաունայով բնութագրվող ամենահին նրստվածքները վերադրվել են ստորին ալբին: Ա. Ա. Աթաբեկյանը ժխտում է այդ շրջանում կավճի միջին ալբից ավելի հին նստվածքների առկայությունը: Վերջին տարիների ընթացքում այդ տեսակետը պաշտպանում է նաև Վ. Պ. Ռենդարտենը:

Հարկավոր է նշել, որ Կ. Ն. Պաֆֆենհոլցը 1951 թ. հրատարակած իր հոդվածում [3] գրում է, որ Վերին Աղգան գյուղի շրջակայքում ինքը հավաքել է ֆաունա, որից Վ. Պ. Ռենդարտենի կողմից որոշվել են *Exogyra caucasica* Mordv., *Pecten* (*Campctonectes*) *matheronianus* d'Orb., *Lima* (*Plagios-toma*) *subrigida* Roem. և *Neithea morrisi* Pict. et Renev. և որոնք, ըստ նրա կարծիքի, որոշում են պարանախոյ շերտախմբի վերին ապառի հասակը (3, էջ 61): Սակայն 1951 թվականին Վ. Պ. Ռենդարտենը իր հավաքած ֆաունայի և Ա. Ա. Աթաբեկյանի [1] ավյալների հիման վրա վերանայելով իր նախնական եզրակացությունը այդ նստվածքներին վերադրում է ալբի հասակ:

Այսպիսով, այդ շրջանի ստորին կավճի նստվածքների ֆաունայի մասին գրականության մեջ գոյություն ունեցող, բոլոր ավյալները, որոնք հրատարակվել են վերոհիշյալ աշխատությունների մեջ [1, 4, 6], բացառում են Վերին Աղգան գյուղի շրջանում ալբից ավելի հին հասակին պատկանող ֆաունայով բնութագրված նստվածքների առկայությունը, իսկ ըստ Ա. Ա. Աթաբեկյանի ավյալների՝ ավելի հին քան միջին ալբը:

Այդ շրջանում Յու. Ա. Մարտիրոսյանի կողմից (Հայկական ՍՍՏ ԳԱ ԳԳԻ) 1956 թ. կատարված աշխատանքները ցույց են տալիս, որ Վ. Աղզյան գյուղի շրջանի ստորին կալվածի կարվածքը պետք է վերանայել:

Վ. Աղզյան գյուղի շրջակայքի տուֆաավազաքարերի մեջ Յու. Ա. Մարտիրոսյանը հայտնաբերել է ուստուանիների, երկփեղկավորների, փորոտանիների և ամմոնիտների տեսակային տեսակետից բավական հարուստ ֆաունա, որոնց մեջ գտնվող երկու տարրեր սեռերին պատկանող բավական լավ պահպանված ամմոնիտ—*Parahoplites melchioris* Anth. var. *lata* var. nov. և *Diadochoceras* (?) *armenicum* sp. nov. վկայում են նրանց պարունակող նրսավածքների վերին ապտի հասակի մասին:

Ստորև բերվում է նրանց նկարագրությունը.

Դաս Cephalapoda

Կարգ Ammonoidea

Ընտանիք Parahoplitidae Spath, 1924

Ենթաընտանիք Parahoplitinae Spath, 1924

Սեռ *Parahoplites* Anthula, 1899; emend Sinzow, 1908

Parahoplites melchioris Anth. var. *lata* var. nov.

Աղյուսակ 1, նկ. 1—3.

Սեպին կորավուն սկավառակաձև է, միջին չափերի, պորտը (ուսրո) չափավոր լայնության, մեծ թեքության պատերով: Նախշվածքը կազմված է պարզ նկատելի գլխավոր և միջանկյալ կողերից, որոնք յուրաքանչյուր ոլորտի արտաքին կողմի վրա ունեն ուսուցիկություն գեպի առաջ:

Ընդհանուր ձևով, հիմնական չափերով և նախշվածքով նկարագրվող ձեր շատ նման է տեսակի ախին: Տարբերվում է ոլորտի համեմատաբար մեծ հաստությամբ, որը վերագանցում է բարձրությանը (տեսակի ախի ոլորտի բարձրությանը հաստությունից մեծ է):

Նստվածքները, որոնց մեջ գտնվում են *P. melchioris* Anth. var. *lata* var. nov. և ստորև նկարագրվող *Diadochoceras* (?) *armenicum* sp. nov. համապատասխանում են „melchioris“ ենթագոնային, որն անջատվում է Կովկասի, Մանգրշլակի և Կոպեա-գաղի վերին ապտում:

Ենթաընտանիք Acanthoplitinae Stoyanov, 1949

Սեռ *Diadochoceras* Hiatt, 1900.

Diadochoceras (?) *armenicum* sp. nov.

Աղյուսակ 1, նկ. 4—5.

Սեպին մեծ չէ, ըստ երևույթին համապատասխանում է երիտասարդ օրգանիզմին: Ընդհանուր գծագրությունը սկավառակաձև է, պորտը ունի չափավոր լայնություն, կորավուն է, որի պատը համեմատաբար բարձր չէ:

Ակրնական ոլորտների նախշվածքը թույլ է արտահայտված, հետագա ոլորտների վրա անջատվում են գլխավոր և երկրորդական կողեր: Իրավում են գլխավոր կողեր և նրանց վրա թմբաձև ուսուցքներ:

Նկարագրվող տեսակը *Diadochoceras* սեռի մնացած ներկայացուցիչներից տարբերվում է համեմատաբար նեղ պորտով:

ЛИТЕРАТУРА

1. Атабекян А. А. К стратиграфии альбских отложений бассейна р. Агстев. Изв. АН Арм. ССР, сер. ФМЕТ, т. V, № 4, 1952.
2. Глазунова А. Е. Аммониты апта и альба Копет-дага, Малого и Большого Балханов и Мангышлака. Тр. ВСЕГЕИ, 1953.
3. Паффенгольц К. Н. К стратиграфии меловых отложений восточной части Малого Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1951.
4. Ренгартен В. П. К стратиграфии меловых отложений северной зоны Малого Кавказа. Тр. ИГН АН СССР, вып. 149, геол. сер. (№ 62), 1953.
5. Синцов И. Ф. Изучение некоторых аммонитов нижнего гольта Мангышлака и Кавказа. Зап. Русск. Минер. общ-ва, ч. XIV, 1908 (на немецк. яз.).
6. Эристави М. С. и Егоян В. Л. Новые данные по стратиграфии нижнемеловых отложений Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, т. XX, № 3, 1955.
7. Anthula D. I. Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus mit einem allgemeinen Ueberblick ueber die sedimentär Bildungen des Kaukasus. Beitr. zur Paläont. und Geol., Heft. II, Band XII, 1899.
8. Hyatt A. Pseudoceratites of the Cretaceous. Monographs of the USA Geol. Serv., vol. XLIV. Washington, 1903.
9. Jacob Ch. et Tobler A. Etudes stratigraphiques et paléontologiques de Gault de la vallée de la Engelberger. An. Mem. de la Soc. Paléont. Suisse, vol. XXXIII, 1906.
10. d'Orbigny A. Paléontologie française, t. 1, Terr. Crétacé, 1841.