

Н. А. Саакян-Гезалин

## К вопросу об историческом развитии мелких фораминифер в третичных бассейнах

(Филогения рода *Almaena* по данным ископаемых форм из третичных отложений Армянской ССР)

Род *Almaena* установлен в 1940 г. Р. Б. Самойловой из верхнеэоценовых отложений Крыма, генотипом которого является *Almaena taurica* Samoilova.

В третичных отложениях Ереванского бассейна обнаружены единичные экземпляры *Almaena taurica* Samoilova, но там же найдено большое количество раковин других представителей рода *Almaena*.

Послойно собранный материал из верхнеэоценовых, олигоценовых и миоценовых отложений дал возможность выявить ряд представителей этого рода, в котором выделены 4 новых вида и 1 разновидность.

1. *Almaena rugosa* sp. n. — верхний эоцен.
2. *Almaena delicata* sp. n. — верхний эоцен-олигоцен.
3. *Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n. — верхний эоцен-олигоцен.
4. *Almaena?* *palmulata* sp. n. — олигоцен.
5. *Almaena hrasdanica* sp. n. — миоцен.

Стратиграфическое положение указанных видов и соиздающие характерные формы мелких и крупных фораминифер, а также остракод (см. стр. 60—61).

В верхнеэоценовых отложениях с характерным комплексом крупных и мелких фораминифер были обнаружены крупные, с основными и дополнительными устьями, раковины *Almaena rugosa* sp. n. (до 10 экз.), и вместе с ними *Almaena delicata* sp. n. в большом числе экземпляров.

В пограничных слоях верхнеэоценовых и олигоценовых отложений обнаружено небольшое число *Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n., а стратиграфически выше *Almaena?* *palmulata* sp. n., которая встречается в большом числе на протяжении олигоцена.

В олигоцене встречены единичные экземпляры *Almaena taurica* Samoilova и, наконец, в миоцене встречены единичные (до 10 экз.) *Almaena hrasdanica* sp. n.

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ALMAENA В КОМПЛЕКСЫ

Геологический возраст	Разрезы	Литологический состав	Представители рода <i>Almaena</i>
Верхний миоцен (сармат) средний миоцен?	Котайкский район, ущелье р. Раздан (сс. Дегородок, Штгни, Кетран)	Гипсоносно-соленосные, песчано-глинистые отложения, в верхах переслаивающиеся с псевдодолитовыми известняками	<i>Almaena brasdanica</i> sp. n.
Верхний олигоцен-нижний миоцен?	Шаумянский район (сс. Шорагбюр, Ацаван), окрестности г. Еревана	Пестроцветная толща конгломератов, песчаников и глини	Не обнаружены
Олигоцен (нижний и средний)	Ведийский, Шаумянский, Азизбековский районы (сс. Шаганлу, Шорагбюр, Эяни), окрестности г. Еревана	Песчано-глинистая толща с банками кораллов	<i>Almaena? palmulata</i> sp. n., <i>Almaena laurica</i> Samoilova <i>Almaena? palmulata</i> sp. n., <i>Almaena delicata</i> sp. n., <i>Almaena delicata</i> var. <i>costata</i> sp. et var. n.
Верхний эоцен	Ведийский, Азизбековский районы (сс. Шаганлу, Кадрю, Карахач, Эяни)	Глинисто-известняковая толща с банками кораллов	<i>Almaena delicata</i> sp. n., <i>Almaena rugosa</i> sp. n.
Средний эоцен	Ведийский, Азизбековский районы (сс. Арарат, Карабаглар, Шаганлу, Эяни, Ринд)	Вулканогенно-осадочная толща (туфогенные песчаники и глины, переслаивающиеся с известняками)	Не обнаружены

Схема эволюционного развития представителей рода *Almaena* в третичных отложениях Ереванского бассейна, приведена на стр. 62.

Изменения, наблюдаемые в развитии представителей рода *Almaena*, послужившие основанием для выделения новых видов, сводятся к следующему (табл. I).

У *Almaena rugosa* sp. n. над основной апертурой появляется развизающаяся треугольная апертурная поверхность, появляются утолщения на краях камер, пупочные концы начинают обособляться.

Эти признаки закрепляются у *Almaena delicata* sp. n., она имеет уже сформировавшуюся треугольную апертурную поверхность, пупочные концы камер заметно обособлены и передние края камер с брюшной стороны угловаты. Скульптура видоизменяется, от гофрированной (*Almaena rugosa*) переходит в тонкую, ажурную, больше обнажается пористая стенка раковины. Такими признаками обладает *Almaena delicata* на протяжении верхнеэоценовых и олигоценных отложений. Одновременно у *Almaena delicata* на границе эоцена и олигоцена появляются новые признаки: утолщения на краях камер приобретают вид ребер, которые выдаются над камерами на местах швов,



## ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЕРЕВАНСКОГО БАСЕЙНА И СОПУТСТВУЮЩИЕ МИКРОФАУНЫ

Характерный комплекс мелких фораминифер	Комплекс крупных фораминифер	Остракоды
<i>Miliolidae</i> , <i>Rotalia beccarii</i> (L.), <i>Nonion subgranosus</i> (Egger), <i>Globorotalia araneensis</i> sp. n., <i>Globigerina</i> (мелкие)	Не обнаружен	<i>Cyprideis sarmatica</i> (Zal.), <i>C. torosa-torosa</i> Jones
<i>Radiolaria</i> (редкие)	Не обнаружен	Не обнаружены
<i>Cyclamina acutidorsatum</i> (Hantk.), <i>Clavulina</i> ex gr. <i>szoboi</i> Hantk., <i>Bulimina tupa ovata</i> и <i>pupoides</i> Orb., <i>B. sculptilis</i> Cushman., <i>Bolivina schoragburnensis</i> sp. n., <i>Rotalia lithothamnica</i> Uhlig, var. <i>schoragburnensis</i> var. n., <i>Valvulineria erevanica</i> sp. n., <i>V. erevanica</i> var., <i>karamolensis</i> sp. et var. n., <i>V. kiravabadensis</i> Chal., <i>Globigerina</i> (тип <i>bulloides</i> Orbn'y)	<i>Nummulites intermedius</i> Arch., <i>N. incrassatus</i> Harpe	<i>Cytherella armenica</i> Suz., <i>Cytheraea erevanensis</i> Mand.
<i>Clavulina szoboi</i> Hantken, <i>Hantkenina alabamensis</i> Cushman., <i>H. bermudezi</i> Thalmann, <i>H. suprasuturalis</i> Bronnemann, <i>Globigerinoides conglobatus</i> (Brady), <i>Globorotalia armenica</i> sp. n., <i>Globigerina</i> (крупные)	<i>Nummulites fabianii</i> Prev., <i>N. contortus</i> Desh., <i>N. striatus</i> Desh.	<i>Cytherella</i> ex gr. <i>limula</i> Mand., <i>Cytheraea immemorata</i> Mand.
<i>Hantkenina liebusi</i> Schok., <i>Globorotalia flabelliforma</i> sp. n., <i>Gl. marginodentata</i> Subb. var. <i>propelleriforma</i> var. n., <i>Gl. aragonensis</i> Nutt. var. <i>araratica</i> var. n., <i>Acatinina crassaformis</i> (Cull. et Wissl.), <i>Globigerina</i>	<i>Nummulites laevigatus</i> Brug., <i>N. perforatus</i> Mont., <i>N. oosteri</i> Harpe	Не изучены

обособляющиеся концы камер наклоняются к пупку, пупок начинает закрываться, скульптура более сглаживается, раковина сжимается в спинно-брюшном направлении, апертурная треугольная поверхность четко выражена, дополнительные апертюры выражены так же, как у *Almaena delicata*.

По этим признакам выделяется разновидность *Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n.

Выше, в слоях, обнаружены раковины *Almaena? palmulata* sp. n. Признаки, появившиеся у *Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n., закрепляются у *Almaena? palmulata*; над швами четко выступают ребра, скульптура стенки исчезает, совершенно обнажается густо и крупнопористая стенка, щель дополнительной апертюры прорастает пористой стенкой, раковина сильно сжата в спинно-брюшном направлении, края дополнительных апертюр приобретают вид двуконтурного кила, форма треугольной апертурной поверхности приближается к равнобедренному треугольнику с изогнутыми сторонами. С такими признаками *Almaena? palmulata* встречается на протяжении олигоцена.

В миоцене (сармат) встречаем *Almaena hrasdanica* sp. n., у которой наблюдаются предковые признаки в виде дополнительных апертур (открытых) и развитие тонкой скульптуры на поверхности раковины.

В процессе эволюционного развития представителей этого рода от *Almaena rugosa* к *Almaena hrasdanica* наблюдаются следующие закономерности сопряженных морфологических изменений скелета раковины (табл. I).

1. С развитием треугольной апертурной поверхности сопряжено появление ребристости на краях камер, одновременно наблюдается сглаживание скульптуры (*Almaena delicata*).

2. С формированием ребер на краях камер сопряжено изменение расположения камер в спинно-брюшном направлении и уплощение формы (*Almaena delicata* и *A. delicata* var. *costata*).

3. Уплощенная *Almaena? palmulata* имеет выдающиеся над швами ребра и обнаженную от скульптуры пористую стенку; одновременно эта форма лишена дополнительных апертур в виде открытых щелей.

Места дополнительных апертур являются проросшими пористой стенкой.

4. Надо полагать, что *Almaena hrasdanica* sp. n. является дальнейшим видоизменением *Almaena? palmulata*. Ее можно рассматривать как форму с восстановленными предковыми признаками: вновь появились дополнительные апертуры, появилась скульптура на поверхности раковины, ребра несколько погрузились.

Большой стратиграфический пробел между *Almaena? palmulata* и *Almaena hrasdanica* позволяет также делать другое допущение, что *Almaena hrasdanica* может происходить непосредственно от форм, сохранивших проявляющиеся у нее признаки.

В развитии группы *Almaena* наблюдаются также другие закономерности.

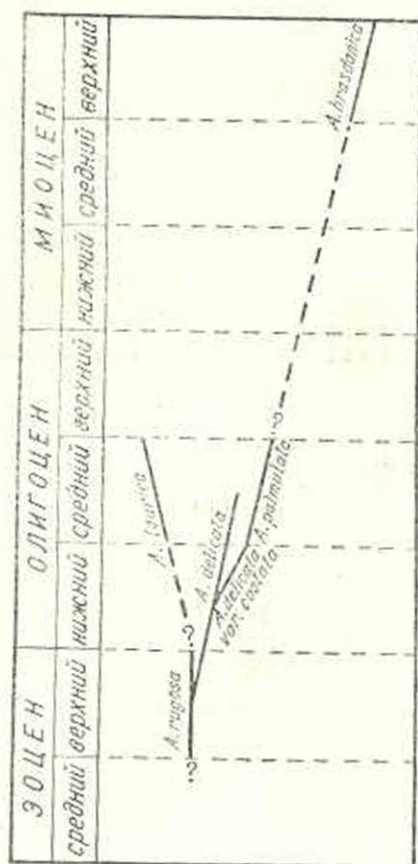


Схема эволюционного развития представителей рода *Almaena* в третичных отложениях Ереванского бассейна.



1. Размеры раковины от *Almaena rugosa* к *Almaena hrasdanica* уменьшаются (табл. 1).

2. Число встречаемых экземпляров представителей этой группы возрастает от верхнего эоцена к олигоцену и уменьшается в миоцене.

3. Факт совместного нахождения единичных экземпляров *Almaena laurica* Самоилова в олигоцене и большого числа экземпляров *Almaena delicata* и *Almaena? palmulata* приводит к выводу, что уплощение в спинно-брюшном направлении, приобретение ребристости и сглаживание скульптуры для этой группы являются адаптивными изменениями, обеспечившими ей дальнейшее развитие и массовое существование в условиях Ереванского бассейна и наоборот, уплощение камер с погруженными швами без ребер, как у *Almaena laurica*, способствует их исчезновению.

4. Изменение функций отдельных частей раковины (прорастание апертурной щели пористой стенкой у *Almaena? palmulata*) и формирование новых видов говорят о глубоких изменениях, наступающих в условиях обитания этой группы (табл. 1, фиг. 6а).

5. Функциональные изменения дополнительных апертур у *Almaena? palmulata* позволяют говорить о становлении нового рода.

Касаясь вопроса об отнесении представителей этой группы к семейству Epistominidae, отмечаем, что они отнесены к указанному семейству по наличию дополнительных апертур. Однако в отличие от всех других форм указанного семейства у этой группы отсутствуют внутренние перегородки в камерах.

По общему строению скелета они могут быть отнесены также к семейству Anomalinidae. Отдельные представители этой группы в процессе эволюционного развития теряют дополнительные апертур (*A.? palmulata*), тем самым почти полностью приобретают признаки представителей семейства Anomalinidae.

В настоящее время среди исследователей не существует единодушного представления о систематическом положении представителей этой группы.

Р. Б. Самоилова [3] род *Almaena* относит к Rataliidae. Сигаль [4], как род *Almaena*, так и целый ряд форм, характеризующихся присутствием дополнительных апертур (*Anomalinella* Cushman, 1939; *Quarantina* Marie, 1950; *Planulinella* Sigal, 1950; *Pseudoplanulinella* Sigal, 1950; *Kelyphistoma*, Keijzer, 1945), включает в семейство Anomalinidae. Е. В. Мятлюк [5] — относит к Epistominidae.

В нашем представлении вопрос отнесения группы *Almaena* к тому или другому семейству возможно решить на более обширном материале.

## Семейство Epistominidae Brotzen, 1942.

1937. Ceratobuliminidae Glaessner. Эпюды по микропалеонтологии т. 1, вып. 3, стр. 19—29.  
 1942. Epistominidae Brotzen. Sver. Geol. Under. Ser. C. № 451, вып. 36, № 9, стр. 35—39.

*Описание.* Раковина у представителей семейства трохойдная, свободная или прикрепленная, состоящая из многочисленных камер, свернутых в плотную спираль, от двояковыпуклой до уплощенной или даже вогнутой с брюшной стороны формы. Иногда раковина в поздней стадии развития разворачивается, образуя однорядный отдел. Все обороты спирали различаются на спинной стороне; на брюшной виден лишь последний оборот. У более молодых родов раковина в поздней стадии развития почти эволютна. Швы двуконтурные, большей частью орнаментированные. Пулок закрытый. Стенка известковистая, пористая, многослойная. У некоторых родов апертюра на брюшной стороне в основании внутреннего края камеры или на ее поверхности. Однако в середине перегородки предпоследней камеры у них отмечается другое отверстие, не совпадающее с внешним. В ряде случаев апертюра становится периферической, снабжена шейкой и губой.

В типичном случае отмечаются две апертюры — основная и добавочная. Основная расположена либо в основании септальной поверхности камеры, либо на ее поверхности. В большинстве случаев основная апертюра наблюдается лишь на экземплярах со сломанной стенкой последней камеры. Добавочная апертюра имеет вид щели и располагается вдоль периферии камер на брюшной или на спинной, либо на обеих сторонах раковины. По мере развития добавочная апертюра зарубцовывается раковиным веществом.

У всех эпистоминид внутри камер отмечается внутренняя перегородка, которая проходит либо в направлении, параллельном плоскости навивания, либо под некоторым углом. У более специализированных молодых форм эти внутренние перегородки дают начало добавочным швам на брюшной стороне камер.

Размеры раковин не превышают одного мм в диаметре.

*Распространение.* Юра-современные.

Род *Almaena* Samoilova, 1940

Генотип *Almaena taurica* Samoilova, ДАН СССР, т. XXVIII, № 4, 1940, стр. 376. Верхний эоцен Крыма.

*Описание.* Раковина округлая, плоская, трохойдная в ранней стадии развития и эволютная в поздней стадии. Камеры нарастают почти по плоскостной спирали. Швы углубленные, стенка известковистая, грубопободенная, устье с шейкой и отогнутой губой. Имеется одна главная апертюра, почти медианная, несколько смещенная на



брюшную сторону, другая добавочная, расположенная на спинной стороне вдоль периферии, в направлении спиральной оси.

В дальнейшем развитии эти добавочные апертуры обычно заполняются веществом раковины.

Род *Almaena* по эволютивности и сжатости раковины, по наличию и расположению главной и добавочной апертур близок к роду *Missisipina*, отличаясь от него строением основной апертуры, а также отсутствием добавочных апертур на брюшной стороне и грубой пористости стенки.

**Распространение.** Представители этого рода найдены в эоценовых отложениях Крыма (верхние слои верхнего эоцена р. Альма), в попельских слоях Восточных Карпат (верхний эоцен), редко встречаются в слоях с *Clavulina szaboi* Венгрии. Встречаются в большом количестве в третичных отложениях (верхний эоцен — миоцен) Ереванского бассейна Армянской ССР.

*Almaena rugosa* sp. n.

Табл. II, фиг. 1—2а, б, в.

Голотип № 73 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГиН АН Армянской ССР, происходит из Вединского района, окрестностей с. Кадрлу, обн. 7, обр. 58 (верхний эоцен).

**Материал.** В нашем распоряжении имелось 10 экземпляров этого вида хорошей сохранности из окрестностей сс. Карабаглар и Кадрлу, Вединского района, Армянской ССР.

**Описание.** Раковина овальная, грубоскульптурованная, имеет два оборота спирали. Ранний оборот маленький, второй большой. Диаметр первого оборота 0,25 мм, второго — 1,2 мм. Отношение диаметров 1:5.

Первый оборот по отношению ко второму расположен более углубленно и неразличим под грубой скульптурой раковины. Вторым оборотом полностью охватывает первый, в нем насчитывается 8—10 крупных камер, покрытых скульптурой из дополнительного скелетного материала. Скульптура имеет вид извилистого гофрированного узора, напоминающего плотную матовую кружевную ткань.

Камеры на спинной стороне слабо выпуклые, выпуклость ближе к первому обороту, имеет крыловидное очертание. С брюшной стороны камеры сильно выпуклые, вздутые, плотно примыкающие друг к другу. Очертание их приближается к треугольному, с округлой вершиной к пупочному концу.

Швы изогнутые, углубленные, узкие, на спинной стороне плохо различимы вследствие гофрированной скульптуры, сливающейся на поверхности раковины в общий узор. С брюшной стороны швы довольно углубленные, спиральный шов также углубленный.

Периферический край слабо лопастной, благодаря развитым вдоль периферического края дополнительным апертурам имеет двукилевый вид, с пережимами у септальных швов.

Стенка известковая, массивная, грубо- и крупнопористая. Поры расположены в извилинах узорчатого орнамента. На последних камерах, где орнамент не развит или развит слабо, поры выделяются четко.

Пупочная область вогнутая, широкая, иногда гранулирована.

Апертуры двух родов: одна — основная, овальная, с выступающей округлой, нависающей над периферическим краем губой, расположена у наружного края основания последней камеры на брюшной стороне, с переходом через периферический край на спинную сторону. Другая — дополнительная, в виде удлиненной овальной щели вдоль периферического края камеры, окаймлена грубой округлой каймой.

Дополнительная апертура у зрелых особей на последних двух камерах с периферического края смещена на брюшную сторону.

*Размеры.* Диаметр 1,2 мм; высота 0,4 мм.

*Общие замечания и изменчивость.* Имеющийся материал из верхнеэоценовых отложений позволил проследить за некоторыми закономерностями изменчивости описанного вида, выражающимися в следующем:

а) у типичных форм апертурная поверхность не выделяется или выделяется в виде незначительно погруженной площадки над основной апертурой такого же пористого строения, как стенка раковины (табл. I, фиг. 1в, 4в). Треугольная площадочка (апертурная поверхность) образуется (замыкается) между наружными краями последней камеры, на которой с брюшной и спинной сторон появляются каемочки из дополнительного скелетного вещества;

б) в строении стенки последних 2—3 камер последнего оборота наблюдается сглаживание или полное отсутствие скульптуры, в результате чего четко выделяется пористая поверхность камеры (табл. I, фиг. 1а).

*Сравнительные заметки.* *Almaena rugosa* по строению и расположению основной и дополнительной апертур имеет сходство с *Almaena taurica*, описанной Самойловой (1940) из верхнеэоценовых отложений Крыма (р. Альма). Однако имеет и существенное отличие: *Almaena taurica* сильно сжата в спинно-брюшном направлении, камеры ее сплющены, на поверхности не имеет скульптуры, характерной для *Almaena rugosa*.

Диаметр *Almaena rugosa* 1,2 мм.

„ *Almaena taurica* 0,78 мм.

Высота *Almaena rugosa* 0,4 мм.

„ *Almaena taurica* 0,15 мм.

Отличия имеются и в форме основной апертуры. у *Almaena taurica* основная апертура имеет эллипсоидную форму, вытянутую по длинной оси эллипса на переднем конце последней камеры от основания к периферическому краю. У *Almaena rugosa*, наоборот, длинная ось овала основной апертуры вытянута в спинно-брюшном направлении.

*Almaena rugosa* имеет сходство также с *Anomalinella rostrata* (Bгаdy) (современная). Строение апертур и периферического края их



сближают, однако имеются и существенные отличия: *Anomalinella rosstrata* в отличие от *Almaena rugosa* имеет двояковыпуклую чечевицеобразную форму строения в боковом сечении. Не имеет характерной для *Almaena rugosa* скульптуры поверхности раковины.

**Местонахождение.** Армянская ССР. Вединский район, окрестности сс. Карабаглар, Кадрлу.

**Геологический возраст.** Верхний эоцен.

*Almaena delicata* sp. n.

Табл. III, фиг. 1—2а, б, в.

Голотип № 78 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГиН АН Армянской ССР, происходит из Вединского района (окрестности с. Карабаглар), обн. 2, обр. 7 (верхний эоцен — олигоцен).

**Материал.** В нашем распоряжении имелось свыше 60 экземпляров этого вида из окрестностей гор. Еревана, Вединского и Шаумянского районов Армянской ССР (окрестностей сс. Шорагбюр, Шагаплу, Кадрлу, Карабаглар).

**Описание.** Раковина овальная, вогнутая в спинно-брюшном направлении. Имеет два оборота спирали, первый оборот маленький, второй значительно больший.

Диаметр первого оборота — 0,2 мм, второго — 0,9 мм. Отношение диаметров 1:4,5.

Первый оборот по отношению ко второму расположен более углубленно. Камеры первого оборота неразличимы. Во втором обороте насчитывается 7—9 камер. Камеры со спинной стороны имеют крыловидное очертание, с брюшной стороны имеют угловатый граничный облик, угловатость развита на внутренней стороне камеры. Расположение камер последнего оборота на брюшной стороне напоминает возрастающий ряд пирамидок, налегающих друг на друга, наклоненных вершинами в сторону пупка. На спинной стороне слабо выпуклые, более выпуклые ближе к первому обороту. Поверхность раковины покрыта рассеянным бугорчатым орнаментом, придающим ажурный вид.

Швы слабо изогнуты на спинной стороне, прямые на брюшной. На последних камерах, на переднем их крае, над швами развита кайма из дополнительного полупрозрачного скелетного материала. На брюшной стороне швы более погружены в межкамерных углублениях.

Стенка толстая, грубопористая, с брюшной стороны на ранних камерах наблюдается бугорчатая скульптура, на спинной стороне бугорчатая скульптура развита почти по всей поверхности раковины, на последних камерах бугорчатость сглажена.

Периферический край лопастной, имеет двукилевой вид благодаря развитым вдоль периферического края дополнительным апертурам. Пупок вогнутый, широкий.

Апертура двух родов: одна основная, овальная, нависающая над периферическим краем губой (иногда в виде козырька) у основания

апертурной поверхности треугольной формы, другая дополнительная, в виде удлиненной овальной щели вдоль периферического края камеры. На последних 2—3 камерах дополнительная апертура смещена на брюшную сторону.

*Размеры.* Диаметр—0,9 мм, высота—0,3 мм.

*Общие замечания и изменчивость.* *Almaena delicata* является ветвью *Almaena rugosa*. Признаки, намечающиеся в зачаточном виде у *Almaena rugosa*, как-то: апертурная поверхность треугольного очертания, бугорчатая или сглаженная поверхность раковины, разобщенные пирамидально-угловатые камеры с брюшной стороны, закрепляются у *Almaena delicata*.

*Almaena delicata* присутствует в верхнеэоценовых и олигоценовых отложениях почти без признаков изменчивости. Изменчивость этого вида выражается только в большей или меньшей гранулированности поверхности раковины и в размерах.

*Сравнительные замечки.* *Almaena delicata* похожа на *Almaena rugosa* общим строением; отличается от нее разобщенным и угловатым строением пупочных концов камер с брюшной стороны, слабо развитыми выступающими каймами на краях камер со спинной стороны. В отличие от гофрированной скульптуры у *Almaena rugosa*, у *Almaena delicata* скульптура бугорчатая, частично сглаженная, развита треугольная апертурная поверхность.

*Almaena delicata* имеет сходство и с *Almaena taurica* Sam., общим очертанием раковины, количеством камер, расположением основной и дополнительной апертур. Отличительными признаками являются: большая высота камер и их расположение (кулисообразное) в последнем обороте.

У *Almaena taurica* камеры завиты почти в плоскую спираль и уплощены в спинно-брюшном направлении.

*Местонахождение.* Окрестности гор. Еревана; Шаумянский район—окрестности сс. Шорагбюр, Ацаван; Вединский район—окрестности сс. Кадрлу, Карабаглар (Армянская ССР).

*Геологический возраст.* Верхний эоцен—олигоцен.

*Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n.

Табл. III, фиг. 3а, б, в.

Голотип № 72 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГН АН Армянской ССР, происходит из Шаумянского района, с. Шорагбюр (олигоцен).

*Материал.* В нашем распоряжении имелось 5 экземпляров этого варианта хорошей сохранности из окрестностей гор. Еревана и Шаумянского района, с. Шорагбюр.

*Описание.* Раковина овальная, двояковыпуклая, более выпуклая в центральной части, к периферии несколько сужается, состоит из двух оборотов спирали, первый оборот неразличим, во втором обо-



роте насчитывается 7—9 камер. Над швами развиты извилистые ребра из дополнительного скелетного материала, расположенные радиально, выдающиеся над поверхностью раковины, больше с брюшной, чем со спинной стороны.

Поверхность раковины грубопористая. С брюшной стороны над первым оборотом развита бугорчатая скульптура. Пупок маленький, слабо вогнутый.

*A. delicata* var. *costata* от вида отличается выпуклостью центральной части раковины, возвышенными ребрами над швами, сглаженной поверхностью раковины на последних камерах, более сплюсненной формой камер и низким расположением их в последнем обороте.

*Размеры.* Диаметр — 0,86 мм, высота — 0,36 мм.

*Общие замечания.* Угловатость камер, наблюдаемая у *A. delicata* у ее варианта, переходит в ребристость над швами (табл. I, фиг. 2б, 5б). Обособленные пупочные концы камер у *A. delicata*, у *A. delicata* var. *costata* больше наклонены к пупку, отчего получается плоско уложенный ряд камер: объем же камер, выдающийся на брюшной стороне в строении *A. delicata*, укладывается в общем объеме тела варианта, так что вогнутая в спинно-брюшном направлении раковина *A. delicata* у варианта делается выпуклой (табл. I, фиг. 3в, 5в).

*Сравнительные заметки* приведены ниже, в описании *A? palmulata* sp. n.

*Местонахождение.* Окрестности гор. Еревана, Шаумянский район — с. Шорагбюр (Армянская ССР).

*Геологический возраст* — Верхний эоцен? — олигоцен.

*Almaena? palmulata* sp. n.

Табл. IV, фиг 2а, б. в.

Голотип № 75 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГН АН Армянской ССР, происходит из окрестностей гор. Еревана, (нижний и средний олигоцен).

*Материал.* В нашем распоряжении имелись сотни экземпляров этого вида из Ереванского бассейна.

*Описание.* Раковина овальная, уплощенная в спинно-брюшном направлении, имеет два оборота спирали, первый оборот маленький, неразличимый под извилистой ребристостью, второй оборот большой, сложен из 8—9 камер. Оба оборота в одинаковой степени видны как с брюшной, так и со спинной стороны.

Диаметр первого оборота — 0,2 мм, второго — 0,9 мм. Отношение оборотов 1:4,5.

Камеры с брюшной и спинной сторон имеют вид трапеций с изогнутыми сторонами, в размерах увеличиваются постепенно, по мере нарастания. Швы не видны снаружи, в шлифах двуконтурные, над швами возвышаются пластинчатые ребра, несколько более широкие, чем швы.

Периферический край лопастной, имеет двуконтурный киль из прозрачного скелетного вещества. Один, в виде сплошного непрерывного ободка, окаймляет периферический край раковины с брюшной стороны, другой, прерывистый, состоящий из отростков такого же строения, развивающихся от передних углов наружных краев камер в виде дуг (лопастей), окаймляющих наружные края камер со спинной стороны. Спинные отростки кили образуют острые углы с килем спинной стороны у задних углов камер.

Щель между брюшным килем и спинными отростками кили является проросшей пористой стенкой.

Стенка известковая, крупнопористая. В шлифе плотно примыкающее расположение пор напоминает ячеистое строение пчелиных сот. Пупок отсутствует.

Апертура овальная, расположена на апертурной треугольной поверхности у основания последней камеры, почти медианная.

*Размеры.* Диаметр — 0,9 мм, высота — 0,2 мм.

*Общие замечания и изменчивость.* *A. palmulata* является распространенным видом в олигоценовых отложениях Ереванского бассейна. Этот вид генетически связан с *A. delicata* var. *costata*. На большом просмотренном материале ясно видно, как ребристость, развитая на последних камерах *A. delicata* var. *costata*, делается стойким признаком у *A. palmulata*, в целом раковина в спинно-брюшном направлении уплощается, пупок исчезает (табл. I, фиг. 5б, 6б).

Щель, служившая дополнительной апертурой для *A. rugosa* и *A. delicata*, прорастает пористой стенкой, а окаймляющие дополнительную апертуру килевидные каймы остаются в виде двуконтурного кили (табл. I, фиг. 1а, 3а, 6а).

Утрата в процессе развития признаков рода *Almaena*, а именно функциональное изменение дополнительной апертуры, дало нам основание рассматривать *Almaena delicata* var. *costata* и *Almaena? palmulata*, как группу, у которой формируются новые признаки; через переходную (от *A. delicata*) форму *A. delicata* var. *costata* происходит более адаптивная форма *A. palmulata*, которая, обладая новыми свойствами, является не варьирующей формой для олигоцена Ереванского бассейна. Она встречается на протяжении нижнего и среднего олигоцена без особых признаков изменчивости. Варьирует только в размерах, что, видимо, зависит от более или менее благоприятных условий обитания.

*Сравнительные заметки.* Этот вид похож на *A. delicata* var. *costata* общим строением раковины, ребристостью, развитой над швами, пористостью стенки, отличается большей уплощенностью, строением дополнительных апертур, более правильной треугольной формой апертурной поверхности. *A. palmulata* близка также к *A. hrasdanica*; они похожи формой раковины, уплощенностью, ребристостью над швами, пористостью стенки, формой апертурной поверхности. *A. palmulata* отличается большими размерами, неясно выраженным ребри-



стым первым оборотом, ясно выраженным двукилевым периферическим краем, отсутствием открытой дополнительной апертуры.

Из видов, описанных в зарубежной литературе, *Almaena? palmulata* имеет большое сходство с *Planulinella escornebovensis* Sigal (1949). Судя по рисунку (J. Piveteau — *Traité de Paleontologie*, табл. XXI, 9 abc), *Almaena? palmulata* отличается от *P. escornebovensis* строением периферического края; у нее места периферических дополнительных апертур являются проросшими пористой стенкой. *A.? palmulata* имеет сходство также с *Planulina alavensis* Palmeg, описанной Пальмером в 1938 г. из олигоцена Кубы. По имеющимся изображениям в американском каталоге фораминифер (*Catalogue of Foraminifera* by Brooks F. Ellis and Angelina R. Messina, 1940) *Planulina alavensis* Palm. по сравнению с *A.? palmulata* более уплощенная форма, первый оборот четко различим и, согласно описанию Пальмера, имеет характерную треугольную площадку на периферическом крае камеры из дополнительного скелетного материала. Пальмер описанный им вид *Planulina alavensis* относит „не к характерным видам“ аномалинид по наличию дополнительных апертур.

Считаем необходимым отметить, что пока нами не были найдены *A. rugosa*, *A. delicata* и *A. delicata* var. *costata*, в наших рабочих коллекциях *A.? palmulata* относилась к роду *Planulina*.

Интересно также то, что и у нас распознавание брюшной и спинной сторон, как это отмечает Пальмер, вызывало затруднения. Только установление связи между *A. rugosa*, *A. delicata* и *A.? palmulata* помогло разобраться в установлении их признаков.

**Местонахождение.** Окрестности гор. Еревана, Шаумянский, Веддинский, Азизбековский районы Армянской ССР (с. Шорагбюр, Адаван, Карабаглар, Элвин, Н. Джрашен и др.).

**Геологический возраст.** Нижний — средний олигоцен.

#### *Almaena taurica* Samoilova

Табл. III, фиг. 4а, б, в; табл. IV, фиг. 1а, б, в.

1940. *Almaena taurica* Самойлова, ДАН СССР, т. XXVIII, № 4, стр. 376—377.

Оригинал № 69 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГН АН Армянской ССР, происходит из окрестностей с. Шорагбюр, Шаумянского района, образец № 2071 (олигоцен).

**Материал.** В нашем распоряжении имелись единичные экземпляры этого вида.

**Описание.** *A. taurica* Samoilova, встреченная в единичных экземплярах в Шорагбюрском разрезе (с. Шорагбюр) отличается от описанного Р. Б. Самойловой вида из верхнеэоценовых отложений Крыма (р. Альма) строением дополнительных апертур. Ограниченный материал не позволяет производить более глубокий сравнительный анализ.

Надо полагать, что *A. taurica* из Ереванского бассейна при сборе дополнительного материала может быть выделен, как новый вариант.

*Размеры.* Диаметр — 0,77 мм, высота — 0,14 мм.

*Местонахождение.* Окрестности с. Шорагбюр, Шаумянского района Армянской ССР.

*Геологический возраст* — средний олигоцен.

*Almaena hrasdanica* sp. n.

Табл. IV, фиг. 3а, б, в.

Голотип № 10 хранится в коллекции лаборатории микрофауны ИГиН АН Армянской ССР; происходит из миоценовых отложений ущелья р. Раздан, окрестности сс. Детгородок, Птгни (СЗ крыло разданской антиклинали), К. № 1, обр. № 59 (сармат).

*Материал.* В нашем распоряжении имелось 11 экземпляров этого вида из сарматских отложений (гипсоносно-соленосной толщи) Ереванского бассейна.

*Описание.* Раковина овальная, сильно сжатая в спинно-брюшном направлении. Совершенно уплощенная с брюшной стороны и несколько выпуклая со спинной. Имеет два оборота спирали: первый маленький, ясно различимый, второй — большой, состоящий из 8 камер.

Диаметр первого оборота — 0,14 мм, второго — 0,57 мм. Отношение диаметров 1:4.

Камеры имеют вид трапеций с изогнутыми сторонами, увеличиваются постепенно в размерах, по мере нарастания.

Швы двуконтурные, несколько выступающие. Периферический край слабо лопастной. На периферическом крае имеется полупрозрачный, слабо развитый двуконтурный киль. Двуконтурность более четко заметна на последних камерах со спинной стороны. Стенка известковая, крупнопористая, отдельные особи тонко извилисто скульптурованы.

Пупок отсутствует.

Основная апертура расположена на треугольной апертурной поверхности, у основания последней камеры. Дополнительная апертура на начальных камерах совершенно зарубцована, открыта только на последних 2—3 камерах.

*Размеры.* Диаметр — 0,57 мм, высота — 0,14 мм.

*Общие замечания и изменчивость.* *A. hrasdanica* в единичных экземплярах встречены в Разданской гипсоносной толще.

Предком этого вида, как показывает его строение, должна быть *A. palmulata*.

Уплощенность тела раковины, строение камер, апертуры, строение стенок — все это сближает с *A. palmulata*, что и дает нам основание *A. hrasdanica* считать более молодой ветвью *A. palmulata*.

*A. palmulata* встречается в нормально морских, песчано-глинистых отложениях в комплексе с богатой фауной фораминифер. Надо по-



лагать, что у *A. hrasdanica* видовые признаки устанавливались в процессе приспособления к условиям отклоняющихся от нормально-морских в сторону лагунно-континентальных. Эти условия отражаются на строении *A.? palmulata* в направлении уменьшения её величины, в появлении складчатой скульптуры (ясно выраженной у её эоценовых предков), вновь появляющейся (полностью проросшей дополнительной апертуры у *A.? palmulata*) на последних камерах дополнительной апертуры.

*Сравнительные заметки.* Этот вид похож на *A.? palmulata* формой раковины и камер, расположением камер на обороте спирали, расположением основной апертуры, формой апертурной поверхности, сплюснутостью с боков, строением периферического края.

Существенными отличиями являются меньшие размеры, открытые дополнительные апертуры на последних камерах, тонкая складчатость скульптуры, проявляющаяся на поверхности некоторых особей, незначительно выдающиеся ребра над швами и слабо развитый киль.

Этот вид имеет большое сходство также с *Planulina alavensis* Palmer.

У *A. hrasdanica* наблюдаются такие же просвечивающиеся швы, как у *Planulina alavensis*, а также слабо развитые треугольные площадочки из дополнительного скелетного вещества на периферии камер, полная зарубцованность дополнительных апертур на начальных камерах, но так как у *Almaena hrasdanica* указанные признаки не четко выражены и не у всех экземпляров выражены одинаково, мы считаем целесообразным ограничиться пока только приведенными сравнительными заметками.

Развитие представителей рода *Almaena* в третичных отложениях Ереванского бассейна и их стратиграфическое положение показывает, что форма с признаками *Planulina alavensis* Palmer должна быть генетически связана в следующем виде *Almaena? palmulata*, — *Almaena alavensis* (Palmer) — *Almaena hrasdanica*.

*Местонахождение.* Котайкский и Октемберянский районы Армянской ССР (гипсоносно-соленосная толща).

*Геологический возраст* — миоцен (сармат).

Институт геологических наук  
АН Армянской ССР

Поступило 5 VI 1955

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Brady H. B. Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. „Challenger“ during the years 1873—76—1884.
2. Catalogue of Foraminifera by Brooks F. Ellis and Angelina R. Messina, 1940.
3. Самойлова Р. Б. Новый род фораминифер *Almaena* из нижнеолигоценовых отложений Крыма. ДАН СССР, т. XXVIII, № 4, 1940.
4. Jean Piveteau. Traité de Paléontologie, 1952.
5. Мятлюк Е. В. Спиралиниды, Роталиниды, Энистоминиды и Астеригериниды. Труды ВНИГРИ, 1953.
6. Василенко В. П. Аномалиниды. Труды ВНИГРИ, 1954.

## Ն. Ս. Սահակյան-Գյուզալյան

ԵՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ԱՎԱԶԱՆՆԵՐՈՒՄ ՄԱՆՐ ՖՈՐՄԱՏԻՖԵՐՆԵՐԻ ՊԱՏՄԱԿԱՆ  
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

(*Almaena* ցեղի ֆիլոգենիան Հայկական ՍՍՌ-ի երրորդական նստվածքների  
բրածո մնացորդների հիման վրա)

## Ա մ փ ո փ ո ս մ

Հոլովածում նկարագրված են *Almaena* ցեղի բրածո մնացորդների չորս  
նոր տեսակ և մեկ վարիետետ, որոնք հայտնաբերվել են Երևանի ավազանի  
երրորդական նստվածքների մի շարք ուղղաձիգ կտրվածքներում:

Տեսակների անջատումը կատարված է նրանց ֆիլոգենետիկ զարգաց-  
ման ուսումնասիրության հիման վրա:

Նկարագրված տեսակների էվոլյուցիոն զարգացման ընթացքում ար-  
մատական բեկումներ նկատվում են *Almaena delicata* sp. n-ից, *Almaena*  
*delicata* var. *costata* sp. et var. n և *Almaena? palmulata* sp. n. կազմավոր-  
ման ընթացքում:

Տվյալ բեկումները համընկնում են վերին էոցենի և օլիգոցենի դարա-  
շրջանների անցումների հետ, որով և բնորոշ են այդ նստվածքները հա-  
մար:



ТАБЛИЦЫ

Т а б л и ц а II

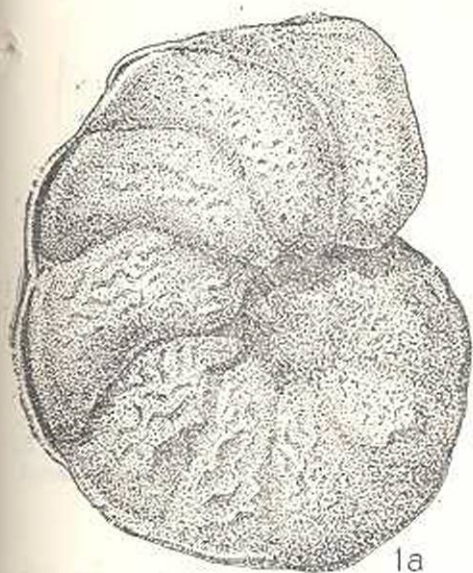
1а, б, в. *Almaena rugosa* sp. n. Стр. 65.

Голотип № 73, Вединский район, окрестности с. Кадрлу, обн. № 7, обр. № 58, верхний эоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 65$ .

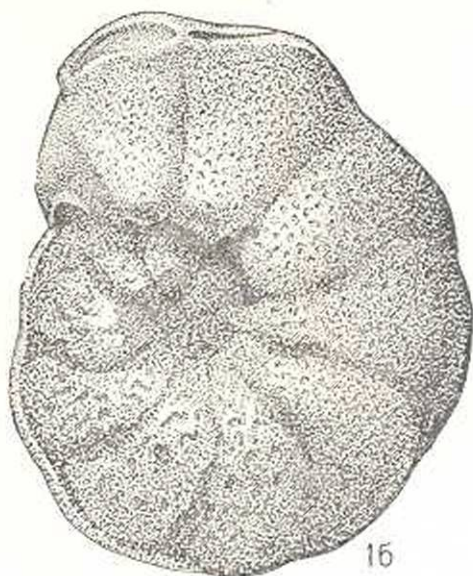
2а, б, в. *Almaena rugosa* sp. n. Стр. 65.

Оригинал № 71, Вединский район, окрестности с. Карабаглар, обн. № 2, обр. № 7, верхний эоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 60$ .





1a



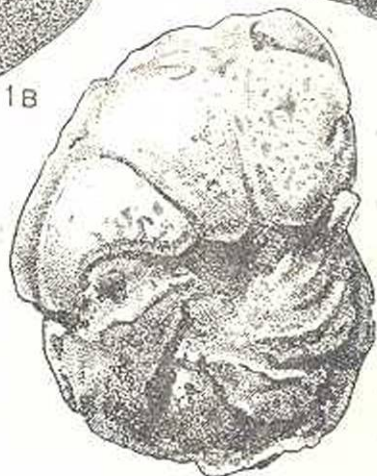
1b



1b



2a



2b



2b

Таблица III

- 1а, б, в. *Almaena delicata* sp. n. Стр. 67.  
Голотип № 78, Вединский район, окрестности с. Карабаглар, обн. № 2, обр. № 7, верхний эоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 57$ .
- 2а, б, в. *Almaena delicata* sp. n. Стр. 67.  
Оригинал № 77, Вединский район, с. Шапизлу, обн. № 14, обр. № 171, олигоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 57$ .
- 3а, б, в. *Almaena delicata* var. *costata* sp. et var. n. Стр. 67.  
Голотип № 72, Шаумянский район, с. Шорагбюр, скв. № 4, олигоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 57$ .
- 4а, б, в. *Almaena taurica* Szmöilova. Стр. 71.  
Оригинал № 69, Шаумянский район, окрестности с. Шорагбюр, обр. № 2071, олигоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 57$ .



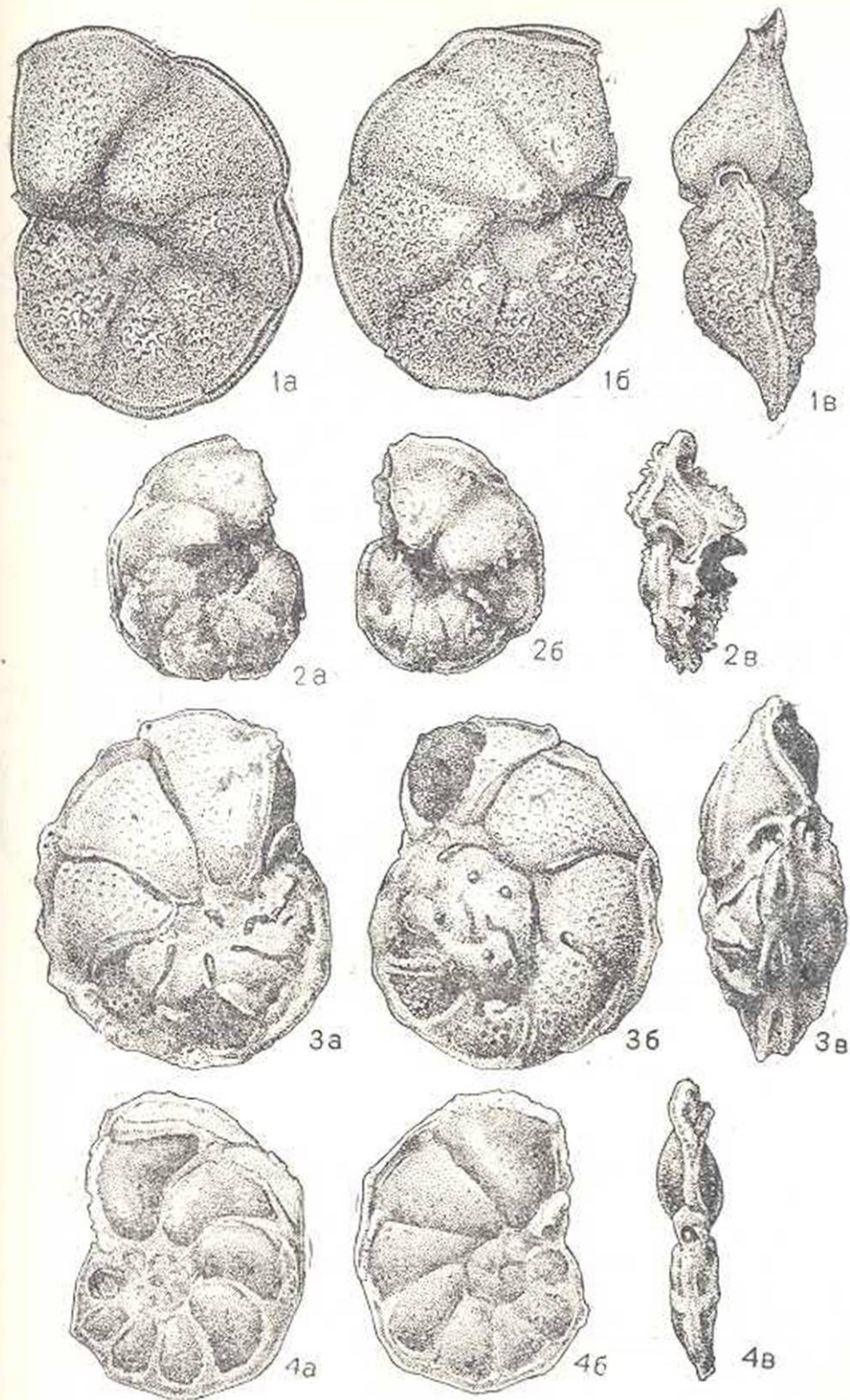


Таблица IV

1а, б, в. *Almaena taurica* Samoilova. Стр. 71.

Голотип (по Самойловой), Крым, р. Альма, верхний эоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 50$ .

2а, б, в. *Almaena? palmulata* sp. n. Стр. 69.

Голотип № 75, окрестности г. Еревана, скв. № 5, обр. № 142, олигоцен (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 55$ .

3а, б, в. *Almaena hrasdanica* sp. n. Стр. 72.

Голотип № 10, Котайкский район, р. Раздан, К. № 1, обр. № 59, миоцено-сармат (а — вид со спинной стороны, б — вид с брюшной стороны, в — вид с периферического края),  $\times 55$ .



