

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

Редколлегия журнала "Известия высших учебных заведений",
раздел "Геология и разведка"

№ 4704-81 Dep :

УДК 577.95:564.53 (4-013)

АРКАДЬЕВ В. В.

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ И ОНТОГЕНЕЗ БОРЕАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМЕЙСТВА Hungaritidae (Ammonoidea)

МОСКВА - 1981 г.

Изучение внутреннего строения и онтогенетического развития перегородочной линии в сочетании с выяснением морфологических особенностей раковины аммоноидей значительно способствует уточнению их систематики, повышает точность филогенетических построений. С позиций такого комплексного подхода среднетриасовые цератиты до настоящего времени были мало изучены.

Автором совместно с геологами ВНИГРИ М. Н. Вавиловым и С. Н. Алексеевым было проведено всестороннее изучение пяти родов семейства *Hungaritidae* (*Longobardites*, *Grambergia*, *Arctohungarites*, *Czekanowskites*, *Lenotropites*), представители которых широко распространены в среднетриасовых отложениях Северо-Востока СССР и имеют важное значение для биостратиграфии этих отложений.

Материалом для исследований послужили коллекции аммоноидей, собранные автором и М. Н. Вавиловым во время полевых работ на Восточном Таймыре и западном склоне хребта Хараулах (северное Верхоянье).

І. О н т о г е н е т и ч е с к о е р а з в и т и е
п е р е г о р о д о ч н о й л и н и и .

Онтогенез перегородочной линии прослежен у *Arctohungarites triformis* (mojs.) [2], *A. evolutus* Vavilov [3], *A. kharaulakhensis* Popow, *Czekanowskites decipiens* (mojs.), *Lenotropites boshensis* Arkadiev sp. nov., *Grambergia taimyrensis* Popow, *Longobardites nevadanus* Hyatt et Smith.

Как показали исследования, у всех изученных форм наблюдается единый тип развития перегородочной линии, который является, по-видимому, семейственным признаком. В процессе онтогенеза происходит двустороннее смещение лопастей — образующиеся умбиликальные лопасти с четными индексами смещаются на внешнюю сторону раковины, с нечетными — на внутреннюю (за исключением лопасти U' , которая постоянно переходит на внешнюю сторону раковины). Образование новых лопастей происходит за счет деления седла, лежащего на умбиликальном шве. При этом обычно наблюдается следующая картина: перед образованием нового элемента седло растягивается, то есть происходит его подготовка к делению. В качестве примера можно привести онтогенетическое развитие перегородочной линии *Czekanowskites decipiens* (mojs.) из анизийских отложений хребта Хараулах (рис. I).

При $B=0,9$ мм и $Ш=1,4$ мм линия пятилопастная. Лопать U' только зарождается на шве. Вентральная лопать цельная, самая глубокая. При $B=1,2$ мм и $Ш=2,3$ мм лопать U' смещается на внешнюю сторону раковины, в основании дорсальной лопасти появляются зубчики. Формула перегородочной линии на этой стадии — $VLU':JD$. При $B=1,6$ мм и $Ш=3,0$ мм на шве появляется лопать U^2 , которая при $B=2,0$ мм и $Ш=3,5$ мм

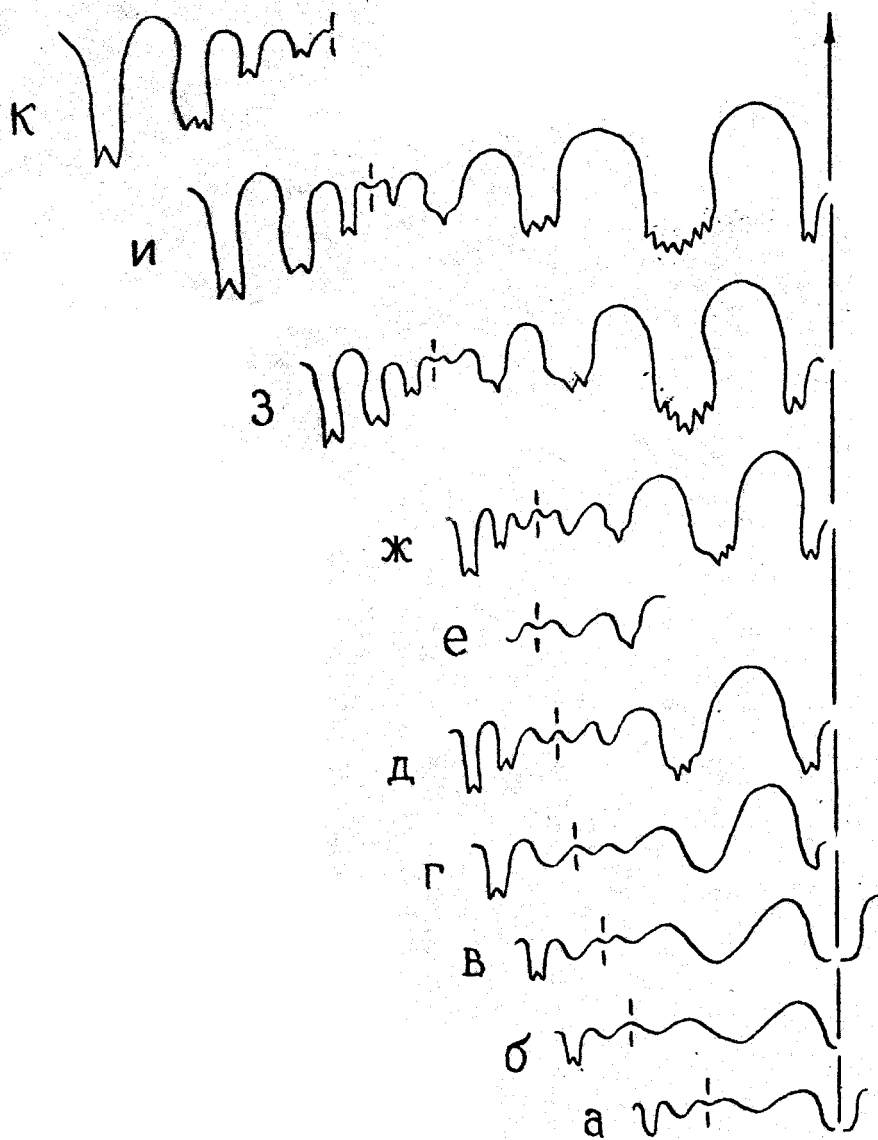


Рис.1. Онтогенетическое развитие поперечной линии *Czekanowskites decipiens* (mojs.), все стадии зарисованы с экз. №13/831: а - при $V=0,9$ мм и $III=1,4$ мм (х8), б - при $V=1,2$ мм и $III=2,3$ мм (х8), в - при $V=1,6$ мм и $III=3,0$ мм (х8), г - при $V=2,0$ мм и $III=3,5$ мм (х8), д - при $V=3,0$ мм и $III=4,5$ мм (х5), е - при $V=3,5$ мм и $III=6,5$ мм (х5), ж - при $V=4,5$ мм и $III=8,0$ мм (х4), з - при $V=6,5$ мм и $III=10,0$ мм (х4), и - при $V=8,0$ мм и $III=11,5$ мм (х4), к - при $V=10,5$ мм и $III=12,0$ мм (х4). Хребет Хараулах, р.Даркы, нижнеанизийский подъярус, зона *kotschetkovi*.

смещается на внешнюю сторону раковины. Боковая лопасть становится глубже вентральной, а последняя разделяется невысоким срединным седлом на две ветви. При $V=3,0$ мм и $III=4,5$ мм на внутренней стороне наблюдается образовавшаяся ранее лопасть U^3 . Боковая лопасть и ветви вентральной лопасти в основаниях зазубрены. При $V=3,5$ мм и $III=6,5$ мм на шве появляется лопасть U^4 , которая при $V=4,5$ мм и $III=8,0$ мм смещается на внешнюю сторону раковины. При $V=6,5$ мм и $III=10,0$ мм на шве появляется лопасть U^5 . При $V=10,5$ мм и $III=12,0$ мм она смещается на внутреннюю сторону раковины. Линия взрослой раковины девятилопастная. Вентральная лопасть двураздельная, с высоким срединным седлом. Боковая лопасть самая глубокая, мелкозазубренная. Три умбиликальные лопасти значительно меньше боковой. Дорсальная лопасть узкая и глубокая, двузубчатая. Формула перегородочной линии— $(V,V) Lu'U^2U^4:U^5U^3J (D,D)$

Систематическое положение рода *Czekanowskites* до сих пор оставалось неясным. Различные исследователи, основываясь прежде всего на морфологии раковины и строении внешнего отрезка взрослой перегородочной линии, рассматривали этот род в составе различных семейств. Ю.Н.Попов [5] относил *Czekanowskites* к семейству *Hungaritidae*, А.А.Шевырев [6] — к семейству *Prionitidae*. Тозер [7] включал *Czekanowskites* в семейство *Danubitidae*, Ю.М.Бычков [1] — в семейство *Meekosagatidae*. Однако полученные данные о онтогенетическом развитии перегородочной линии, а также внутреннем строении этого рода убедительно указывают на необходимость отнесения его к семейству *Hungaritidae*.

2. Внутреннее строение. Для более подробного расчленения семейства могут быть использованы некоторые признаки внутреннего строения наряду с морфологией раковины. Установлено, что наиболее важными признаками, позволяющими выделить три подсемейственные группы, являются: угол первичного валика^Х, момент изменения типа септальных трубок, характер очертаний и размеры протоконха. Вместе с тем отдельные признаки характеризуют более высокие таксономические единицы. Так, положение сифона на всех стадиях онтогенеза у всех изученных представителей семейства *Hungaritidae* вентрально-краевое.

Внутреннее строение было исследовано в медиальных приплифовках у 9 видов: *Grambergia taimyrensis* Popow, *Longobardites nevadanus* Hyatt et Smith, *Arctohungarites evolutus* Vavilov, *A. triformis* (Mojs.), *A. involutus* (Kipar.), *Czekanowskites decipiens* (Mojs.), *C. hayesi* (McLearn), *Lenotropites tardus* McLearn и *L. solitarius* Popow.

Изученные роды аммоноидей объединены в три подсемейства: *Longobarditinae* Spath, 1951 (*Longobardites*, *Grambergia*), *Hungaritinae* Waagen, 1895 (*Arctohungarites*, *Czekanowskites*) и *Groenlanditinae* Assereto, 1966 (*Lenotropites*).

По внутреннему строению прежде всего выделяется подсемей-

^Х - вся терминология и обозначения элементов внутреннего строения взяты по Ю.Д.Захарову [4].

ство *Longobarditinae*. Для него характерно: протоконх среднего размера, угол первичного валика равный 290° , смена ретрохоанитовых септальных трубок на прохоанитовые происходит на 2,7 оборота - у рода *Grambergia* и 3,5 оборота - у рода *Longobardites*. у *Grambergia* цекум шаровидный, мелкий ($\Pi^I = \Pi^2 = 0,075$ мм). Связка просифона средней длины (0,15 мм). у *Longobardites* цекум каплевидный, близкий к шаровидному, среднего размера ($\Pi^I = 0,105$ мм, $\Pi^2 = 0,09$ мм). Просифон в виде бокала, полностью охватывающего цекум, с длинной связкой (0,21 мм).

Объединяет представителей подсемейства *Longobarditinae* и единая морфология раковины - это дискоидальные формы с почти закрытым умбиликусом, узкой и острой вентральной стороной и шаровидными внутренними оборотами.

Подсемейство *Hungaritinae* по своему внутреннему строению отличается от *Longobarditinae*. Диаметр аммонителлы и протоконх хунгаритин меньшего размера, угол первичного валика - 270° , смена септальных трубок с ретрохоанитовых на прохоанитовые происходит строго на 2,7 оборота. у *Arctohungarites* цекум шаровидный, мелкий ($\Pi^I = 0,08$ мм, $\Pi^2 = 0,07$ мм). Просифон со связкой средней длины (0,13 мм). у *Czekanowskites* цекум шаровидный, мелкий ($\Pi^I = \Pi^2 = 0,06$ мм).

Роды *Arctohungarites* и *Czekanowskites* близки друг другу и по морфологическим особенностям раковины. Для обоих характерно уплощение вентральной стороны на жилой камере и простая ребристость на боковых сторонах.

Наконец, по особенностям внутреннего строения и морфологическим признакам выделяется подсемейство *Groenlandi-*

Таблица I

Характеристика основных признаков внутреннего строения изученных среднетриасовых родов аммоноидей.

Вид	№ экз.	Размеры про-токонха, мм		Размеры цеку-ма, мм		Длина просифона, мм
		Д ^I	Д ²	Ц ^I	Ц ²	
<i>Grambergia taimyrensis</i> Popow	2/83I	0,525	0,48	0,075	0,075	0,15
<i>Longobardites nevadanus</i> Hyatt et Smith	4/83I	0,40	0,375	-	-	-
<i>L. nevadanus</i> Hyatt et Smith	5/83I	0,465	0,435	0,105	0,09	0,21
<i>Arctohungarites evolutus</i> Vavilov	6/83I	0,42	0,34	-	-	-
<i>A. evolutus</i> Vavilov	7/83I	0,36	0,30	-	-	-
<i>A. triformis</i> (Mojs.)	8/83I	0,35	0,30	0,08	0,07	0,13
<i>A. triformis</i> (Mojs.)	9/83I	0,46	0,37	-	-	-
<i>A. triformis</i> (Mojs.)	10/83I	0,41	0,35	-	-	-
<i>A. involutus</i> (Kipar.)	11/83I	0,39	0,32	0,08	0,07	0,12
<i>A. involutus</i> (Kipar.)	12/83I	0,41	0,34	-	-	-
<i>Czekanowskites decipiens</i> (Mojs.)	14/83I	0,345	0,315	-	-	-
<i>C. hayesi</i> (McLearn)	15/83I	0,33	0,315	0,06	0,06	-
<i>Lenotropites tardus</i> McLearn	16/83I	0,34	0,30	-	-	-
<i>L. tardus</i> McLearn	17/83I	0,32	0,28	-	-	-
<i>L. tardus</i> McLearn	18/83I	0,37	0,32	-	-	-
<i>L. solitarius</i> Popow	19/83I	0,32	0,30	-	-	-

Таблица I. Продолжение.

№ экз.	Характеристика аммонителлы		Смена септальных трубок, № оборота	Число септ на оборот					
	Да, мм	α°		I	2	3	4	5	6
2/83I	0,915	290	2,7	II	II	I2	I3	26	35
4/83I	0,80	290	3,5	I2	I2	9	II	20	-
5/83I	0,88	290	3,5	I2	I4	IO	II	I6	24
6/83I	0,78	270	2,7	I2	IO	IO	9	I4	I7
7/83I	0,69	270	2,7	IO	IO	I2	I4	I5	I7
8/83I	0,69	270	2,7	9	IO	II	II	I2	-
9/83I	0,85	270	2,7	II	II	II	II	I2	-
10/83I	0,78	270	2,7	9	IO	I3	I4	I6	-
11/83I	0,74	270	2,7						
12/83I	0,74	270	2,7	IO	II	II	I5	8	-
14/83I	0,60	270	2,7	IO	IO	II	I2	I2	-
15/83I	0,60	270	2,7	II	II	I2	I2	I4	-
16/83I	0,64	270	2,7	9	9	IO	II	-	-
17/83I	0,57	270	2,7	9	IO	9	IO	-	-
18/83I	0,67	270	2,7	IO	II	IO	I2	I8	-
19/83I	0,62	270	2,7	IO	II	I2	I2	I2	I5

Условные обозначения к таблице I: D^I и D^2 - размеры протоконха в медиальной плоскости, C^I и C^2 - размеры цекума в медиальной плоскости, Да - диаметр аммонителлы, α - угол, определяющий положение первичного валика (измерение выполнено по методу Гранжана), I-6 - номера оборотов.

tinæ , куда отнесен род *Lenotropites* . Среди хунгаритид представители этого подсемейства обладают наиболее мелким протоконхом правильных очертаний и маленькой раковиной аммонителлы. Для *Groenlanditinae* характерно приострение вентральной стороны на жилой камере, широкие внутренние обороты пентагонального сечения, умбиликальные бугорки.

Характеристика основных признаков внутреннего строения изученных среднетриасовых родов аммоноидей приведена в таблице I .

Таким образом, проведенные исследования показывают, что комплексный подход к изучению аммоноидей позволяет во многом разрешить вопросы их систематики. Несомненно, аналогичные исследования других семейств в будущем помогут уточнению филогенетических связей между ними.

Литература.

1. Бычков Ю.М., Дагис А.С., Ефимова А.Ф., Полуботко И.В. 1976. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. М., "Недра", с.1-267.
2. Вавилов М.Н. 1969. Онтогенетическое развитие некоторых анизийских аммоноидей Таймыра. - Палеонтол. журн., №2, с.39-48.
3. Вавилов М.Н. 1978. Некоторые анизийские аммоноидеи севера Сибири. - Палеонтол. журн., №3, с. 50-63.
4. Захаров Ю.Д. 1978. Раннетриасовые аммоноидеи Востока СССР. М., "Наука", с. 1-224.
5. Попов Ю.Н. 1961. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР. - Труды Н.-и. ин-та геол. Арктики, 79, с. 1-179.

II

6. Шевырев А.А. 1968. Триасовые аммоноидеи юга СССР. - Труды ПИН АН СССР, 119, М., "Наука", с. 1-272.
7. Tozer E.T. 1971. Triassic time and ammonoids : problems and proposals . - Canad. J. Earth Sci., 8, №8, p. 989-1031.

Печатается в соответствии с решением редколлегии
журнала "Известия высших учебных заведений"
раздел "Геология и разведка."

В печать 25. 8. 81.

Тир. /

Цена 98 коп.

Зак. 32792

Производственно-издательский комбинат ВИНТИ

Люберцы, Октябрьский пр., 403
