

УДК 56.074.6:563.12

© 1990 г.

ЯНКО В. В.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ РОДА AMMONIA
ПОНТО-КАСПИЯ

Приведены результаты исследования современных и плейстоцен-голоценовых аммоний Черного, Каспийского и Азовского морей. На основании комплексного анализа большого числа морфологических признаков раковины описано 10 видов рода *Ammonia*. Для каждого вида дана экологическая характеристика. Показано распространение аммоний в четвертичных отложениях Понто-Каспия и возможности их использования в целях биостратиграфии и при палеогеографических реконструкциях.

В современных южных бассейнах, а также в четвертичных отложениях Понто-Каспия аммонии широко распространены и составляют порой до 99% комплексов фораминифер, встречаясь до десятков тысяч экземпляров на 100 г воздушно-сухой породы. Несмотря на столь высокую значимость в фауне фораминифер, аммонии изучены недостаточно. Видимо, поэтому ряд исследователей зачастую относили и относят всех южных аммоний к одному и тому же виду *Ammonia beccarii* (Linne). Например, это мы находим в работах Х. Уиджи по Японскому морю [9], В. Венкатачалапати и Н. Шерифа [10] и др.

Впервые для южных морей СССР благодаря исследованиям Э. Г. Щедриной и Е. М. Майер [4] было установлено отсутствие в них *A. beccarii* и выделены для предложенного ими нового вида *A. neobeccarii* географические подвиды: для Черного моря — *A. neobeccarii neobeccarii*, для Каспийского — *A. neobeccarii caspica*, для Азовского — *A. neobeccarii rarasovica*. Однако еще ранее, в 1969 г., Я. Хофкер [8] провел детальное изучение раковин аммоний из донных осадков Карибского бассейна. Он описал их под прежним родовым названием *Streblus*, в объеме которого он выделял следующие виды: *S. advenus*, *S. catesbyanus*, *S. compactus* (идентичный *A. neobeccarii neobeccarii*), *S. parkinsonianus* и *S. tepidus*. В результате исследований, проведенных Хофкером, выяснилось также, что типичные *A. beccarii* встречаются только в Средиземном море, откуда они и были впервые описаны (Италия, побережье Римини), а также на мелководье западного побережья Европы и южного — Англии. Он не обнаружил *A. beccarii* в осадках Красного моря, побережий Африки, Тихого океана и Америки, а также в Черном море. Причем выделенные им виды имеют четкие морфологические характеристики и не являются вариациями, формами и подвидами *A. beccarii*. Хофкер опровергнул мнение большинства исследователей, что этот вид — космополит.

В основе нашей работы лежит изучение современных аммоний более чем из 1500 донных проб из Черного, Азовского, Каспийского, Тирренского, Эгейского, Ионического морей, а также из более чем 3000 образцов плейстоцен-голоценовых отложений Понто-Каспия. Проанализированы: диаметр начальной камеры, диаметр и толщина раковины, отношение диаметра к толщине, общее число камер, число камер в последнем обороте, количество оборотов, пористость, скульптура. Изучение раковин проведено в электронном сканирующем микроскопе (ISM-35). По результатам анализа выделено 10 морфологически разных групп рода *Ammonia*, соответствующих 10 видам: *A. agoiensis* sp. nov., *A. ammoniformis* (d'Orbig-

ny)¹, *A. beccarii* (Linne)¹, *A. caspica* Stschedrina, *A. caucasica* sp. nov., *A. compacta* (Hofker)¹, *A. novoeuxinica* Janko¹, *A. parasovica* Stschedrina et Mayer¹, *A. parkinsoniana* (d'Orbigny), *A. tepida* (Cushman)¹. Каждый из них отличается по морфологическим признакам (табл. 1), экологической характеристике, географическому и стратиграфическому распространению (рис. 1). Коллекции изученных аммоний хранятся в морфологическом отделе музея ИГ и СО АН СССР под № 1038 и Палеонтологическом музее Одесского госуниверситета под № 3906.

Морфология раковины. Из морфологических признаков наиболее показательным является пористость (табл. I, текст. табл. 1), основные параметры которой — плотность, размеры, конфигурация, расположение — довольно стабильны и не зависят от смены поколений (для семи видов установлен триморфизм, для двух — диморфизм, у одного — *A. agoiensis* выявлены только представители меганерации). Наиболее высокую плотность пор и соответственно их наименьшие размеры имеет *A. tepida*, низкую — *A. caspica* (размеры пор максимальные) и *A. parkinsoniana* (размеры пор не постоянные — от 0,4 до 2 мк). У остальных видов плотность средняя. У большинства видов поры округлые. Исключение составляют виды *A. caspica* и *A. novoeuxinica*. У первого поры вытянутые, у второго разные — удлиненные и овальные. Расположение пор неодинаковое. Так, у *A. ammoniformis* поры расположены петлеобразно, у *A. beccarii* и *A. caspica* цепочкообразно, у *A. caucasica* и *A. compacta* — зигзагообразно в углублениях рельефа стенки раковины, у *A. parasovica* — кулисообразно, у *A. tepida* — спиралеобразно, у *A. parkinsoniana* — хаотично.

Вторым из морфологических признаков по значимости является скульптура раковин. Скульптурированную раковину с обеих сторон имеют *A. agoiensis*, *A. beccarii* и *A. compacta*, у остальных видов скульптура присутствует только на брюшной стороне в виде грануляции вдоль швов и в пупочной области. Причем у различных генераций она неодинакова. Так, у *A. ammoniformis* формы A_1 и A_2 имеют на брюшной стороне грануляцию в виде редких крупных гранул, а форма B — очель мелкие гранулы, равномерно покрывающие углубленную часть швов и пупочную область; у *A. tepida* грануляция отсутствует у мегасферических форм, в то время как у микросферических на брюшной стороне швы покрыты в большей или меньшей степени мелкими гранулами; *A. parkinsoniana* имеет крупную брюшную пупочную втулку на обеих генерациях, а у *A. novoeuxinica* количество дополнительного скелета незначительно и присутствует он в основном в углубленной пупочной области.

Экологическая характеристика и географическое распространение. Среди изученных аммоний выделяются две группы — солоноватоводные и морские виды. К первой относится вид *A. caspica*, который обитает в Арало-Каспийском бассейне. Вторая группа включает широкоэвригалинные *A. novoeuxinica*, *A. parasovica*, *A. tepida*, узкоэвригалинные *A. ammoniformis*, *A. caucasica* и стеногалинные полигалинные *A. compacta*, *A. beccarii*, *A. parkinsoniana*, *A. agoiensis*. Для всех выше указанных экологических категорий верхний предел солености одинаков: в Черном море — 26‰ (в прибосфорском районе), в Средиземном — 36‰, а нижний — существенно отличается. У широкоэвригалинных — 5‰ (и даже меньше), у узкоэвригалинных — 11, у стеногалинных полигалинных — 18—19‰. Широкоэвригалинные виды *Ammonia* в Азово-Черноморском регионе распространены неравномерно. Вид *A. novoeuxinica* характерен для наиболее опресненных районов — лиманов северо-западного Причерноморья, устьевых акваторий. *A. parasovica* — доминантный вид в комплексах Азовского моря и Северо-Западного черноморского шельфа. *A. tepida* имеет повсеместное распространение. Все эти виды максимум распространения дают на мелководье внутреннего шельфа и относятся к холодноводным формам. Из узкоэвригалинных аммоний вид *A. caucasica* доминирует на Восточном (Кавказском) шельфе, а *A. ammoniformis*, напротив, на Западном (Болгарском) на глубинах 36—70 м. Это относительно глубоковод-

¹ Изображения и описания видов см. в работе [5].

Изменчивость мерических признаков видов рода *Ammonia* (для 40 экз. каждой генерации вида)

Вид	Генера-ция	Диаметр начальной камеры, мм	Диаметр р-ковины, мм *	Толщина р-ковины, мм	Отноше-ние диа-метра к толщи-не	Число оборотов		
							Общее число камер	Число камер в последнем обороте
							спинная сторона	брюшная сто-рона
<i>Ammonia agoien-sis</i>	A	0,06-0,08	0,87-0,92	0,4-0,5	2,2	2		
<i>A. ammoniformis</i>	A ₁	0,04-0,12	0,28-0,8	0,29-0,39	2	1,3-2,5		
	A ₂	0,09-0,15	0,18-0,39	0,12-0,24	1,5	1-2		
	B	0,02-0,03	0,15-1,22	0,08-0,43	2,2	3,5-4		
<i>A. caspica</i>	A ₁	0,05-0,07	0,31-0,50	0,14-0,25	2	1,5-2,5		
	A ₂	0,06-0,08	0,23-0,35	0,12-0,35	2	2-2,5		
	B	0,01-0,02	0,46-0,73	0,21-0,35	2	3,0-3,5		
<i>A. caucasica</i>	A ₁	0,03-0,04	0,28-0,48	0,14-0,27	2-2,5	2		
	A ₂	0,07-0,08	0,24-0,45	0,08-0,16	3	1-1,2		
	B	0,01-0,02	0,42-0,7	0,17-0,33	2,5	3-3,5		
<i>A. compacta</i>	A ₁	0,08-0,14	0,33-0,98	0,15-0,44	2	1,5-2,5		
	A ₂	0,12-0,18	0,21-0,64	0,14-0,36	1,5	1,5		
	B	0,03-0,08	0,30-1,00	0,14-0,45	2,3	2-3		
<i>A. novoeuxinica</i>	A ₁	0,02-0,03	0,34-0,45	0,07-0,18	2,5	2,5		
	A ₂	0,04-0,06	0,36	0,06-0,18	2,5	2		
	B	0,01-0,02	0,35-0,5	0,10-0,18	2,5	3-3,5		
<i>A. parasovica</i>	A ₁	0,04-0,05	0,45-0,6	0,20-0,22	2	2-2,2		
	A ₂	0,05-0,07	0,27-0,32	0,18-0,12	2	1,5-2		
	B	0,01-0,02	0,49-0,78	0,15-0,31	2	2,5-4,5		
<i>A. parkinsoniana</i>	A	0,03-0,05	0,35-0,54	0,14-0,16	2-2,2	2,6-2,8		
	B	0,01-0,02	0,43-1,1	0,18-5	2	3-3,5		
<i>A. tepida</i>	A ₁	0,04-0,06	0,22-0,42	0,10-0,18	2,2	1-2		
	A ₂	0,07-0,08	0,20-0,28	0,08-0,12	2,2	1-1,5		
	B	0,02-0,04	0,20-0,53	0,08-0,20	2,2	2-2,5		
16-18	10	2	5	Округ-лые	Хаотичное	Орнамент на цент-ральной части	Гранулы разно-го размера	
8-21	6-10						Редкие круп-ные гранулы	
4-9	7-8	3	8	Округ-лые	Петлеобраз-ное	Отсутст-вует		
14-30	8-13						Обильные мел-кие гранулы	
17-22	6-10							
16-20	7-8	3	5	Вытяну-тые	Цепочное	»	Тонкая грану-ляция	
25-38	7-10							
13-15	7-8							
7-9	7	2	9-10	Округ-лые	Зигзагооб-разное	»	Тонкая грану-ляция в центре	
21-30	9							
10-23	7-10							
4-11	7-8	2	7-8	»	Зигзагооб-разное в углубле-ниях релье-фа стенки	Начетные швы, круглые гранулы	Обильные гра-нулы разного размера	
17-29	8-10							

Таблица 1 (продолжение)

Общее число камер	Число камер в последнем обороте	Диаметр пор, мм **	Плотность пор ***	Форма пор	Расположение пор	Скульптура	
						спинная сторона	брюшная сторона
8 6 26	7-8 6-7 9	1	6	Округлые и удлиненные	Неравномерное групповое	Отсутствует	Редкая тонкая грануляция
12 10-14 32-34	7-8 6-7 10-11	0,5	9	Округлые	Кулисообразное	»	Редкие мелкие гранулы
14-19 24-27	7-9 7-8	0,4-2	5	»	Хаотичное	»	Крупная пупочная втулка
11-13 6-12 11-22	6-7 6-7 7-9	0,1-0,2	16	»	Спиралевидное	»	Тонкая грануляция вдоль швов, небольшая пупочная втулка

Примечание. Для вида *A. beccarii* мерические признаки не приводятся в связи с малым числом находок.

* Диаметр раковины, мм: >0,7 — крупные; 0,7—0,5 — средние; <0,5 — мелкие.

** Диаметр пор, мк: 2—3 — крупнопористые; 0,5—1,0 — среднепористые; 0,1—0,2 — тонкопористые; 0,4—2 — разнопористые.

*** Плотность пор — это количество пор на мк², подсчитанное на последней камере на спинной стороне раковины. Высокая плотность — более 10, средняя — 6—10, низкая — 5—6.

ные формы. Из стеногалинных полигалинных видов, типичных средиземноморских иммигрантов, только *A. compacta* обитает в Черном море. Остальные, за исключением ископаемого плейстоценового *A. agoiensis*, пользуются широким распространением в морях Средиземноморья. Все они тепловодные и, кроме относительно глубоководного *A. compacta*, мелководные.

Стратиграфическое распространение и палеогеографическое значение. Аммонии распространены в четвертичных отложениях Поцто-Каспия неравномерно. В Черноморском регионе (рис. 1) в гурийском горизонте обнаружен один вид *A. caspica*, в чаудинском и древпэвксинском — три помимо указанного — *A. novoeuxinica* и *A. tepida*. В узунларском их становится четыре: добавляются виды *A. parasovica* и *A. caucasica*, но исчезает *A. caspica*. В карангатском число видов аммоний возрастает до восьми за счет появления *A. agoiensis*, *A. beccarii*, *A. compacta* и *A. parkinsoniana*. В тарханкутском и новоэвксинском — сокращается до двух — *A. novoeuxinica* и *A. tepida*. В голоцене вновь увеличивается до шести. Миграционная последовательность аммоний с учетом данных по другим группам фауны (моллюскам, остракодам) и литологии позволяет выделить в разрезах голоценовых отложений шесть трансгрессивно-регрессивных циклов (рис. 1). За исключением начала раннего голоцена (верхи новоэвксинских, бугазские и колхидские слои), где аммонии представлены всего двумя видами *A. novoeuxinica* и *A. tepida*, в остальное время в трансгрессивные фазы (витязевские, каламитские, джеметиянские, лимфейские слои) возрастала роль узкоэвргалинных и стеногалинных форм, а в регрессивные (понтийские, эгрисские, фанагорийские, курсунские слои), напротив, — широкоэвргалинных. Особенно хорошо по аммониям фиксируется климатический оптимум голоцена (каламитские слои). Здесь в качестве доминантных выступают *A. compacta*, *A. ammoniformis*, *A. caucasica*. В отдельных разрезах голоценовых отложений присутствуют только два вида аммоний, как, например, в Сухумском заливе, где вскрытая толща голоцена достигает 28 м [5]. В этом и подобных случаях трансгрессивные фазы четко отбиваются по появлению и широкому распространению *A. compacta*, а регрессивные — *A. tepida*.

В Азовском море трансгрессивные фазы выделяются по появлению в разрезах аксессуарного вида *A. compacta*, который редко входит в ядро комплекса. Обычно доминантным здесь является вид *A. parasovica*, кото-

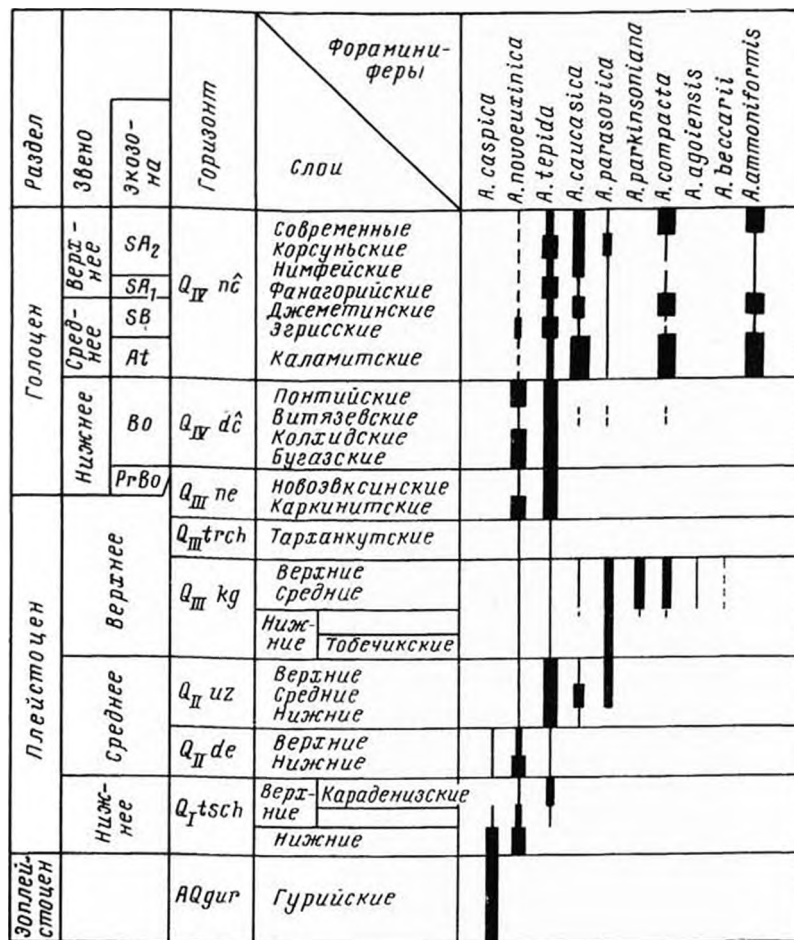


Рис. 1. Вертикальное распространение видов рода *Ammonia* (отряд Rotaliida) в четвертичных отложениях Черноморского региона

рый в регрессивные стадии уступает ведущую роль видам *A. terpida* и *A. novoeuxinica*. Кроме четырех перечисленных, другие ныне в Азовском море не обитают и не встречаются также в четвертичных отложениях.

В Каспийском море и в плейстоцен-голоцене этого региона число видов аммоний сокращается до трех — это солоноватоводный *A. caspica* и широкоэвригалиновые *A. novoeuxinica* и *A. terpida*. Из них последний, будучи наиболее морским, характерен для отложений, отвечающих трансгрессивным фазам развития бассейна.

В литературе встречаются сведения о том, что направление навивания и крупность раковин аммоний имеет стратиграфическое значение. Так, Е. А. Кириенко [2], проанализировав эти признаки у раковин *A. neobeccarii* subsp. в колонке голоценовых отложений (мощность 4,82 м) Болгарского шельфа Черного моря, пришла к выводу о том, что уменьшение содержания правозавернутых форм, наряду с уменьшением размеров раковин, соответствует эпохе похолоданий, и наоборот. Помимо этого, по ее мнению, увеличение содержания крупных раковин свидетельствует об уменьшении глубины бассейна. Мы провели анализ этих признаков у вида *A. terpida* в ряде скважин, в том числе таких, где мощность голоцена достигает 40 м, однако закономерностей в соотношении право- и левозавернутых раковин не обнаружили. Что касается размеров раковин, то в большинстве случаев резкое увеличение количества крупных форм соответствовало трансгрессивным фазам.

Палеоэкологический анализ аммоний позволяет осуществить некоторые палеогеографические реконструкции, касаемые в основном изменений гид-

рологического режима Понто-Каспия в четвертичное время. Первый прорыв средиземноморских вод имел место в раннем плейстоцене (караденизские слои). Затем Черное море со Средиземным соединялось неоднократно: в среднем плейстоцене в узунларское время, в позднем — в карангатское, когда соленость повышалась до 30‰. Осолонение в голоцене носило прерывистый характер. На фоне общей тенденции к повышению солености имели место и отклонения. Наиболее высокой соленость была в джеметинское время (до 21‰), наименее — в бугазское (до 7–8‰).

ВЫВОДЫ

В четвертичных отложениях Понто-Каспия обнаружено 10 видов рода *Ammonia*, имеющих четкие морфологические характеристики, экологическую, географическую и стратиграфическую приуроченность. Многие из них встречаются часто совместно в одном местонахождении. Все это не позволяет считать их подвидами или экологическими морфами, как предполагают Щедрина и Майер.

2. Высокая индивидуальная изменчивость аммоний обусловлена сменой поколений и затрудняет определение объема каждого из выделенных видов. Для большинства видов рода *Ammonia* характерен триморфизм, для остальных — диморфизм.

3. Видовая диагностика аммоний должна базироваться на комплексе признаков. Особое внимание следует обращать на смену генераций, пористости и скульптуру раковин.

4. Направление навивания раковин аммоний не может использоваться для палеогеографических реконструкций.

5. Миграционная последовательность видов рода *Ammonia* может быть использована при стратиграфическом расчленении четвертичных отложений Понто-Каспия.

Ниже приводится описание новых видов рода.

ОТ Р Я Д ROTALIIDAE DELAGE ET HEROUARD, 1896

НА Д С Е М Е Й С Т В О ROTALIOIDEA EHRENBERG, 1839

С Е М Е Й С Т В О AMMONIIDAE SAIDOVA, 1981

Типовой род — *Ammonia* Brönnich, 1772.

Диагно з. Раковина полностью трохонидная с полой или снабженной втулкой пупочной областью, прикрытой вытянутыми в виде лопастей брюшными концами камер и являющейся аналогом спирального канала. Устье пупочно-внепупочное, щелевидное. Форамен вторичный. Стенка биламеллярно-роталиидная. Септальный клапан ровный, протягивается на всю высоту септы. По микроструктуре — груборадiallyно-лучистая.

С о с т а в. Два рода: *Ammonia* Brönnich, 1772, *Asteroammonia* Voloshinova, 1970.

С р а в н е н и е. От других семейств надсемейства *Rotalioidea* отличается отсутствием системы каналов и арковидным брюшным устьем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен — ныне.

Род *Ammonia* Brönnich, 1772

Ammonium Fichtel et Moll: 1798, с. 13; *Discorbula* Lamarck, 1816, с. 14; *Streblus* Fisher de Waldheim, 1817, с. 449; *Les Turbinulines d'Orbigny*, 1826, с. 275; *Turbinulina* Risso, 1826, с. 18; *Rolshausenia* Bermudez, 1952, с. 63; *Rotalidium* Asano, 1936, с. 350.

Т и п о в о й вид — *Nautilus beccarii* Linne, 1758; современный, Средиземное море.

Диагно з. Раковина с различной высотой спирали. Концы камер на брюшной стороне вытянуты в виде длинных цепористых лопастей (приустьевых губ), прикрывающих пупочную область. Под каждой из них расположено пупочно-внепупочное щелевидное устье. Форамен отделен от устья устьевой пластинкой, прикрепляющейся концами к брюшной стенке

камеры. Стенка разнопористая — от крупно- до тонкопористой, по микро- структуре — обычная для семейства; толщина кристаллов кальцита — 2—3 мк.

Видовой состав. 25 видов: *A. advena* (Cushman), 1922; *A. agoiensis* Janko, sp. nov.; *A. ammoniformis* (d'Orbigny), 1826; *A. amurensis* Stschedrina et Mayer, 1975; *A. aomoriensis* (Asano), 1951; *A. batava* (Hofker), 1951; *A. beccarii* (Linne), 1767; *A. caspica* Stschedrina, 1968; *A. caucasica* Janko, sp. nov.; *A. compacta* (Hofker), 1969; *A. compressa* (Voloshinova), 1953; *A. flevensis* (Hofker), 1954; *A. huanhajensis* Stschedrina et Mayer, 1975; *A. inflata* Voorthuysen, 1973; *A. japonica* (Hada), 1931; *A. maruhasi* Kuwano, 1950; *A. nipponica* (Asano), 1936; *A. novoeuxinica* Janko, 1987; *A. ornata* (Cushman), 1918; *A. pacifica* (Asano), 1936; *A. parasovica* Stschedrina et Mayer, 1975; *A. parakinsoniana* (d'Orbigny), 1839; *A. sikuensis* (Ishizaki), 1964; *A. sobrina* (Shupack), 1934; *A. tepida* (Cushman), 1928.

З а м е ч а н и я. В отношении объема рода нет единой точки зрения. Некоторые исследователи считают, что этот род представлен одним широко распространенным видом — космополитом *A. beccarii*. Р. Чиффели [6] указывает, что, по литературным данным, этот вид распространен начиная с мела до ныне от Исландии до Австралии. В пределах вида выделяется ряд варьететов или подвидов более ограниченного распространения. Другие исследователи [1, 6—8] сомневаются в возможности столь широкого распространения данного вида и объясняют этот факт плохой изученностью *A. beccarii*. По их мнению, род *Ammonia* представлен довольно большим количеством вполне самостоятельных видов, каждый из которых обладает своими морфологическими признаками, экологической приуроченностью, географическим и стратиграфическим распространением. Эту точку зрения разделяет и автор настоящей работы. Как указано выше, в пределах рода в исследованном материале выделено 10 видов. Вид *A. beccarii* (Linne), s.s. в южных морях СССР не обнаружен.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Миоцен — ныне. Космополит.

Ammonia agoiensis Janko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1; табл. II, фиг. 1 (см. вклейку)

Н а з в а н и е в и д а от р. Агой (Черное море, Кавказское побережье).
Г о л о т и п — ОГУ, № 3906/140, Черное море, Кавказское побережье,
р. Агой; верхний плейстоцен (верхнекарангатские слои).

Д и а г н о з. Раковина крупная, овальная, уплощенная со спинной и сильновыпуклая с брюшной стороны. Периферический край овальный. В последнем обороте 10 почти прямоугольных, уплощенных камер. Швы узкие, врезанные, прямые. Спинная и брюшная стороны сильно орнаментированы. Устье и форамен обычные для рода. Стенка толстая, непрозрачная, шероховатая, пористая, по строению и микроструктуре обычная для рода.

О п и с а н и е. Раковина крупная, овальная, уплощенная со спинной и сильновыпуклая с брюшной стороны. Контур слабоволнистый, периферический край овальный с более выпуклой одной из сторон. У этого вида удалось проследить только одну генерацию — мегасферическую. Изменчивость мерических признаков приведена в табл. 1. На спинной стороне камеры почти прямоугольные. Длина камеры превышает ширину в 2 раза. Камеры плавно увеличиваются по мере роста раковины. Швы между ними узкие, врезанные, прямые. Поверхность раковины на спинной стороне орнаментированная. Стекловатые натечности расположены в основном в пределах спирали начального оборота, создавая причудливый узор в виде ладони с распростертыми пальцами, причем «фаланги» некоторых из них располагаются вдоль между камерами, достигая $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$ длины шва. На брюшной стороне камеры узкотреугольные; пупочные концы камер слегка изогнутые лопастные. Швы углубленные, слегка расширяются к пупочной области. Брюшная сторона сильно орнаментирована. Гранулы разного размера покрывают швы и пупочные концы камер. В центре пу-

пупочной области располагается крупная пупочная втулка. Стенка толстая, непрозрачная, шероховатая, крупнопористая. Поры разной формы, плотность их низкая, расположены беспорядочно, плохо просматриваются в связи с тем, что раковина заполнена породой. Устье и форамены обычные для рода.

Размеры. мм. Голотип № 3906/140; диаметр 0,87, диаметр начальной камеры 0,06, толщина 0,4. Мерические признаки других раковин приведены в табл. 1.

Изменчивость проявляется слабо, в основном в количестве дополнительного скелета на спинной стороне раковины.

Сравнение. От скульптурированных *A. ammoniformis*, *A. bessarii*, *A. compacta* отличается плоской спинной стороной раковины, а также: от первого — наличием скульптуры на спинной стороне, от второго — меньшими размерами и причудливым рисунком орнамента. Последний признак отличает новый вид и от *A. compacta*.

Экология. Этот вид обнаружен только в ископаемом состоянии совместно с остатками других морских организмов, например моллюска *Cardium tuberculatum* Linne, который в настоящее время не обитает ни в прибосфорском районе Черного моря, ни в Мраморном море, где соленость около 26‰, зато часто встречается в Средиземном море на глубине 0—25 м при солености 36‰ [3]. Можно предположить, что *A. agoiensis* обитал в теплом неглубоком море с более или менее нормальной соленостью.

Распространение. Верхний плейстоцен; Кавказское побережье Черного моря, Керченский полуостров.

Материал. 40 экз. из разреза Агой и 6 экз. из разреза Эльтиген.

Ammonia caucasica Janko, sp. nov.

Табл. I, фиг. 2, 3; табл. II, фиг. 5

Название вида от Кавказа.

Голотип — ОГУ, № 3906/230; Черное море, Восточный шельф, Сухумский залив; верхний голоцен, каламитские слои, интервал 8,3—8,4 м.

Диагноз. Раковина средних для рода размеров, округлая, сильно-выпуклая со спинной и плоская или слегка вогнутая с брюшной стороны. Периферический край треугольный. На спинной стороне камеры низкие, закругленно-квадратные, слабо-выпуклые. Швы скошенные, расширенные в пупочной области и сужающиеся к периферии. Брюшная сторона в пупочной области тонкогранулированная. Устье и форамены обычные для рода. Стенка тонкая, полупрозрачная, среднепористая, по строению и микро-структуре обычная для рода.

Описание. Раковина средних для рода размеров, округлая, сильно-выпуклая в центральной части со спинной и плоская или слегка вогнутая с брюшной стороны, контур лопастный, периферический край треугольный. У этого вида прослежены три генерации: микросферическая (B) и мегасферические (A₁, A₂). Изменчивость мерических признаков показана на табл. 1. На спинной стороне камеры закругленно-квадратные низкие, постепенно увеличивающиеся в размерах. Начальные обороты прикрыты прозрачным веществом дополнительного скелета. Швы между камерами на ранних оборотах слабоуглубленные, почти прямые, на последнем — углубленные, сужающиеся к периферии, сильноскошенные. Поверхность раковины на спинной стороне гладкая. На брюшной стороне камеры треугольные, пупочные концы слегка изогнутые; швы распираются и углубляются к пупочной области. Вдоль пупочных концов швов у голоценовых форм развита тонкая грануляция в виде звезды. У более древних, плейстоценовых, грануляция почти отсутствует. Пупочная область у всех генераций неширокая. Стенка тонкая, полупрозрачная, среднепористая, поры округлые, располагаются зигзагообразно, плотность их средняя. Устье и форамены обычные для рода.

Размеры. мм. Микросферическая форма (B), голотип № 3906/230: диаметр 0,44, диаметр начальной камеры 0,061, толщина 0,3; паратип № 3906/507, диаметр 0,47.

Изменчивость связана с триморфизмом и проявляется в размерах раковины, диаметре начальной камеры, количестве камер, высоте раковины. Более высокая спираль наблюдается у микросферических форм.

Сравнение. От всех неорнаментированных на спинной стороне аммоний отличается скошенными, треугольными в основании швами и высокой спиралью. Наибольшее сходство имеет с *A. ragasovica*. Отличается большей высотой раковины, более низкими и широкими камерами, скошенными швами.

Экология. Узкоэвригалинный тепловодный вид, который обитает в Черном море при солёности от 11–12‰ на Северо-Западном шельфе до 18–21‰ на Восточном шельфе на глубинах 10–70 м.

Распространение. Плейстоцен — средний (узунлар) и поздний (карангат), средний голоцен — ныне; Керченский, Таманский полуострова, Кавказское побережье Черного моря.

Материал. Шельф Черного моря: Северо-Западный — 328 экз.; Восточный — 1250 экз.; Западный — 800 экз. Скважины, колонки, поверхность — около 1000 экз. Керченский полуостров, разрезы «Узунлар», «Эльтиген» и др. — несколько тысяч экземпляров; Таманский полуостров, разрез «Тузла» и др., Кавказское побережье, разрез «Агой» и др. — несколько сотен экземпляров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волошинова Н. А., Кузнецова В. Н., Леоненко Л. С. Фораминиферы неогеновых отложений Сахалина // Тр. ВНИГРИ. Л., 1970. Вып. 284. 302 с.
2. Кириенко Е. А. Направление навивания и крупность раковины *Ammonia neobessarii* subsp. n. и их значение для стратиграфии // Вестн. ЛГУ. 1979. № 6. С. 113–116.
3. Невеская Л. А. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М.: 1963. Т. 96. 155 с.
4. Щердина Э. Г., Майер Е. М. О различных формах *Ammonia beccarii* (Linne) // Комплексные исследования природы океана. М.: Изд-во МГУ. 1975. Вып. 5. С. 249–260.
5. Янко В. В., Троицкая Т. С. Позднечетвертичные фораминиферы Черного моря // Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР. М., 1987. Вып. 694. 111 с.
6. Ciffeli R. The morphology and structure of *Ammonia beccarii* (L) // Contr. Cushman Found. Foramin. Res. 1962. V. 13. № 4. P. 119–126.
7. Hofker J. Foraminifera the tidal zone in the Netherlands Antilles and other West Indian Islands // Publ. Found. Sci. Res. Surinam and Neth. Antilles. 1964. № 39. P. 1–19.
8. Hofker J. Recent Foraminifera from Barbados // Studies of Fauna Curacao and other Caribbean Islands. Hague, 1969. V. 31. P. 1–158.
9. Ujiié H. Shell structure of Japanese smaller foraminifera. Part. 1 // Trans. Paleont. Soc. Japan. N. S. № 60. P. 156–165.
10. Venkatachalapathy V., Shareef N. A. Morphology distributional pattern and wall structure of *Ammonia beccarii* (Linne) from west coast of India // Revista Espanola de Micropaleontologia. 1975. V. 7. № 1. P. 51–62.

Одесский государственный университет

Поступила в редакцию 23.VI.1988

Объяснение к таблице I

Фиг. 1. *Ammonia agoiensis* Janko, sp. nov.; голотип, № 3906/140, мегасферическая форма (А) (×55); а — спинная сторона, б — брюшная сторона, в — периферический край; Черное море, Кавказское побережье; верхний плейстоцен, верхнекарангатские слои.

Фиг. 2, 3. *Ammonia saucastica* Janko, sp. nov.; микросферические формы (В): 2 — паратип, № 3906/507, брюшная сторона (×100); Черное море, Восточный (Кавказский) шельф, Сухумский залив; верхний голоцен, каламитские слои; 3 — голотип, № 3906/230, а — спинная сторона, б — брюшная сторона (×88), в — периферический край (×100); местонахождение и возраст те же.

Фиг. 4. *Ammonia caspica* Stschedrina; гипотип, № 3906/141, микросферическая форма (В): а — спинная сторона (×65), б — брюшная сторона (×60); Каспийское море, северная часть; современный.

Фиг. 5–7. *Ammonia parkinsoniana* (Hofker); 5 — гипотип, № 3906/136, микросферическая форма (В): спинная сторона (×60); 6, 7 — мегасферические формы (А₁): 6 — гипотип, № 3906/139, брюшная сторона (×93), 7 — гипотип, № 3906/138, периферический край (×85); Керченский полуостров, мыс Карангат; верхний плейстоцен, среднекарангатские слои.

Фиг. 1–10 – поры на спинной стороне последней камеры у видов рода *Ammonia*; во всех случаях увеличение 1100.

Фиг. 1. *Ammonia agoiensis* Janko, sp. nov.; голотип, № 3906/140, мегасферическая форма (А); Черное море, Кавказское побережье, р. Агой; верхний плейстоцен, верхне-карангатские слои.

Фиг. 2. *Ammonia ammoniformis* (d'Orbigny); гипотип, № 3906/172, микросферическая форма (В); Черное море, прибосфорский район; современный.

Фиг. 3. *Ammonia bessarii* (Linne); гипотип, № 1038/123, микросферическая форма (В); Адриатическое море; современный.

Фиг. 4. *Ammonia caspica* Stschedrina; гипотип, № 3906/141, микросферическая форма (В); Каспийское море, северная часть; современный.

Фиг. 5. *Ammonia caucasica* Janko, sp. nov.; голотип, № 3906/230, микросферическая форма (В); Черное море, Восточный шельф, Сухумский залив; верхний голоцен, каламитские слои.

Фиг. 6. *Ammonia compacta* (Hofker); гипотип, № 1038/113, микросферическая форма (В); Черное море, Западный шельф; современный.

Фиг. 7. *Ammonia novosibirica* Janko; гипотип, № 3906/508, микросферическая форма (В); Черное море, Западный шельф; нижний голоцен, бугазские слои.

Фиг. 8. *Ammonia parasovica* Stschedrina et Mayer; гипотип, № 3906/197, микросферическая форма (В); Азовское море, южная часть; современный.

Фиг. 9. *Ammonia parkinsoniana* (Hofker); гипотип, № 3906/136, микросферическая форма (В); Керченский полуостров, западное побережье Керченского пролива; верхний плейстоцен, среднекарангатские слои.

Фиг. 10. *Ammonia tepida* (Cushman); гипотип, № 3906/150, микросферическая форма (В); местонахождение и возраст, как у фиг. 2 и 3.

