

Т. А. ЛОМИНАДЗЕ. МАКРОЦЕФАЛИТИДЫ

Т. А. ЛОМИНАДЗЕ

КЕЛЛОВЕЙСКИЕ
МАКРОЦЕФАЛИТИДЫ
ГРУЗИИ И
СЕВЕРНОГО
КАВКАЗА



თ. ლომინაძე

Т. А. ЛОМИНАДЗЕ

საქართველოსა და ჩრდილო კავკასიის
კელოვიური მაკროცეფალიტიდები

КЕЛЛОВЕЙСКИЕ МАКРОЦЕФАЛИТИДЫ ГРУЗИИ
И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

გამომცემლობა „მეცნიერება“

თბილისი

1967

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»

Тбилиси

1967 .

Монография посвящена палеобиологическому изучению макроцефалитид.

На основании морфологических признаков и онтогенетического изучения макроцефалитид намечается направление их филогенетического развития. Приводятся новые данные об экологии данной группы животных. Даны подробные диагнозы родов данного семейства. Кроме систематики, экологии и эволюции в работе освещены вопросы стратиграфического значения макроцефалитид.

ВВЕДЕНИЕ

Представители семейства макроцефалитид являются важными руководящими ископаемыми для келловейского яруса, позволяющими точно синхронизировать отложения удаленных друг от друга районов. Поэтому изучение систематики, экологии и эволюции представителей данного семейства кроме теоретического имеет и большое практическое значение.

Основным материалом для монографии послужили сборы фауны и палеоэкологические наблюдения, проведенные нами в течение 1960—1964 гг. в Грузии и на Северном Кавказе. Кроме того, были также изучены и несколько образцов макроцефалитид из Крыма, любезно переданные нам Н. Г. Химшиашвили.

В работе дается монографическое описание видов, принадлежащих к пяти родам данного семейства. Большинство видов впервые описываются для келловейских отложений СССР.

Во время работы над описательной частью монографии, нашу коллекцию макроцефалитид мы сравнили с коллекциями С. Н. Никитина и С. И. Ильина (ВСЕГЕИ), Д. П. Стремоухова (Палеонтологический музей им. Павловых при МГРИ), В. П. Семенова (ЛГУ), А. П. Павлова (Геологический музей им. Карпинского), А. И. Джанелидзе и Н. Г. Химшиашвили (Монографический музей ГИН АН СССР).

Большинство изученных образцов хранится в Институте палеобиологии АН СССР.

Мы выражаем признательность Л. Ш. Давиташвили и Н. Г. Химшиашвили оказавшим нам большую помощь в процессе работы.

КРАТКИЙ ОЧЕРК СТРАТИГРАФИИ КЕЛЛОВЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГРУЗИИ И СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Юрские, в частности келловейские, отложения играют крупную роль в геологическом строении Кавказа, и с ними часто связаны месторождения полезных ископаемых, поэтому эти отложения издавна привлекали внимание исследователей.

В этой части работы дается краткий обзор стратиграфии келловейских отложений тех районов Грузии и Северного Кавказа, где наиболее богато встречаются представители макроцефалитид.

История изучения келловейских отложений Грузии подробно разбирается в монографии И. Р. Кахадзе (1947), поэтому мы не будем касаться этого вопроса.

При обзоре стратиграфии келловейских отложений этого района мы, главным образом, будем основываться на работах А. И. Джанелидзе (1929, 1933, 1933а), И. Р. Кахадзе (1947) и Н. Г. Химшиашвили (1955, 1957, 1961, 1962а), так как в этих трудах кроме оригинальных исследований, суммированы также и все литературные сведения по истории исследования этих отложений.

Обзор стратиграфии келловейских отложений Грузии начнем с Верхней Рачи, так как этот район изучен наиболее полно и детально.

У с. Цеси трансгрессивные келловейские отложения начинаются базальным конгломератом, который с угловым несогласием налегает на более древние отложения, и почти повсеместно представлены глинисто-песчанистой фацией (Н. Г. Химшиашвили, 1955, стр. 621).

По данным Н. Г. Химшиашвили (1962а, стр. 273), а также по нашим наблюдениям разрез келловейских отложений в с. Цеси, в Верхней Раче, имеет следующий вид:

- J_3cl_1
1. Базальный конгломерат, переходящий в плотный песчанистый известняк с устрицами—*Exogyra pana* (Sow.), *Astarte barulense* Khim., *A. baraconiensis* Khim., *A. pulla* Roem., *Isognomon promytiloides* Ark., *Thracia incerta* Th.; Мощность 40—60 м.
 2. Известковистые песчаники с редкими остатками пластинчатожаберных; мощность 10 м.
 3. Голубовато-серые и зеленоватые песчаники с прослоями глин; мощность 120 м.
 4. Глинистые песчаники и сланцеватые глины с конкрециями сферосидерита, растительными остатками и остатками аммонитов: *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *M. macrocephalus canizarroi* (Gemm.), *M. macrocephalus madagascariensis* Lem., *Sphaeroceras globuliforme* Gemm., *Grossouvria subtilis* (Neum.), *Indosphinctes pseudopatina* (Par. et Bonar.) и др.; мощность 35—40 м.
- $J_3cl_{2-3}-oxf_1$
5. Бурые известковистые и глинистые песчаники, переходящие в аркозовые песчаники; мощность 90—95 м.

А. И. Джанелидзе (А. Djanélidzé, 1933) из пласта 4 приводит *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Indocephalites caucasicus* (Djan.), *Kamptokephalites colchicus* (Djan.), *K. lamellosus* (Sow.), *K. sp. aff. subtrapezinus* (Waag.), *Dolikephalites subcompressus* (Waag.).

Эти же формы, а также руководящая форма нижнего келловоя *Indocephalites chrysoolithicus* (Waag.) были найдены и нами.

Приведенные списки фауны позволяют твердо установить нижнекелловейский возраст (зона *Macrocephalites macrocephalus*) этих пластов.

Н. Г. Химшиашвили (1962а, стр. 274) в низах пласта 5 указывает на нахождение характерных для среднего келловоя форм: *Macrocephalites transiens* (Waag.), *Hecticoceras lunuloides*

Kil., *Pholadomya subexaltata* Kas.; в верхах же найдены оксфордские формы: *Oppelia georgica* Khim., *Trigonia perlata* Ag., *T. clavellata* Park., *Pholadomya lineata* Goldf., *Asiarte* ~~Fovata~~ *Phill.*, *Lucina lirata* Phill., *Mytilus undulatus* Young and Bird., *Camptonectes viridunensis* Buv., *Lima laeviuscula* Sow. и др.

Переход от среднего келловоя к оксфорду в разрезе с. Цеси непрерывный, и присутствие верхнего келловоя не вызывает сомнений так как низы данной толщи точно датируются как средний келловей, а верхи относятся к нижнему оксфорду.

ярус	колонка	мошн. в м	литологическая и палеонтологическая характеристика
оксф.			Известковистые и глинистые песчаники. <i>Trigonia perlata</i> Ag.
ср. и в. келловей		90-95	Известковистые и глинистые песчаники. <i>Macrocephalites transiens</i> (Waag.), <i>Hecticoceras lunuloides</i> Kil., <i>Pholadomya subexaltata</i> Kas.
НИЖНИЙ КЕЛЛОВЕЙ		35-40	Глинистые песчаники и сланцеватые глины. <i>Macrocephalites macrocephalus</i> (Schl.), <i>Pleurocephalites tumidus</i> (Rein.), <i>Kamptokephalites lamellosus</i> (Sow.), <i>K. colchicus</i> (Djan.).
		120	Серые и зеленоватые песчаники с прослоями глин
		10	Известковистый песчаник
		40-60	Конгломерат, плотный песчаный известняк <i>Astarte pulla</i> Roem., <i>Isoptomon promitiloides</i> Ark., <i>Tracia incerta</i> Thurm., <i>I. trigonata</i> Psel., <i>T. rionensis</i> Psel.

Рис. 1. Стратиграфическая колонка келловейских отложений у с. Цеси

Другой интересный разрез келловейских отложений находится у с. Корта. Этот разрез привлекал внимание многих исследователей (А. Djanélidzé, 1933a; И. Г. Кузнецов, 1937; И. Р. Кахадзе, 1947; Н. Г. Химшиашвили, 1955, 1957, 1962a) и поэтому изучен довольно детально.

По данным Н. Г. Химшиашвили (1962a, стр. 275) на сланцеватые глины налегают:

- J₃cl₁
1. Бурые сланцеватые глины с прослоями известняков; мощность 10—20 м.
 2. Песчаные глины серого цвета с прослоями песчаников и фауной аммонитов: *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *M. cf. transiens* (Waag.), *Indocephalites caucasicus* (Djan.), *Dolikephalites subcompressus* (Waag.), *Cadoceras modiolare* (Orb.) и др.; мощность 80 м.

Нами в осыпи этого слоя в ущелье Чео были найдены *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), *K. subtrapezinus* (Waag.) и др.

- J₃cl₂₋₃—oxf₁
3. Известковистые песчаники (слой Корта); мощность 35—40 м.

А. И. Джанелидзе (А. Djanélidzé, 1933a) и И. Р. Кахадзе (1947, стр. 141) из этой толщи приводят обширный список фауны: *Aspidoceras faustum* Bayle, *A. hirsutum* Bayle, *Kosmoceras cf. proniae* Teiss., *Hecticoceras lunula* (Rein.), *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.), *Q. henrici* Douv., *Phylloceras plicatum* Neum., *Calliphylloceras disputabile* (Zitt.) и др.

Из этого списка видно, что „слой Корта“ содержат смешанную фауну как средне-и верхнекелловейскую, так и оксфордскую.

В. П. Пчелинцев (1931) описал из этих слоев пластинчатожаберных, большинство которых оказались келловейскими, большинство же плеченогих, описанных К. Ш. Нуцубидзе (1942)—оксфордские.

Наличие среднего келловоя в данном слое можно считать установленным на основании нахождения в нем руководящей формы зоны *Reineckea anceps*—*Kosmoceras proniae* Teiss.

В свите представлены и обе зоны верхнего келловея (*Pelteceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti*). Об этом свидетельствует нахождение руководящих форм этих зон—*Putealiceras bisulcatum* Spath, *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.), *Q. henrici* Douv. и др. (Н. Г. Химшиашвили, 1957, стр. 180).

В Абхазии, так же как и в Раче, келловей представлен, главным образом, глинисто-песчанистой фацией и трансгрессивно налегает на более древние отложения.

ярус	колонка	мощн. в м.	литологическая и палеонтологическая характеристика
оксф.			Известковистые песчаники
верх келл.		35-40	Известковистые песчаники. <i>Putealiceras bisulcatum</i> Spath, <i>Quenstedtoceras lamberti</i> (Sow.), <i>Q. henrici</i> Douv., <i>Aspidoceras hirsutum</i> Bayle.
ср. келл.			Известковистые песчаники
нижний келловей		80	Песчанистые глины с прослоями песчаников. <i>Macrocephalites macrocephalus</i> (Schl.), <i>Indocephalites caucasicus</i> (Djan.), <i>Pleurocephalites tumidus</i> (Rein.), <i>Kamptokephalites lamellosus</i> (Sow.), <i>K. subtrepezinus</i> (Waag.), <i>Dolikephalites subcompressus</i> (Waag.), <i>Cadoceras modiolare</i> (Orb.).
		10-20	Сланцеватые глины с прослоями известняков

Рис. 2. Стратиграфическая колонка келловейских отложений у с. Корта

Типичный разрез келловейских отложений имеется в ущелье р. Бзыби (6-ой км дороги на оз. Рица). Здесь снизу вверх следуют:

1. Мелкообломочный конгломерат, зеленовато-серого цвета с гальками порфирита; мощность 1—5 м.

2. Мелкозернистые, серые песчанистые глины, богатые фауной и растительными остатками. И. Р. Кахадзе (1947, стр. 181) из этой пачки указывает: *Astarte episcopalis* Lor., *Pholadomya paucicosta* Roll., *P. murchisoni* Sow., *P. cf. subexaltata* Kas., *Partschiceras subobtusum* (Kudern.), *Thysanolytoceras adeloides* (Kudern.), *Dolikephalites subcompressus* (Waag.), *Macrocephalites cf. transiens* (Waag.), *Indocephalites caucasicus* (Djan.), Здесь же Н. Г. Химшиашвили (1962а, стр. 279) найдены руководящие формы нижнего келловея (зона *Macrocephalites macrocephalus*) *Indosphinctes pseudopatina* (Par. et Bonar.), *Lima subrigidula* Schlip. и руководящие формы среднего келловея *Hecticoceras pavlowi* Tsyт., *Phyllocaras antecedens* Pomp., *Aequiptecten subinaequicostatus* Kas. В верхней же части представлены руководящие формы верхнего келловея и нижнего оксфорда: *Camptonectes viridunensis* Buv., *Lima laeviuscula* Sow., *L. tumida* Roem., *L. streitbergensis* Orb. *Trigonia perlata* Sow.; мощность 60—120 м.

J_3oxf_2 3. Серые известковистые песчаники; мощность 40 м.

В северной части бассейна р. Гега начинают отлагаться уже карбонатные отложения. К востоку, по данным Н. Г. Химшиашвили (1962а, стр. 280), в среднем течении р. Бзыби, у хут. Решава и в верховьях р. Баклановки терригенные отложения келловея хорошо охарактеризованы фауной. Из характерных форм нижнего келловея Н. Г. Химшиашвили указывает: *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gem.), *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), *Dolikephalites subcompressus* (Waag.), *Indosphinctes pseudopatina* (Par. et Bonar.). Для зоны *Reineckeia anceps*—*Macrocephalites transiens* (Waag.). К сожалению, верхний келловей аммонитами не охарактеризован.

Примечательный разрез келловейских отложений находится в ущелье р. Адзага. Здесь на порфиритовую свиту налегают (контакт не виден):

1. Песчаные глины, серые, с прослоями песчаников; в верхней части прослойки песчаников увеличиваются; мощность 200 м.
2. Глинисто-известковые песчаники, с прослоями известкостово-песчаных глин; мощность 30 м.

Из первой пачки Н. Г. Химшиашвили (1957, стр. 194) указывает: *Holcophylloceras mediterraneum* (Neum.), *Hecticoceras lugaeoni* Tsyт., *Macrocephalites transiens* (Waag.), *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Kamptokephalites colchicus* (Djan.), *Oxytoma*

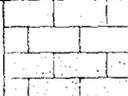
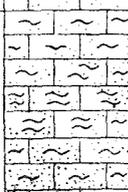
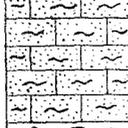
ярус	колонка	мощн. в м	литологическая и палеонтологическая характеристика
верх оксф		40	Известковый песчаник
верх келл и ниж. оксфорда		60-120	Глинисто-известковые песчаники. <i>Camptonectes viridunensis</i> Buv., <i>Lima laeviuscula</i> Sow., <i>L. tumida</i> Roem., <i>L. streitbergensis</i> Orb., <i>Trigonia perlata</i> Ag.
средний келловей			Глинисто-известковые песчаники. <i>Hecticoceras paulowi</i> Tsyт., <i>Phylloceras antecedens</i> Pomp., <i>Aequipecten subinaequicostatus</i> Kas.
нижний келловей		1-5	Глинисто-известковые песчаники. <i>Indosphinctes pseudopatina</i> (Par. et Bon.), <i>Lima subrigidula</i> Schimper, <i>Indocephalites caucasicus</i> (Djan.)
			Конгломераты

Рис. 3. Стратиграфическая колонка келловейских отложений по р. Бзыби

ensoriensis Cot., *Camptonectes viridunensis* Buv., *Cucullea roederi* Lor., *C. corallina* Lyc., *Stenostreon proboscideum* Sow., *Entolium demissum* Phill., *Aequipecten subinaequicostatus* Kas., *A. fibrosus* Sow., *A. fibrosodichotomus* Kas., *Chlamys nattheimensis* Lor., *C. adzagensis* Khim., *Modiola bipartita* Pchel., *Pholadomya protei* Roem., *P. purchisoni* Sow., *P. hemicardia* Roem., *Pinna sandsfo-*

otensis Ark., *Trigonia reticulata* Sow., *Pleuromya varians* Ag., *P. uniformis* Sow., *Goniomya literata* Ag., *Exogyra pana* Sow.

Нами в низах этой пачки найдены: *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.), *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.), *Dolikephalites subcompressus* (Waag.). Все эти формы указывают на наличие в свите нижнего келловейя, а *Macrocephalites transiens* (Waag.)—на наличие среднего келловейя.

Верхняя часть свиты захватывает и низы оксфорда, на что указывают такие формы, как *Camptonectes viridunensis* Buv., *Trigonia reticulata* Ag. и др.

Слой 2 фаунистически не охарактеризован. На основании стратиграфического положения Н. Г. Химшиашвили (1957, стр. 194) его относит к оксфорду.

Таким образом, как видно из приведенных разрезов, в Грузии (особенно в Раче) палеонтологически достаточно обосновано наличие всех четырех зон келловейского яруса. На Северном Кавказе, как это будет показано ниже, выделение зоны *Quenstedtoceras lamberti* довольно затруднительно, из-за бедности фауны в отложениях этой зоны и литологического однообразия верхов келловейя и оксфорда.

Изучением стратиграфии келловейских отложений центральных районов Северного Кавказа занимались многие исследователи, однако опубликованных работ по фауне этих отложений мало. Лишь С. И. Ильин (1932), П. К. Чихачев (1933) и Е. С. Станкевич (1964) описали фауну аммонитов.

В центральной части Северного Кавказа келловей представлен небольшой свитой песчаных и железисто-оолитовых известняков, которые налегают на мощной толще глинистых сланцев средней юры.

В. П. Ренгартен (1912) разделил келловейскую свиту центральных районов Северного Кавказа на два горизонта:

Горизонт I. Свита слоев глинистых, иногда песчаных и оолитовых известняков, чередующихся с песчанистыми сланцами с фауной *Cadoceras elatmae* Nik., *Erymnoceras banksi* (Sow.), *E. banksi naltchikensis* (Chikh.); мощность 8—20 м.

Горизонт II. Красноцветные песчанисто-оолитовые известняки со стяжениями бурого железняка; мощность 6—8 м.

Из этого горизонта П. К. Чихачев (1933) описал следующие формы аммонитов: *Kosmoceras jason* (Rein.), *K. aff. gulielmi* (Sow.), *K. castor* (Rein.), *K. castor tchegemensis* Chikh., *Quenstedtoceras cf. henrici* Douv., *Q. praelamberti* Douv., *Chamoussetia galdryni* (Orb.), *Erymnoceras renardi* (Nik.), *Hecticoceras laubei* (Neum.), *H. cf. pseudopunctatum* (Lah.), *H. rossense* Teiss., *H. cf. metomphalum* Bonar., *H. lunuloides* (Kil.) *H. lunuloides crassicosata* Chikh. *Ptychophylloceras flabellatum* (Neum.).

Большинство форм описанных из горизонта II являются характерными для среднего келловея Западной Европы—зоны *Reineckeia anceps*. Горизонт I П. К. Чихачев (1933, стр. 4) относит к нижнему келловею на основании присутствия в нем руководящей формы нижнего келловея *Cadoceras elatmae* (Nik.).

Позднее В. П. Ренгартен (1946) в келловейских отложениях бассейна р. Чегем выделил уже три зоны—нижнего, среднего и верхнего келловея.

В бассейне р. Чегем, выше третьего моста от с. Хасавюрт, на мощную свиту черных глинистых сланцев несогласно налегают:

J_3cl_1 1. Конгломераты и грубозернистые песчаники выше переходящие в серые, равномерно-мелкозернистые известняки с фауной пластинчатожаберных, брахиопод, ежей и аммонитов—*Kosmoceras castor* (Rein.), *Ptychophylloceras flabellatum* (Neum.), а также многих представителей семейства *Macrocephalitidae*: *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *P. subtumidus* (Waag.), *P. pila* (Nik.), *Indocephalites sphaericus tchegemensis* n. subsp., *I. diadematus* (Waag.) и др.; мощность 1—2 м.

J_3cl_2 2. Известковистый песчаник с прослоями железисто-оолитовых песчаных известняков с фауной *Hecticoceras*, *Perisphinctes*, *Kosmoceras* и др.; мощность 4 м.

J_3cl_3 —оxf 3. Серые, толстослоистые известняки, которые образуют мощные карнизы.

Н. Г. Химшиашвили (1961, стр. 128) отнес первый слой данного разреза к нижнему келловею, а второй—к среднему.

По сведениям Г. А. Логиновой (1959, стр. 90), в келловейских отложениях центральной части Северного Кавказа выделяются три литологические пачки. Первые две пачки отвечают нижнему келловею и состоят из песчаников и песчаных органогенно-обломочных известняков, которые к западу от р. Чегем замещаются известковистыми алевролитами. И. Г. Кузнецов из этих слоев указывает на нахождение *Cadoceras elatmae* Nik. и *Chamoussetia chamousseti* (Orb.).

Верхняя пачка отвечает среднему келловею и состоит из терригенных образований.

Из описываемых отложений Г. А. Логинова (1959, стр. 90) указывает: *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* (Orb.), *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *Pleurocephalites pila* (Nik.), *P. tumidus* (Rein.), *Indocephalites sphaericus* (Greif.), *Kamptokephalites intermedius* (Greif.), *Kepplerites gowerianus* (Sow.) *K. calloviensis* (Sow.), *Perisphinctes* sp.

Западнее р. Псыган-су средний келловей представлен пачкой органогенно-обломочных известняков. Из этой пачки в бассейне р. Черек Балкарский Г. А. Логинова (1959, стр. 92) описала: *Hecticoceras punctatum* Stehl., *H. lunula* (Ziet.), *H. lunuloides* (Kil.) *Kosmoceras jason* (Rein.), *K. gulielmi* (Sow.), *Erymnoceras cf. coronatum* (Orb.), *Reineckeia anceps* Bayle, *Perisphinctes* sp.

Нами в этой пачке были найдены многочисленные гектикоцерасы: *Hecticoceras pseudopunctatum* (Lah.), *H. rossense* Teiss., *H. metomphalum* Bon., *H. metomphalum multicostatum* Tsyf., *H. nodosum* Bonar. и др.

Этот видовой комплекс указывает на среднекелловейский возраст данной пачки. Это же подтверждается и приводимым списком морских ежей, которые здесь найдены: *Holactypus depressus* Leske, *Hyboclypus gibberulus* Ag., *Echnobrissus clunicularis* Lehw., *Glytopyrgus pulvinatus* Gotteau, *Pygorhytis ringens* Ag., *P. pseudoringens* Gotteau, *Collyrites elliptica* Lem. (определение А. Н. Соловьева; см. Г. А. Логинова, 1959).

Верхний келловей и оксфорд трудно отделимы и представлены мощными толстослоистыми известняками. В междуручье Чегема и Уруха отчетливо прослеживается конгломератовый горизонт. Из данного горизонта Г. А. Логинова (1959, стр. 93) наряду с верхнекелловейскими *Quenstedtoceras mariae* (Orb.), *Q. henrici* Douv. описала аммониты среднекелловейского возраста: *Kosmoceras jason* (Rein.), *K. guillemi* (Sow.), *K. aculeatum* Eichw., *Erymnoceras coronatum* (Orb.), *E. banksi naltchikensis*

ярус	колонка	мощн. в м.	литологическая и палеонтологическая характеристика
верхний келловей нижний оксфорд		30-35	Серые, толстослоистые известняки образующие мощные карнизы. <i>Quenstedtoceras mariae</i> (Orb.), <i>Q. henrici</i> Douv.
средний келловей		4	Известковистый песчаник с прослоями железисто-оолитовых песчаных известняков. <i>Hecticoceras punctatum</i> (Stahl.), <i>H. lunula</i> (Rein.), <i>Kosmoceras jason</i> (Rein.), <i>K. guillemi</i> (Sow.).
нижн. келл.		1-2	Конгломераты, грубозернистые песчаники, мелкозернистые известняки. <i>Pleurocephalites tumidus</i> (Rein.), <i>P. pila</i> (Nik.), <i>Kamptokephalites lamellosus</i> (Sow.). Глинистые сланцы.

Рис. 4. Стратиграфическая колонка келловейских отложений ущелья р. Чегем

Chikh., *Hecticoceras metomphalum* Bonar., *H. cf. pavlowi* Tsyт., *H. lunula difformis* Tsyт., *H. ironense* Chikh., *H. zieteni* Tsyт., *H. rossienne* Teiss., *H. punctatum* Stahl., *H. cf. pseudopunctatum* (Lah.), *H. nodosum quenstedti* Tsyт., *H. salvadori* Par. et Bonar., *H. cf. lunuloides* (Kil.), *H. cf. pseudokrakoviense* Tsyт., *H. lunula* (Rein.).

В. П. Ренгартен (1935) из слоя известковистых песчаников указывает *Hecticoceras laubei* (Neum.), *Erymnoceras renardi*

(Nik.), *Quenstedtoceras brasili* Douv., *Q. praelamberti* Douv., *Perisphinctes scorpinensis* Neum.

Общая мощность келловей в этом районе, по данным Д. С. Кизевальтера (1941, 1947) изменяется от 45 м (р. Баксан) до 10—12 м (р. Чегем).

В бассейнах рек Псыган-су, Хазни-дон, Лахуме-дон и Урух, где из разреза исчезают среднекелловейские органогенно-обломочные известняки, на нижнекелловейские слои налегает конгломератовый горизонт. Г. А. Логинова (1959, стр. 94) из этого горизонта наряду со среднекелловейской фауной указывает на аммониты нижнекелловейского возраста: *Macrocephalites cf. macrocephalus* (Schl.), *Pleurocephalites pila* (Nik.), *Kamptokephalites intermedius* (Greif). Нами из этого горизонта найдены также *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem., *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Indocephalites diadematus* (Waag.), *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), *K. subtrapezinus* (Waag.).

На левом берегу р. Лахуме-дон, за базальными конгломератами следуют грубозернистые рыхлые песчаники желтого цвета, сменяющиеся глинистыми известняками, которые содержат мелкие железистые оолиты. Из этих слоев Н. Демин (1956) указывает: *Pleurocephalites pila* (Nik.), *P. tumidus* (Rein.), *Dolicephalites typicus balkarensis* (Ilyin).

Интересно отметить, что аммониты из родов *Quenstedtoceras*, *Hecticoceras* и *Kosmoceras* приурочены к кровле, а *Macrocephalitidae* в основном встречаются в низах этого пласта.

Восточнее р. Чегем, по рр. Фиэг-дону, Ардону и Уруху келловейские отложения трансгрессивно налегают на среднеюрскую толщу аргиллитов с прослоями алевролитов. Н. В. Безносков, В. П. Казакова и др. (1962, стр. 314) приводят следующий разрез келловейских отложений этих районов:

- J_3cl_1 1. Органогенно-обломочные известняки, которые сменяются глинами, иногда с шамозитом; мощность 14 м.
- J_3cl_2 2. Органогенно-обломочные известняки, замещающиеся к востоку известковистыми алевролитами с прослоями известняков; мощность 25—30 м.

2. Т. А. Ломинадзе

J₃cl₃—oxf 3. Конгломераты; выше залегают известняки с прослоями мергелей.

Н. В. Безносков, В. П. Казакова, Г. П. Леонов и др. (1962, стр. 315) из толщи 1 указывают: *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* (Orb.), *Keplerites cf. gowerianus* (Sow.), *K. calloviensis* (Sow.), *Indocephalites cf. sphaericus* (Greif.), *Proplanulites* sp. (в нижней части толщи); *Pleurocephalites pila* (Nik.), *P. tumidus* (Rein.), *P. subtumidus* (Waag.), *Macrocephalites cf. macrocephalus* (Schl.), *Dolikephalites typicus* (Blake), *Cadoceras elatmae* Nik. (в верхней части толщи).

В толще 2 встречаются: *Kosmoceras jason* (Rein.), *K. guillemi* (Sow.), *Reineckeia anceps* (Rein.), *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. lunula* (Rein.), *H. zieteni* Tsyt., *H. cf. pseudokrakoviense* Tsyt., *H. salvadorii* Par. et Bonar., *H. punctatum* Stahl, *H. pseudopunctatum* (Lah.), *H. rossiense* Teiss., *H. bukowskii* Bonar., *Erymnoceras cf. coronatum* (Orb.), *E. banksi* (Sow.), *Quenstedtoceras brasili* Douv., *Ptychophylloceras hommairei* (Orb.), *Perisphinctes mosquensis* Fisch.

В основании толщи 3 найдены: *Quenstedtoceras henrici* Douv., *Q. cf. praelamberti* Douv., *Q. mariae* (Orb.), *Q. flexicostatum* Phill., *Peltoceras athletoides* Lah.

В районе горы Буровцык Н. Демин (1956), из толщи оолитовых известняков указывает *Sigaloceras calloviensis* (Sow.), *Keplerites enodatatum arplanata* Tsyt.; нами же в этих отложениях гор Мессина и Ваза-хох найдены многочисленные макроцефалитиды: *Pleurocephalites pila* (Nik.), *P. tumidus* (Rein.), *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), *K. subtrapezinus* (Waag.), которые точно указывают на нижнекелловейский возраст данного пласта.

Характерным разрезом келловейских отложений является разрез по р. Черек Балкарский. На правом берегу, над дорогой за глинистыми сланцами средней юры несогласно следуют:

J₃cl₁₋₂ 1. Красно-бурые, железисто-оолитовые песчанистые известняки с богатой фауной брахиопод, двустворок, бодемнитов и аммонитов. Н. Г. Химшиашвили (1961, стр. 127) из этих отложений указывает: *Phylloceras tietzei* Till., *Ptychophylloceras flabel-*

latum (Neum.), *Sowerbyceras transiens* (Pomp.) *Thysanolytoceras adeloides* (Kuder.), *Hecticoceras multicostatum* Tsyt., *H. cf. lunula* (Rein.), *Erymnoceras doliforme* (Rom.), *E. coronatum* (Orb.), *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *Keplerites enodatatum* Nik., *Kosmoceras jason* (Rein.) *K. castor* (Rein.), *Quenstedtoceras henrici* Douv., *Perisphinctes subtilis* Neum.; мощность 0,3 м.

J₃cl₂ 2. Серые глинисто-песчанистые известняки с аммонитами: *Hecticoceras metomphalum acuticosta* Tsyt., *H. metomphalum multicostatum* Tsyt., *Chamoussetia galdryni* (Orb.) и др.; мощность 3 м.

J₃cl₃ 3. Красный железисто-оолитовый известняк с фауной верхнего келловоя: *Hecticoceras dynastes* Spath, *H. pseudopunctatum lahuseni* Tsyt и др.; мощность 0, 3 м.

J₃oxf 4. Мощные песчанистые известняки серого цвета мощность 50 м.

К северу, выше пласта глинистых песчаников следуют:

1. Коричнево-бурый рыхлый железняк; мощность 0,4 м.
2. Красный железняк; мощность 0, 3 м.
3. Глинисто-известковистый песчаник зеленого цвета; мощность 0, 3 м.

Нами в пласте 1 найдены: *Cadoceras elatmae* Nik., а также многочисленные представители семейства макроцефалитид: *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem., *M. macrocephalus canizarroi* (Gemm.), *M. tcherekensis* n. sp., *Indocephalites transitorius* Spath, *I. diadematus* (Waag.), *I. cf. sphaeroidalis* Spath, *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *P. pila* (Nik.), *Kamptokephalites magnumbilitatus* Waag.), *K. dimerus* (Waag.), *K. subtrapezinus* (Waag.), *Dolikephalites typicus balkarensis* (Ilyin), *D. flexuosus* Spath, которые указывают на наличие нижнего келловоя (зона *Macrocephalites macrocephalus*).

В вышележащих пластах встречаются многочисленные *Hecticoceras*, *Kosmoceras* и *Quenstedtoceras*, которые указывают на средне- и верхнекелловейский возраст этих отложений.

Восточные районы Северного Кавказа изучали В. П. Ренгартен (1931), В. М. Пац (1939), И. А. Конюхов (1958), Б. Ф. Крымов (1960, 1961), М. М. Мацкевич и А. С. Сахаров (1963), А. С. Сахаров (1964, 1964а).

По данным М. М. Мацкевича и А. С. Сахарова (1963 стр. 25) на этом участке келловейский ярус наиболее полно представлен в Армхинском районе. Келловей достигает здесь

ярус	колонка	мощн. в м.	литологическая и палеонтологическая характеристика
оксф.		50	Песчаные известняки
Верхний келловей		0,5	Красный железисто-оолитовый известняк. <i>Hecticoceras pseudo-punctatum</i> (Lsh.), <i>H. dynastes</i> Spath.
средний келловей		3	Глинисто-песчаные известняки. <i>Hecticoceras metomphalum acuticosta</i> Tsyf., <i>H. metomphalum multicosatum</i> Tsyf., <i>Chamoussetia galdryni</i> (Orb.).
		0,3	Оолитовые песчаные известняки <i>Ptychophylloceras flabellatum</i> (Neum.), <i>Kosmoceras jason</i> (Rein.).
ниж. келл.		0,3	Оолитовые песчаные известняки <i>Pleurocephalites tumidus</i> (Rein.), <i>P. piJa</i> (Nik.).
			Глинистые сланцы

Рис. 5. Стратиграфическая колонка келловейских отложений по р. Черек Балкарский

необычной для северо-восточного Кавказа мощности (183 м) и разделяется на две толщи: нижнюю — алевролитоглинистую нижнего келловей и верхнюю — известковисто-глинистую среднего и верхнего келловей.

Любопытный разрез келловейских отложений находится в 25—30 м к востоку от перевала Герчеч.

По данным А. С. Сахарова (1964а, стр. 85), на нижнебайосские отложения трансгрессивно налегают:

- J_3cl_1
1. Алевролиты серые, часто грязно-серые, с зеленоватым оттенком, кварцевые, карбонатные; (в этом пласте фауна не найдена); мощность 30 м.
 2. Глины темно-серые, почти черные, аргиллитоподобные, оскольчатые, с конкрециями мергеля и сидерита с фауной: *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.), *Pleurocephalites tumidus* (Rein.); мощность 10 м.
 3. Алевролиты грязно-серые, глинистые, известковистые; мощность 5 м.
 4. Глины темно-серые, аргиллитоподобные, некарбонатные, с конкрециями сидеритов и мергелей. Из найденной фауны А. С. Сахаровым определены: *Cadoceras ex gr. elatmae* Nik., *C. primaevum* Sas., *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Indocephalites aff. caucasicus* (Djan.); мощность 28 м.
- J_3cl_2
5. Частое переслаивание серых и буровато-серых алевролитистых мергелей и буровато-серых сильно карбонатных глин; мощность 42 м.
- J_3cl_3
6. Алевролитистый известняк серого цвета с фауной аммонитов: *Hecticoceras metomphalum* Bonar., *H. brighti* Pratt, *H. ex gr. glyptum* Buck., *H. cf. podosum* Bonar.; мощность 0, 4—0, 5 м.
 7. Ритмическое переслаивание темно-серых с синеватым оттенком известняков с серыми алевролитистыми мергелями и сильно карбонатными глинами; мощность 40,5 м.

В конце средней юры процесс осадконакопления прерывается тектоническими движениями. Адыгейская (предкелловейская) складчатость устанавливается всюду, и выражена она в трансгрессивном налегании келловей на породы более древнего возраста.

Наступившая вслед за средней юрой келловейская трансгрессия, как отмечает И. Г. Кузнецов (1933), обусловила перерыв на Северном Кавказе различных тектонических зон и наложение келловей на более древние отложения до нижнего докембрия включительно.

Хотя на Северном Кавказе часто келловей налагается на песчано-сланцевую толщу без видимого углового несогласия, все же полное или частичное отсутствие под ним средней юры указывает на наличие перерыва.

Изучая вопрос о границах среднеюрских и келловейских отложений Северного Кавказа Е. С. Брюн (1955, стр. 95) пришла к выводу, что „на Северном Кавказе верхнеюрская трансгрессия началась не в нижнем, а в среднем келловее“.

По нашему мнению, этот вывод не соответствует действительности. Как мы показали, фаунистически охарактеризованные нижнекелловейские отложения на Северном Кавказе пользуются широким распространением, а это указывает, что трансгрессия в данном районе началась не в среднем келловее, как предполагает Е. С. Брюн, а в раннем келловее.

Изложенный материал дает возможность сделать следующие выводы:

1. Келловейская трансгрессия как в Грузии, так и на Северном Кавказе началась в раннем келловее.
2. Общность многих форм аммонитов для Грузии и Северного Кавказа показывает, что связь между келловейскими морями этих районов была довольно широкой.
3. Анализ распределения аммонитов в келловейских отложениях Грузии (Н. Г. Химшиашвили, 1957, 1962а) и Северного Кавказа (Н. В. Безносков, В. П. Казакова, Г. П. Леонов и др., 1962) позволил подразделить зонально (по аммонитам) келловей этих районов.

Сопоставление этих подразделений дано на таблице 1.

Таблица 1

Ярус	Почварус	Зоны по Аркеллу (1956)	Аммонитовые зоны для Грузии (Н. Г. Химшиашвили, 1962 а)	Аммонитовые зоны для Северного Кавказа (Н. В. Безносков, В. П. Казакова и др. 1962)	Предполагаемые аммонитовые зоны для Грузии и Северного Кавказа
Келловей	средний	Quenstedtoceras lamberti	Quenstedtoceras lamberti	Peltoceras athleta	Quenstedtoceras lamberti
		Peltoceras athleta	Peltoceras athleta		Peltoceras athleta
	Егунноцерас коронарум Космоцерас джасон	Reineckeia anceps	Космоцерас джасон Егунноцерас коронарум	Космоцерас джасон	
нижний	Сигалоцерас калловийенсе Пропланулитес коениги Макроцефалиитес макроцефалиус	Макроцефалиитес макроцефалиус	Макроцефалиитес макроцефалиус	Кадоцерас елатмае	Макроцефалиитес макроцефалиус и Кадоцерас елатмае

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАКРОЦЕФАЛИТИД

Представители семейства макроцефалитид пользуются широким географическим распространением и в различных частях света достигают разного стратиграфического уровня. В Европе они характеризуют, главным образом, батское и келловейское время, а в Индии и на Мадагаскаре доходят до оксфорда.

Рассмотрим значение семейства макроцефалитид для биостратиграфии юрских отложений.

Наиболее древними представителями этого семейства являются роды *Morrisiceras* Buck. и *Lyceticeras* Ark., которые появляются в среднем бате. Первый из этих родов встречается в батских отложениях Западной Европы, Гренландии и Северной Сибири, а второй в таких же отложениях Англии.

Род *Macrocephalites* Zittel — в келловейских отложениях Западной Европы, Америки, Кавказа, Индии и Мадагаскара.

Род *Indocephalites* Spath в Индии и на Мадагаскаре так же, как и роды *Pleurocephalites* Buck., *Kamptokephalites* Buck., *Dolikephalites* Buck., появляются несколько позднее, чем *Macrocephalites*. В изученных нами районах род *Indocephalites* Spath встречается в нижнем келловее.

Представители рода *Pleurocephalites* Buck. более обильно встречаются в келловее Европы (Франция, Германия, Русская платформа, Кавказ) и приурочены к двум нижним горизонтам келловей. В Индии и на Мадагаскаре некоторые виды данного рода — *P. subtumidus* (Waag.), *P. elephantinus* (Sow.) — которые в Европе найдены, главным образом, в келловейских отложениях, доходят и до оксфорда.

Род *Kamptokephalites* Buck. встречается как в Европе, так и в Индо-Мадагаскарской провинции. В Европе представители данного рода были найдены в нижнекелловейских отложениях Англии (корнбрашские отложения), Франции, Германии, России. В этих областях этот род представлен, главным образом, видами, которые мало известны в Индии и на Мадагаскаре, такими видами являются *K. terebratus* (Phill.), *K. bedfordensis* (Blake), *K. cossmanni* (Petit.) и др.

В Индии и на Мадагаскаре род *Kamptokephalites* Buck. представлен более бедно. Здесь он встречается как в келловейских, так и оксфордских отложениях.

Род *Dolikephalites* Buck. встречается только в нижнем келловее. В Индии он представлен только одним видом — *D. subcompressus* (Waag.), а на Мадагаскаре двумя видами — *D. subcompressus* (Waag.), *D. flexuosus* Spath. В Европе представители данного рода встречаются более часто и обильно (Англия, Германия, Франция, Кавказ).

Особую группу составляют северные макроцефалитиды, такие как *Lilloetia* Crik. (нижний келловей Канады и Северной Аляски) и *Xenocephalites* Spath (келловей Северной Америки, Северной Аляски и Гренландии).

Стратиграфическое значение отдельных родов макроцефалитид из верхнеюрских отложений Кавказа показано на таблице 2.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ МАКРОЦЕФАЛИТИД

Первые изображения форм, подобных *Macrocephalites*, встречаются в работах, опубликованных еще в XVII веке. Однако Бурге (M. Bourguet, 1742) и впоследствии Байер (J. Baier, 1757) рассматривали эти окаменелости, только как редкостные предметы.

Настоящее изучение макроцефалитид началось с прошлого века, первую половину которого можно считать стадией палеонтологических описаний. Именно в этом отрезке времени были опубликованы работы таких известных исследователей, какими были Соверби (J. Sowerby, 1812—1846), Рейнеке (D. Reinecke, 1818), Шлотхейм (E. Schlotheim, 1820. В этой работе впервые встречается наименование *Ammonites macrocephalus*), Цитен (C. Zieten, 1830—1832), Соверби (J. Sowerby, 1840), Орбиньи (A. Orbigny, 1842—1849 и 1850—1852), Квенштедт (F. Quenstedt, 1846—1849 и 1876—1888).

Систематикой этой группы животных начали заниматься позднее.

Первым ученым, который постарался классифицировать *Macrocephalitidae* был Вааген. В своей работе (W. Waagen, 1875, стр. 107) он распределил всех макроцефалитов по двум секциям *Recticostati* и *Curvicostati*. В первой секции были помещены формы, у которых ребра на сифональной стороне раковины прямые или почти прямые, во второй же секции—формы, ребра которых были более или менее наклонены вперед. Эти две секции объединяли восемь мутаций.

Классификация Ваагена

Секция I *Recticostati*

- а) Группа *Stephanoceras macrocephalus* (Schl.)
macrocephalus—*transiens*—*maia*

- б) Группа *Stephanoceras tumidus* (Rein.)
tumidus—*poliphemus*—*subtumidus*
в) Группа *Stephanoceras semilaevis* Waag.
semilaevis—*arenosus*
г) Группа *Stephanoceras lamellosus* (Sow.)
lamellosus—*grantanus*—*elephantinus*
д) Группа *Stephanoceras morrissi* (Opp.)
chariensis—*chrysoolithicus*

Изолированный вид: *Stephanoceras diadematus* Waag.

Секция II *Curvicostati*

- а) Группа *Stephanoceras dimerus* Waag.
dimerus—*magnumbilocatus*—*fissus*—*neapaulensis*
б) Группа *Stephanoceras subtrapezinus* Waag.
subtrapezinus—*subcompressus*—*opis*

Изолированный вид: *Stephanoceras euciclus* Waag.

Как известно, термин „мутация“ ввел сам Вааген. „Мутация“, по Ваагену „вариация видов во времени“. Из этого видно, что Вааген придавал своей классификации эволюционный характер. Впоследствии выяснилось, что резкое разграничение макроцефалитов на *Recticostati* и *Curvicostati* почти невозможно, так как между ними существуют переходные формы. Многие палеонтологи, хотя и применяли классификацию Ваагена, однако почти всегда переносили некоторые виды из *Recticostati* в *Curvicostati* и наоборот.

Так например, *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), *K. grantanus* (Opp.), *Indocephalites chrysoolithicus* (Waag.), которых Вааген относил к *Recticostati*, позднее Парона и Бонарелли (C. Parona et G. Bonarelli, 1895) отнесли к *Flexicostati*, что является тем же *Curvicostati*.

Совершенно очевидно, что между *Recticostati* и *Curvicostati* точных границ не существует, так как направление ребер у макроцефалитид изменяется в зависимости от индивидуального возраста. Из этого явствует, что деление на *Recticostati* и *Curvicostati* не имело под собой прочной основы.

В 1881 (стр. 113)—1884 (стр. 50) гг. вышла в свет монография С. Н. Никитина о юрских отложениях с. Елатьмы. В этой работе были описаны несколько макроцефалитов, в том числе и новый вид *Macrocephalites pila* Nik.

В 1890 году Дувийе (H. Douvillé), отнес *Macrocephalites* к семейству *Cardioceratidae*, на том основании что, *Macrocephalites* отличается от других представителей семейства *Stephanoceratidae*, к которому отнес его Вааген, большей инволютностью, отсутствием бугорков и устьем без боковых ушек.

С этим положением не согласились последующие исследователи. Как будет показано в главе о развитии макроцефалитид, наиболее близким к семейству макроцефалитид родом является *Stephanoceras*. На это указывает сходное развитие перегородочной линии в онтогенезе и наличие бугорков на внутренних оборотах у макроцефалитид, поэтому присоединение макроцефалитид к кардиоцератидам является искусственным и не может быть принято.

В 1895 году Парона и Бонарелли (C. Parona et G. Bonarelli, стр. 116—120) подразделили макроцефалитов на *Flexicostati* и *Curvicostati*. По мнению этих авторов, секция *Curvicostati* Ваагена объединяла лишь оксфордские формы, которые имели широкий пупок и толстые редкорасположенные ребра. Такие формы С. Н. Никитин (1885, стр. 49) выделил из рода *Macrocephalites*. Классификация Парона и Бонарелли в сущности основана на том же самом принципе, что и классификация Ваагена и по тем же причинам должна быть отвергнута.

Оригинальную основу для классификации предложил английский палеонтолог Блэйк (J. Blake, 1905). Он считал, что характер макроцефалитов зависит от возраста и что при росте раковины число ребер не остается постоянным, внешние обороты делаются гладкими, а перегородочная линия усложняется. Блэйк заметил, что при развитии форм особенно изменяются число ребер и относительная толщина раковины, остальные же элементы остаются постоянными. Характер постоянных элементов, по мнению Блэйка, дает ключ к определению рода—а характер изменчивых признаков—к определению видов.

Принимая в основном классификацию Ваагена, Улиг (W. Uhlig, 1910, стр. 265) внес в нее некоторые поправки. Такие виды, как *Macrocephalites dimerus* (Waag.), *M. magnumbilocatus* (Waag.), *M. subcompressus* (Waag.) Улиг перенес в *Recticostati*, а в *Curvicostati* оставил более молодых представителей данного семейства, так как ребра и перегородочная линия у них более заметно отклонены вперед.

Придавая таксономическое значение отклонению перегородочной линии от радиуса спирали в более поздних формах семейства, Улиг объединил макроцефалитов с нижнемеловыми симбирскитами. На самом же деле, это объединение было искусственным и необоснованным.

Соединение макроцефалитов с симбирскитами нам кажется крайне неестественным; этот вопрос мы подробно будем разбирать в последующих главах.

Попытку научной систематики макроцефалитов сделал Лемуан (P. Lemoine, 1910, стр. 16). По его мнению, классификацию Ваагена, которую он считал теоретической, следовало бы сменить более практической—основанной, прежде всего на внешней форме раковины. Главными характерными признаками для своей классификации он взял следующие особенности:

1. Форма ребер—прямые или изогнутые;
2. Число ребер и их характер;
3. Характер пупка—открытый или закрытый;
4. Высота сечения оборотов;
5. Форма перегородочной линии.

Лемуан сохраняет подразделение макроцефалитов на *Recticostati* и *Curvicostati*, и главной опорой для классификации считает внешнюю форму раковины. По Лемуану, *Recticostati* включает формы с маленьким пупком и низкими оборотами, а *Curvicostati*—формы с более широким пупком и высоким сечением оборота.

Схематически классификация Лемуана выражается в следующем виде:

Классификация Лемуана

	Внутр. об. не видны	Вн. об. видны
Формы с тонкими ребрами, которые исчезают в области пупка:		
Сечение округленное....	<i>M. macrocephalus</i>	<i>M. poliphemus</i>
	var. <i>M. tumidus</i>	<i>M. colcanapi</i>
	<i>M. morrisi</i>	
	<i>M. canizarroi</i>	
	var. <i>M. epigonus</i>	
Сечение стрелообразное...	<i>Kosmatia chariensis</i>	
Сечение кровлеобразное...	<i>Macrocephalites pilleti</i>	

Формы ребра которых не
исчезают в области пупка:

С многочисленными ребрами... *M. transiens*
С малочисленными ребрами... *M. maya*
var. *M. kitchini*
M. waageni

Формы с толстыми, очень многочисленными, прямыми ребрами:

Сечение высокое..... *M. dimerus*
Сечение сплющенное... *M. subtumidus*
M. diadematus
M. grantanus

Формы с толстыми многочисленными изогнутыми ребрами...

M. subcompressus
M. subtrapezinus

Формы с толстыми малочисленными изогнутыми ребрами...

M. nepaulensis
M. fissus
M. magnumbilicatus
M. elephantinus

К сожалению, увлекшись изучением внешней формы раковины, Лемуан допустил ошибки стратиграфического характера. Так например, типичный келловейский вид *Macrocephalites chariensis* (Waag.) им был включен в титонский род *Kossmatia*. В этой же работе Лемуан выделил новый род *Tornquistes*, для оксфордских форм, которых Торнквист (*A. Tornquist*, 1894) и Лориоль (*P. Loriol*, 1896) относили к *Macrocephalites*. В этот род были включены такие виды, как *Tornquistes helvetiae* (*Tornq.*), *T. oxfordiensis* (*Tornq.*), *T. tornquisti* (*Log.*) и др.

Своеобразную классификацию макроцефалитид дал Дувийе (*R. Douvillé*, 1913). На основании ребристости он разделит макроцефалитов на „нормальные“ и „виргатоидные“ формы, считая виргатоидную ребристость разновидностью нормальной.

Однако, как будет показано, виргатоидное деление ребер для макроцефалитид не характерно и встречается очень редко. Среди изученных нами представителей данного семейства лишь один вид *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. имеет подобное де-

ление ребер. Классификация, предложенная Дувийе, по нашему мнению, искусственная и не может быть принята (таблица 3).

В 1915 году Лоци (*L. Lóczy*, стр. 347) включил *Macroceratites* в свое новое семейство *Stepheoceratidae* (= *Stephanoceratidae*). Однако попытка Лоци не была принята, и большинство ученых продолжало оставлять его в семействе *Cardioceratidae*.

Классификация Р. Дувийе

Таблица 3

Формы нормальные	Формы виргатоидные
<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	<i>Macrocephalites</i>
„ <i>grantanus</i>	„ <i>diadematus</i>
„ <i>chariensis</i>	„ <i>euciclus</i>
„ <i>tumidus</i>	„ <i>lamellosus</i>
„ <i>chrysoolithicus</i>	„ <i>transiens</i>
„ <i>macrocephalus</i>	„ <i>fissus</i>
„ <i>subtumidus</i>	„ <i>poliphemus</i>
	„ <i>arenosus</i>
	„ <i>maya</i>
	„ <i>nepaulensis</i>

Бэкмен (*S. Buckman*, 1922, стр. 54) первым выделил самостоятельное семейство *Macrocephalitidae* и на основании соотношения длины сифональной лопасти с длиной первой боковой выделил семь родов: *Morrisiceras*, *Macrocephalites*, *Macrocephalicerias*, *Kamptokephalites*, *Pleurocephalites*, *Catacephalites*, *Dolikephalites*, *Tmetokephalites*.

Однако надо отметить, что Бэкмен выделил роды без описаний и диагнозов и исследователю приходится судить о них лишь по изображениям аммонитов, что очень затрудняет применение его систематики.

Оригинальную классификацию, основанную на количестве разветвляющихся ребер, предложил Роллье (*Rollier*, 1927). С этой классификацией мы знакомы лишь по труду Жанне (*A. Jeannel*, 1954, стр. 227).

Роллье разделит макроцефалитов на две большие группы:

1. *Pauciplisses*—объединяет формы, ребра которых разветвляются на 2—3 ветви;

2. *Multiplisses*—объединяет формы, ребра которых разветвляются на 3—4 и большее количество ветвей. В своей класси-

фикации Роллье принимал во внимание также и соотношение ширины оборотов с его высотой, считая остальные признаки второстепенными.

Классификация Роллье, односторонняя. Основана она главным образом, на одном признаке—ребристости. Кроме этого само деление макроцефалитид на *Pauciplisses* и *Multiplisses* не естественное, так как среди представителей данного семейства очень редко встречаются формы у которых ребра делятся на четыре ветви.

Спэт в работах, опубликованных в разное время (L. Spath, 1924, 1928—1933, 1932), всесторонне изучил семейство *Macrocephalitidae*. Особенно детально вопросы связанные с данным семейством, были рассмотрены им в монографии, опубликованной в 1927—1933 гг. (стр. 166—203).

На основании совокупности всех признаков: формы сечения оборота, ребристости, перегородочной линии и т. д., он выделил для качской фауны шесть родов: *Macrocephalites* Zittel, 1884; *Indocephalites* Spath, 1928; *Pleurocephalites* Buck., 1922; *Kamptokephalites* Buck., 1922; *Kheraicerias* Spath, 1924; *Dolikephalites* Buck., 1923.

Монография Спэта (L. Spath, 1928) пролила свет на многие нерешенные вопросы в изучении семейства *Macrocephalitidae*, однако, многое и по сей день остается неясным. Спэт считал, что каждый род или вид должен быть строго ограничен как стратиграфически, так и географически. Устанавливая произвольно границы между видами и придавая систематическое значение каждому незначительному признаку, он накопил огромное количество новых видов, из которых многие следует объединить.

Спэт считает, что перегородочная линия, хотя и является хорошим критерием для классификации *Macrocephalitidae*, но не должна быть употреблена в отрыве от других признаков. В то же время, Спэт в той же работе указывает, что такие показатели, как слабое или сильное расчленение перегородочной линии или же относительная глубина сифональной лопасти по сравнению с первой боковой, не пригодны для классификации.

В 1932 году Корруа (G. Corroy, стр. 104) опубликовал обширный труд о келловейских аммонитах Парижского бассей-

на. В разделе о макроцефалитах он указал, что в основном принимает классификацию Лемуана. На основании формы сечения оборота, характера ребер и величины пупка, он распределил все формы *Macrocephalites* в четыре группы: 1) группа *M. macrocephalus* 2) группа *M. subtumidus*, 3) группа *M. subtrapezinus*, 4) группа *M. magnumbilocatus*.

В том же году была опубликована статья С. И. Ильина „Некоторые представители рода *Macrocephalites* из келловей Северного Кавказа“. При описании представителей данного рода автор особое внимание уделял форме и характеру ребер, форме сечения оборота, форме и характеру пупка. Ильин считал, что важное значение для определения вида имеет также и соотношение числа сифональных и умбональных ребер (т. е. сколько сифональных ребер приходится на одно умбональное ребро). Автор писал, что если „давать отношение ребер на сифональной стороне к числу таковых у умбонального края на определенной части оборота“, это... „позволит сравнивать формы равной величины, так как здесь наблюдается определенная закономерность для каждого вида, что не всегда легко проследить“ (стр. 1432).

В 1933 году А. И. Джанелидзе (A. Djanélidzé, стр. 26, 29, 32) дал описание нескольких новых видов *M. caucasicus* Djan., *M. colchicus* Djan., *M. rionensis* Djan. характерных для келловейских отложений Грузии. Он, как и предыдущие исследователи, заметил, что у верхнекеелловейских и оксфордских форм макроцефалитов перегородочная линия отклоняется от радиуса спирали. Однако он не придавал этому признаку таксономического значения. По многим вопросам точка зрения Джанелидзе совпадает с выводами Спэта, но в то же время он указывает, что следовать за классификацией Спэта очень затруднительно.

Роман (F. Roman, 1938, стр. 210) в своей фундаментальной монографии о юрских и меловых аммонитах при критическом рассмотрении имеющихся классификаций семейства *Macrocephalitidae*, отдает предпочтение классификации Спэта.

Дувийе (F. Douvillé, 1943, стр. 28) в основу своей классификации взял:

1. Отношение диаметра пупка, высоты оборота к полному диаметру раковины;

2. Ребристость (как внутреннюю, так и внешнюю);

3. Ширину оборота (последний признак он считал дополнительным и предлагал пользоваться им очень осторожно).

Дувийе совершенно отказался от выделения семейства Macrocephalitidae и объединил всех макроцефалитов в один род Macrocephalites. Тенденция к объединению привела к тому, что Дувийе объединил разные виды под одним видовым названием. Например, он объединил Macrocephalites macrocephalus (Schl.) с *M. macrocephalus madagascariensis* Lem.; Pleurocephalites tumidus Rein.), с *P. kheraensis* Spath и *M. rotundus* (Quenst.).

В 1951 году вышел в свет труд французских ученых Бассе и Перродон (E. Basse et M. Pérrodon, 1951) о представителях семейства Macrocephalitidae Мадагаскара. В этой обширной монографии даны сведения о географическом и стратиграфическом распространении семейства, о явлениях гомеоморфии и филогенетических связях этих животных. Авторы придерживаются в основном классификации Спэта.

Вестерман (G. Westermann, 1946, стр. 246—266) занимался изучением представителей надсемейства Stephanocerataceae. В составе этого надсемейства он выделяет подсемейство Macrocephalitinae, в которое включает: род Macrocephalites Zittel, с под родами Indocephalites Spath, Pleurocephalites Buck., Kamptokephalites Buck., Dolikephalites Buck.; роды Arctocephalites Spath, Xenocerphalites Spath, а также подсемейство Morrisiceratinae, в которое входят роды: Morrisiceratas Buck., Lyceticeras Ark.,

Однако Вестерман в своей работе не дает характеристики тех признаков, на основании которых составлена его систематика макроцефалитид.

Филогенетическая схема развития Stephanocerataceae по Вестерману дана на рис. 6.

Из келловейских отложений Грузии Н. Г. Химшиашвили (1957, стр. 58—68) описал несколько форм макроцефалитов, но вопросов систематики этого семейства он не касался.

Н. Т. Сазонов (1955; 1957, стр. 96) выделил семейство макроцефалитид из надсемейства Stephanocerataceae в самостоятельное надсемейство Macrocephalitaceae, объединив в нем три

семейства: Macrocephalitidae Buck., Cardioceratidae Douv., Pachyceratidae Buck., филогенетическое развитие которых, по мнению автора является единым (рис. 7). Помимо этого Н. Т. Сазонов считает, что перегородочная линия у всех представителей над-

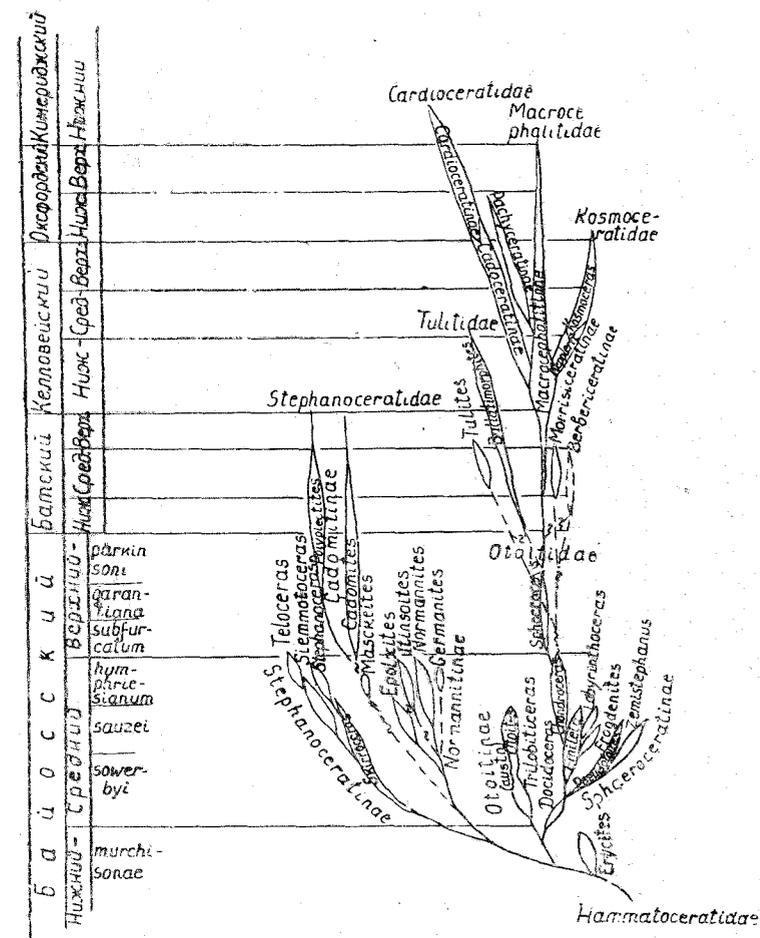


Рис. 6. Схема филогенетического развития представителей надсемейства стефанокератацей (по Вестерману, 1956)

семейства построена по одному типу: наружная лопасть симметричная, немного короче первой боковой лопасти. Лопасты хорошо развиты. Первая боковая лопасть несколько уже наружного седла.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сборы фаунистических остатков проводились послойно и сопровождалась палеоэкологическими наблюдениями, а также подсчетами относительного количества отдельных форм в составе этой фауны.

Непосредственно в поле были выявлены условия захоронения и определен ареал обитания макроцефалитид.

При палеобиологическом изучении макроцефалитид нами был использован онтогенетический метод, как самый надежный для построения филогенетических связей.

Неудовлетворительная сохранность материала не позволила нам разбирать раковины оборот за оборотом. Лишь в немногих случаях мы сумели изучить ход онтогенетического развития перегородочной линии. В остальных случаях мы изучали таковую лишь на последних оборотах раковины. С помощью поперечных пришлифовок, нам удалось проследить онтогенетическое развитие сечения оборотов раковины, рисунки которых, прилагаются к описанию видов.

При изучении формы раковины уделялось внимание:

1. Строению сифональной части, боковых сторон и умбональных стенок;
2. Характеру сифональных и умбональных краев;
3. Строению пупка;
4. Степени инволютности раковины;
5. Форме поперечного сечения;
6. Длине жилой камеры.

Изучению скульптуры раковины мы уделяли особое внимание, так как она для данного семейства имеет большое систематическое значение. Были изучены:

1. Форма сечения ребер;
2. Направление ребер и их извилистость;

3. Число умбональных и сифональных ребер;
4. Направление и расстояние между ребрами на сифональной стороне раковины;
5. Упрощение скульптуры на последних оборотах у некоторых представителей данного семейства.

В описаниях видов приведены таблицы измерений, в которых приняты буквенные обозначения, приведенные на рисунке 8.

Степень инволютности раковины определялась отношением диаметра пупка к диаметру раковины— P/D , степень ширины оборота— $Ш/D$, степень высоты оборота— B/D .

При описании онтогенетического развития перегородочной линии представителей надсемейства Stephanocerataceae мы пользовались индексами и генетической терминологией, разработанной В. Е. Руженцевым (1946, 1960).

V—вентральная лопасть, а также лопасти возникшие в результате ее расчленения.

D—дорсальная лопасть, зарождающаяся из вершины первичного дорсального седла, а также лопасти, возникающие в результате ее расчленения.

U—первичная умбональная лопасть, зарождающаяся на

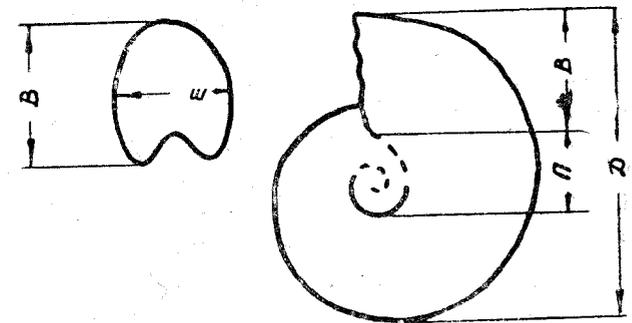


Рис. 8. Схема буквенных обозначений основных измерений аммонитов. D—полный диаметр раковины; B—высота оборота; Ш—ширина оборота; P—диаметр пупка

внешней стороне раковины, около умбонального шва и разделяющая первичное наружное и внутреннее седла, а также лопасти возникающие в результате ее расчленения.

I — внутренняя боковая лопасть, зарождающаяся из вершины наружного бокового седла, а также лопасти возникающие в результате ее расчленения.

$V_{1,2} U_1$ — нижние индексы говорят о том, что данная лопасть возникла путем расчленения первичной лопасти соответствующего знака. Количество таких знаков указывает на повторность деления.

$U^1 U^2 \dots I^1 I^2$ — верхние индексы показывают порядок независимого (из седла) возникновения новых лопастей.

: — двоеточием обозначается положение умбонального шва.

() — в скобки берутся лопасти, которые не вполне обособились, т. е. разделяющие их седла ниже соседних.

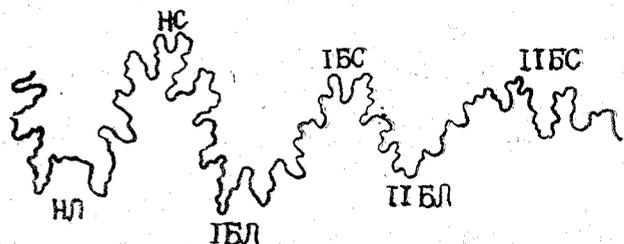


Рис. 9. Перегородочная линия аммонита (по В. Г. Камышевой-Елпатьевской и др., 1959)

СЛ (НЛ) — сифональная лопасть (наружная лопасть); ИБЛ — первая боковая лопасть; ИИБЛ — вторая боковая лопасть; НС — наружное седло; ИБС — первое боковое седло; ИИБС — второе боковое седло

Условные знаки дают возможность показать происхождение элементов перегородочной линии формулой.

При описании перегородочной линии взрослых форм, мы используем названия ее элементов, которые указаны на рисунке 9.

В описательной части работы нами принята следующая последовательность:

1. Для семейства — наименование, диагноз, сравнения, общие замечания, географическое распространение, геологический возраст;

2. Для родов — наименование, синонимика, тип рода, диагноз, сравнения, видовой состав, общие замечания, географическое распространение и геологический возраст;

3. Для видов и подвидов — наименование, указание на изображение (изображения даны в натуральной величине за исключением особо обозначенных), синонимика, описание, таблица измерений (крестиком обозначены номера тех образцов, измерения которых взяты не с полного диаметра), сравнения, географическое распространение и возраст, местонахождение.

Определение и описание фауны велось, главным образом, согласно методике разработанной Г. Я. Крымгольцем (1960).

СРЕДА ОБИТАНИЯ, ОБРАЗ ЖИЗНИ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА МАКРОЦЕФАЛИТИД

Изучение келловейских отложений Грузии и Северного Кавказа показывает, что в фауне этих отложений главную роль играют аммониты—животные которые могли существовать только в морях с нормальной соленостью.

Для восстановления образа жизни, а также условий жизни вымерших животных исследователь в первую очередь должен восстановить абиотическую (характер дна, соленость, глубина обитания и т. д.) и биотическую (пища, враги и т. д.) среду, где существовали те или иные животные (Р. Ф. Геккер, 1957).

Вопрос о том, на какой глубине моря были оптимальные условия для существования макроцефалитид, еще недостаточно освещен в литературе и является одним из основных предметов наших исследований.

Макроцефалитиды были свободноплавающими животными, поэтому о глубине бассейна, в котором они жили, надо судить, главным образом, по характеру осадков отложившихся в данном бассейне и по комплексу остатков организмов, преимущественно бентонных, найденных в этих отложениях.

Прежде о глубине того или иного бассейна судили, как известно, на основании сравнения ископаемого осадка с современным; однако этот способ часто приводил исследователей к путанице.

Как справедливо отмечает Л. Б. Рухин (1959, стр. 242) „глубина моря может быть определена, главным образом, на основании наблюдений над: а) зернистости пород; б) органическими остатками; в) пластовыми поверхностями; г) особенностями тектонического режима. Ни одним из этих признаков, взятым обособленно, нельзя определить глубину древних бассейнов“.

В изученной нами части Северного Кавказа, где наиболее распространены представители макроцефалитид, в келловейское время существовали более или менее однообразные условия осадконакопления. Изучение этих отложений, которые состоят, главным образом, из оолитового, известковистого, песчанистого, грубозернистого материала, указывает на неглубокий характер моря. На это же косвенно указывает хорошая сортировка зернистости обломочных осадков и комплекс двустворок—*Pholadomya*, *Goniomya*, *Pecten*, *Trigonia*, *Pleuromya*, *Seromya* и др., которые встречаются в ассоциации с *Macrocephalitidae* (Т. А. Ломинадзе, 1962, стр. 156; 1964, стр. 389).

По данным А. С. Сахарова (1965, стр. 92) в небольшой по мощности пачке алевролитов, недалеко от с. Фортоуг, совместно с представителями семейства макроцефалитид были захоронены: *Pholadomya* ex gr. *murchisonae* Sow., *Goniomya* v—*scripta* Ag. G. *litterata* Ag., *Trigonia* ex gr. *reticulata* Ag., *Entolium* *spathulatum* Roem., *E. demissum* Phill., *E. cf. cingulatum* Goldf., *Posidonia buchi* Roem., *Pleuromya alduini* Bron., *Ctenostreon* aff. *proboscideum* Sow., *Pinna lanceolata* Sow., *P. cuneata* Phill., *Astarte* ex gr. *gibba* Ger., *A. incerta* Pčel. *Chlamys* sp., *Cyprina* sp., *Panopea* sp., *Corbula* sp.

Перечисленный фаунистический комплекс характерен для неглубоких участков моря с песчаным дном.

Изучение разрезов келловейских отложений бассейнов рек Черек Балкарский, Чегем, Сехела-дон, Ардон, Урух, Псыган-су, Фиаг-дон, подножий гор Мессина, Ваза-хох и др. показало, что в районах, где в обилии встречаются макроцефалитиды, отложения состоят, главным образом, из железисто—оолитовых грубозернистых, известковисто-песчанистых осадков с растительными остатками. В основании этих отложений встречаются конгломераты. Надо отметить, что и в конгломератах, хотя и редко, все же встречаются ископаемые остатки макроцефалитид.

К западу от указанных районов, например по р. Белой, где фации мелководных нижнекелловейских отложений сменяются относительно глубоководными, макроцефалитиды встречаются не в таком обилии. По р. Белой нами было найдено лишь несколько экземпляров *Pleurocephalites pila* (Nik.), однако, и находки И. И. Никшича (1915, стр. 521-522) — *Macrocephalites*

macrocephalus (Schl.), *M. rotundus* (Quenst.), *Kamptokephalites grantanus* (Opp.), *Pleurocephalites andrussowi* (Sem.), *Pleurocephalites pila* (Nik.)—не отличаются большим богатством индивидов. К западу от р. Белой число экземпляров макроцефалитид все больше и больше уменьшается.

Такая же картина численного соотношения макроцефалитид наблюдается и к востоку от изученных нами районов.

Это же подтверждается исследованиями проведенными в Грузии. Как отмечает Н. Г. Химшиашвили (1957, стр. 279), в районе с. Цеси и характер келловейских отложений и характер головоногих моллюсков указывают на близость берега и незначительную глубину бассейна. Именно в этом районе обращает внимание обилие крупных представителей макроцефалитид.

Изменение литологического состава отложений—сокращение количества прослоев песчаника, появление прослоев глин и увеличение мощности глин к востоку от с. Цеси, указывает на углубление бассейна келловейского моря, следствием этого, видимо, явилось и уменьшение численности макроцефалитид.

Отмеченная закономерность, кроме Рачи, наблюдается также в Абхазии и Южной Осетии. В Абхазии, например, в районе перевала Доу, верховьев рек Решава и Адзага, в непосредственной близости к береговой линии келловейского морского бассейна, макроцефалитиды представлены особенно богато (Н. Г. Химшиашвили, 1957, стр. 279).

Наши наблюдения полностью подтверждают отмеченную закономерность.

Видимо макроцефалитиды обитали в мелководных областях морей т. е. в зонах подвижных вод, на это указывает так же и довольно значительная толщина раковины этих животных (Т. А. Ломинадзе, 1964, стр. 390).

На основании вышесказанного можно говорить и о приуроченности представителей семейства макроцефалитид к определенным фациям.

Представители данного семейства встречаются, главным образом, в фациях, которые богаты карбонатом кальция и железом. Это хорошо видно на примерах Грузии и Северного Кавказа и подтверждается их нахождением и широким распространением в таких же фациях вне территории Советского Союза.

Даже (E. Dacqué, 1921, стр. 33) заметил, что вид *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.) в келловее Франции чаще всего встречается в известняках, менее часто в фосфоритовых фациях и очень редко в пиритизированных породах. Приуроченность макроцефалитид к карбонатным фациям можно показать и на других примерах.

В Херцнахе (Юрские горы), откуда Жане (A. Jeannet, 1954, стр. 223—267) описал большое количество видов данного семейства, келловей представлен отложениями, которые богаты карбонатом кальция и железом (мергелистый—железистый оолит).

Классическая область Кач, в Индии, вероятно, самый богатый район местонахождений верхнеюрских аммонитов, особенно много здесь представителей макроцефалитид. И в Каче, вмещающие их отложения представлены неритовыми морскими фациями, главным образом, известняками, в которых местами встречаются железистые стяжения.

Такая же картина наблюдается и в Арктике. Как указывает Спэт (L. Spath, 1932, стр. 52), грубые песчаные породы Гренландии, в которых встречаются „бореальные макроцефалитиды“ и другие беспозвоночные, определенно указывают на мелководность данного бассейна.

Наибольшего расцвета макроцефалитиды достигли в нижнекелловейских морях Средиземноморской и Индо-Мадагаскарской провинций, воды которых, по-видимому, отличались довольно высокой температурой. На это указывают карбонатность пород и массивность раковин моллюсков.

По мнению Н. М. Страхова (1962, стр. 163), „при всякого рода палеоклиматических реконструкциях, предпочтение должно быть отдано показателям литологическим, а не палеонтологическим“. Выделять один из методов, как наиболее совершенный, нам не представляется возможным. При восстановлении палеотемпературы, на вооружение надо брать комплекс всех методов и принимать во внимание показатели как литологические, так и палеонтологические.

Показателем теплого климата является нижнекелловейские красноцветные железисто оолитовые осадочные отложения на Северном Кавказе. Как известно, морские железистые руды образуются лишь в зоне влажного и жаркого климата.

Разбирая вопросы происхождения красноцветной окраски, П. А. Чистяков (1963, стр. 23) считает, что при определении генезиса красной окраски не так важно окисление железа, как процессы связанные с условием дегидратации его гидроокислов.

Анализируя условия при которых может происходить дегидратация окислов железа, автор соглашается с мнением Дорсея (G. Dorsay, 1926), который пришел к выводу, что красноцветные отложения образуются в тропической и субтропической полосе земного шара.

В. Аркелл (1961, стр. 662) считает, что косвенным показателем температуры моря может служить также относительная величина раковины животного. Например, самые крупные брюхоногие в настоящее время встречаются в экваториальных или тропических морях, а гигантские тридакны весом 200 кг, обитают на коралловых рифах тропических вод.

Анализ келловейской фауны макроцефалитид, а также и других семейств аммонитов показывает, что в эту эпоху встречаются крупные формы, такие как *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem., *Indocephalites caucasicus* (Djan.), *Pleurocephalites abchasicus* n. sp. и др. в окрестностях с. Цеси и в Абхазии и *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem., *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) и др. на Северном Кавказе, в бассейнах рек Черек Балкарский, Чегем и Псыган-су.

Следовательно, при таком большом количестве крупных форм, можно говорить и о довольно теплых водах морей, в которых они обитали. Однако при восстановлении палеотемпературы древних морей на основании размеров раковины животных, мы не должны забывать, что размеры раковины зависят не только от температуры моря, но и от его глубины, от условий питания, а также и других условий обитания.

Климатический фактор влияет и на окраску животных. Общеизвестно, что животные обитающие в разных климатических зонах окрашены по-разному. Например, животные обитающие в странах с теплым климатом, окрашены в пестрые и яркие тона (Л. Б. Рухин, 1959, стр. 194).

Большой интерес в этом отношении вызывает исследование Реймента (D. Reumont, 1957, стр. 347). В результате изу-

чения раковинного вещества при помощи рентгеновых лучей, он обнаружил, что раковинный слой *Macrocephalites* окрашен в слабый светло-коричневый и светло-оранжевый цвета. Изучение окраски аммонитов, делалось Рейментом не с целью определения влияния температуры на окраску раковины; однако мы думаем, что при дальнейшем изучении окраски аммонитов отмеченным методом, можно будет применять полученные данные и для восстановления палеотемпературы древних морских бассейнов.

Неймаир (M. Neumaug, 1883, стр. 288) полагал, что на основании морской фауны в юре, можно выделить три климатические зоны: Бореальную, Среднеевропейскую и Средиземноморскую. В последнюю входят Крым и Кавказ. На основании целого ряда форм он установил северную и южную границы этих провинций.

Работа Неймаира вызвала резкую критику со стороны известного русского геолога С. Н. Никитина (1886, стр. 107). Он писал: „Мы имеем в России совершенно обособленный Крым-Кавказский бассейн, являющийся продолжением Средиземноморского. Все же остальные выходы юры от Польши до Симбирска и Оренбурга, от Киева, Екатеринослава, Изюма на Москву и Печеру, от Попелян до Саратова — кажутся мне по крайней мере для эпох келловей, оксфорда и, до некоторой степени киммериджа, отложениями одного общего бассейна, имеющего одну общую фауну, представляющую только обычные изменения по фациям“.

В другой работе С. М. Никитин (1888, стр. 371) указывает, что „Представители родов *Macrocephalites*, *Stephanoceras*, *Kosmoceras*, *Harpoceras*, *Peltoceras*, *Aspidoceras* находятся в Русской платформе в формах, настолько тождественных с формами западно-европейскими, что даже Неймаир отказывается теперь видеть в них какие-либо отличительные признаки обеих предполагаемых им зоогеографических зон“.

Общность многих видов макроцефалитид для Среднеевропейской и Средиземноморской провинций показывает, что связь между Кавказским келловейским морем и центральными районами России была довольно широкой.

Широкая связь, видимо без преград, существовала также между келловейскими морями Кавказа, Индии и Мадагаскара. На это указывает то обстоятельство что подавляющее большинство видов семейства макроцефалитид (почти 80%), которые найдены нами на Северном Кавказе, в обилии встречаются лишь в Индии и на Мадагаскаре (Т. А. Ломинадзе, 1964).

Многие виды макроцефалитид имеют космополитическое распространение. Такими видами являются: *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) и др. *Pleurocephalites pila* (Nik.), например, является характерной формой келловей Русской платформы и в этой области особи этого вида встречаются в большом количестве, однако, распространившись на юг, они и здесь продолжали процветать и встречаются в обилии (Северный Кавказ, Азербайджан и др.).

Во время келловейской трансгрессии, с передвижением береговой линии, море захватывало все большее и большее пространство увеличивая тем самым число благоприятных экологических ниш для существования этих животных.

Таким образом, особую роль в распространении макроцефалитид сыграли келловейская трансгрессия, которая следовала с севера на юг, а также морские течения. Большое значение, по-видимому, имела также и особенность эволюции макроцефалитид, которая шла в направлении их приспособления к лучшему плаванию (Т. А. Ломинадзе, 1961, стр. 158; 1964, стр. 391).

А. Н. Мазарович (1923, стр. 73) предполагал, что широкое распространение *Macrocephalites*, а также и *Keplerites* в центральных областях России, можно объяснить гипотезой Бальтера (I. Walther, 1897, стр. 209) т. е. пассивным, некропланктонным распространением раковин с севера, уже после смерти животного.

Скот (G. Scott, 1940, стр. 302), однако, придает малое значение посмертному транспорту аммонитов, и места где встречаются аммониты считает местами где они жили.

Против посмертного переноса раковин аммонитов, выступили и многие другие исследователи.

Ковач (L. Kovács, 1956, стр. 246) отмечает, что захоронение свободноплавающих форм по существу происходило в

районе их обитания и таким образом ареалы обитания и захоронения моллюсков совпадали по площади.

Отрицать полностью посмертный перенос головоногих моллюсков, конечно, невозможно. Это доказано и опытами проведенными над наутилусами и моделями аммонитов.

Р. А. Реймент (1961, стр. 13) считает, что для определения плавучести головоногих моллюсков важными являются следующие признаки:

1. Форма раковины;
2. Размеры жилой камеры;
3. Влияние давления и температуры;
4. Толщина стенки раковины.

Меньшее значение имеют число и толщина перегородок и толщина сифона.

Экспериментальные наблюдения над весьма инволютной *Nautilus pompilius* и более эволютной *N. umbilicatus*, показало, что инволютный тип раковины обуславливает более широкое распространение по сравнению с эволютной раковинной.

Опыты Р. А. Реймента (1961, стр. 16), показали, что длина жилой камеры играет также существенную роль в посмертной плавучести головоногих моллюсков. Например, увеличение жилой камеры у *N. pompilius* оказалось достаточным, чтобы при наполнении жилой камеры водой раковина погрузилась на дно.

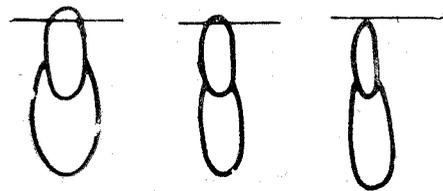


Рис. 10. Влияние степени вздутия раковины свернутых цефалопод на их плавучесть (по Р. А. Рейменту, 1961)

Интересные опыты были проведены также В. Б. Агаевым (1965, стр. 136).

Из пластического материала была изготовлена модель аммонита того же удельного веса, как и состав раковины *Stephanoceras*.

Модель была помещена в воду нагретую до 30°. В течение двух дней она плавала, выискиваясь над водой 1/3 частью, хотя и набрала определен-

4. Т. А. Ломинадзе

ное количество воды. Еще через 30 часов она погрузилась на дно бассейна.

Погруженная раковина очень чувствительна к воздействию легких течений. По сведениям В. Б. Агаева, при скорости течений примерно равной 2 м в минуту, раковина уносится на 1,5—2 м.

Таким образом, и возможность подводного распространения раковин очень большая.

Однако преувеличивать значение посмертного переноса аммонитов морскими течениями, не следует. Действительно, трудно предположить, что морскими течениями на такие огромные расстояния могли переноситься раковины представителей семейства макроцефалитид. На это косвенно указывает и то, что представители данного семейства ни на Русской платформе, ни на Кавказе не носят признаков окатанности вследствие морского

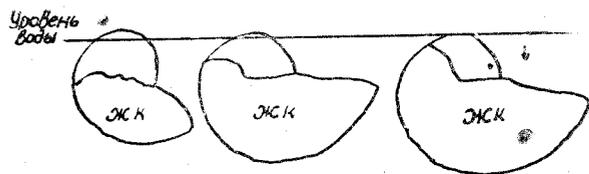


Рис. 11. Влияние увеличения длины жилой камеры на плавучесть у *Nautilus pompilius* (по Р. А. Рейменту, 1961)

прибора. Кроме того, против гипотезы переноса говорит нахождение в ориктоценозе одного места, скопления раковин разных величин.

В связи с этим интересно рассмотреть и вопрос о плавании представителей макроцефалитид.

Необычайная изменчивость и разнообразие формы раковины и поперечного сечения у разных групп аммонитов дает возможность предполагать, что отдельные формы заметно отличаются одна от другой по образу жизни.

Свободноплавающие моллюски имеют уплощенное сечение оборотов раковин: при разрезании воды им придется преодолеть меньшее сопротивление, нежели шарообразным скульптирован-

ным формам. Например, хорошими пловцами могут считаться представители родов *Oppelia*, *Phylloceras*, *Lytoceras* и др., т. е. формы с уплощенным сечением оборота, а плохими—также шарообразные формы как *Cadoceras*, *Stephanoceras* и др.

А. Л. Перна (1915, стр. 7), например писал: „Вероятнее всего, что большинство аммонитов, действительно вели образ жизни свободного плавания“. Но Вебер (E. Weber, 1957) считает, что аммониты не были приспособлены к быстрому плаванию.

Изучение онтогенеза представителей семейства макроцефалитид показало, что эволюция сечения оборота раковины идет к все большему и большему его уплощению (Т. А. Ломинадзе, 1961, стр. 158). Этот факт говорит о том, что *Macrocephalitidae* приспособлялись к относительно быстрому плаванию.

„Все факты говорят о том,—отмечает В. Е. Руженцев (1962, стр. 321), что генеральное направление морфогенеза во всех филогенетических стволах вело к общему возрастанию инволютивности, к уменьшению и закрытию умбо, к образованию наиболее обтекаемой (эллипсоидальной, дискоидальной или линзовидной) раковины, к ослаблению или даже к полному исчезновению скульптуры, к максимальному усложнению перегородки и лопастной линии. Вряд ли можно сомневаться в том, что это было приспособлением к широким условиям среды, к наиболее активному, свободному образу жизни“.

Подходя к вопросу односторонне, некоторые исследователи ошибочно допускали, что формы, которые имеют низкие обороты раковины были плохими пловцами и вели бентонный образ жизни (L. Kovács, 1956, стр. 234).

Во всей литературе, касающейся этого семейства, мы нигде не встречали указания о прижизненных повреждениях у представителей макроцефалитид. Это, по нашему мнению, лишь подтверждает наше предположение о том, что макроцефалитиды плавали довольно хорошо и поэтому редко становились жертвами хищников (Т. А. Ломинадзе, 1964, стр. 392). В нашей богатой коллекции, которая собрана на Северном Кавказе и в Грузии, имеется лишь один экземпляр *Indocephalites diadematus* (Waag.) с прижизненным повреждением раковины (см. здесь стр. 118).

Конечно, нельзя утверждать, что все представители данного семейства были хорошими пловцами. Например, если судить о таких относительно шарообразных формах, как *Indocerhalites kheraensis* Spath, *I. diadematus* (Waag.), *I. dimerus* (Waag.), *Pleurocephalites pila* (Nik.) только по широкому и сравнительно сжатому сечению оборота раковины, то они не должны быть активными пловцами; однако против их донного образа жизни говорит сильно рассеченная перегородочная линия. Возможно, что у таких шарообразных крупных представителей макроцефалитид, плавание в воде облегчал большой объем газа в камерах (Т. А. Ломинадзе, 1964, стр. 392).

Е. А. Троицкая (1964, стр. 94) придерживается такого же мнения. Она считает, что „Раковины *Cadoceras* и *Macrocephalites* с низкими, сильно объемлющими и в то же время толстыми оборотами могли содержать большое количество газа. Понижая или повышая свой удельный вес посредством вбирания или выбрасывания воды через воронку, представители этих родов могли легко менять вертикальное положение, никогда, однако, не задерживаясь у дна, где они легко становились жертвами бен-тонных хищников“.

Как видно те представители макроцефалитид, которые имели уплощенное сечение оборота, были более активными пловцами, нежели животные с широкими оборотами. Можно предположить, что формы с узкими оборотами были более подвижными, чем формы с широкими оборотами; первым было несравненно легче с помощью активного плавания добывать пищу. Виды с широкими оборотами, по сравнению с активно плавающими формами вели, по-видимому, относительно менее подвижный образ жизни [*Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *Kamptokephalites abchasicus* n. sp. и др.]

Для понимания этологии аммонитов, большое значение имеет форма устья раковины, а также другие особенности в строении раковины.

В. Е. Руженцев (1962, стр. 320) писал: „Виды с широким открытым устьем, позволяющим животному сильно выдвигаться из раковины, очевидно, относились к числу более активных и жадных хищников. Наоборот, виды, имевшие суженное или по-

лузакрытое устье, как бы запиравшее животное в его раковине, вели более мирный образ жизни“.

Берри (E. Berry, 1928) считает, что сужение апертуры было адаптацией к предотвращению выпадения животного из раковины, когда она волочилась по дну.

Большое значение очертанию устьевого края придает и А. Л. Перна (1915, стр. 8). Он пишет: „Очертание устьевого края бывает либо более или менее прямое, либо изогнутым следующим образом: наружный край имеет вогнутость назад—синус... Так как раковина выделяется мантией, очертание устьевого края указывает на очертание края мантии, облегающей животное“ На основании очертания края мантии. Перна судит о развитии внешних органов животного. По мнению Перна присутствие синуса у раковины и отсутствие мантии в этом месте, несомненно, давали свободу действия воронке и способствовали ее развитию. На боковых сторонах у животного помещались глаза. Присутствие вогнутости в этих местах указывает, что глаза были свободны. Прямой край же раковины указывает на слабое развитие воронки. По Перна, хорошо развитая воронка и свободные глаза несомненно указывают на активно плавающий образ жизни, а для ползающих животных, как он далее отмечает, воронка не нужна и глаза могут быть атрофированы. Из всего вышесказанного Перна делает следующий вывод: „...раковина, снабженная изогнутым устьевым краем, указывает на образ жизни свободного плавания; прямой же устьевой край на ползающий образ жизни“ (А. Л. Перна, 1915, стр. 9).

Однако, как известно, у мезозойских аммонитов устье на наружном крае образует не синус, а наоборот, выступ вперед. „Тем не менее, указывает Перна, аммониты... формы плавающие“. В этом названный автор не видит противоречия. Он пишет: „...присутствие выступа дает воронке опору и облегчает правильное направление выталкиваемой струе воды“.

Высказывания Перна, о значении очертания устьевого края, нам кажется преувеличенными, так как, по нашему мнению, для выявления степени плавучести аммонитов решающее значение имеют как ширина оборотов раковины, так и очертание

устьевого края, скульптура, направление ребер, перегородочная линия и другие особенности. Придавать особое значение одному из этих признаков, по нашему мнению, неправильный подход к решению данного вопроса.

Здесь же мы хотим отметить ошибочность мнения Перна (1915, стр. 8), что эволютная раковина более приспособлена к плаванию, чем инволютная.



Рис. 12. Реконструкция макроцефалита (Геологический музей им. Карпинского)

По нашему мнению, это предположение не соответствует действительности. Как известно, инволютная раковина имеет меньшую боковую поверхность, чем эволютная и, естественно, что при плавании инволютная раковина лучше могла преодолеть сопротивление воды, нежели эволютная.

Такого же мнения придерживается и Фрех F. Frech, 1902, стр. 91). Он считает эволютную раковину характерной для ползающих животных, инволютную—для свободно плавающих.

Строить заключения об образе жизни аммонитов, в частности макроцефалитид (L. Spath, 1932, стр. 52), только на основании их сходства с наутилусами—слишком односторонний подход к данному вопросу. Многообразие форм аммонитов указывает и на многообразие их образа жизни.

Такого же мнения придерживается и Л. Ш. Давиташвили (1961, стр. 91). Он пишет: „...несмотря на большое сходство этих двух инфраклассов подкласса эктокохлий, наутилоидей коренным образом отличаются от аммоноидей по важным морфологическим признакам. Очевидно и по биологии аммоноидей достаточно далеки от наутилоидей. Можно думать, что аммоноидей были в общем гораздо более подвижными животными, и основная функция раковины у них была не защитной, а гидростатической. Для них характерна, по-видимому, способность к значительным, быстрым и сложным движениям в водной массе.

Мы склонны думать, что аммоноидей были, в целом, высокоорганизованными головоногими и весьма активными пловцами. Если род *Nautilus*, с несколькими видами, и пережил всех аммоноидей, то это отнюдь не значит, что наутилоидей организованы выше аммоноидей: современные корабрики—реликты, и реликты иной группы, инфракласса наутилоидей. Аммоноидей были вытеснены не наутилоидеями, а совершенно иными группами морских животных; их конкурентами могли быть скорее эндокохлии, высокоорганизованные десятиногие и восьминогие, а также рыбы, в особенности костистые, а отнюдь не наутилоидей“.

Нельзя согласиться с мнением Спэта (L. Spath, 1932, стр. 52), который считал, что аммониты, в частности макроцефалитиды, вели образ жизни аналогичный наутилусам.

Как известно, наутилоидей имели простые перегородочные линии и вели бентонный образ жизни. Макроцефалитиды, так же как и почти все аммоноидей, имеют сложную перегородочную линию и, по-видимому, были приспособлены к большим вертикальным перемещениям.

Выдающиеся ребра, препятствующие обычно свободному передвижению в воде, у макроцефалитид были расположены так, что не мешали им свободно плавать. Изучение скульптуры представителей данного семейства убедило нас в том, что ребра у зрелых индивидов всегда отклонены к устью, а у пупкового перегиба вогнутость направлена вперед. Ясно, что такое расположение ребер не препятствовало плаванию макроцефалитид. Во время плавания вода, которая попадала между ребрами, безпрепятственно стекала вниз по направлению наклона ребер. В случае противоположного наклона ребер животному при плавании пришлось бы преодолеть сопротивление и той части воды, которая находилась между ребрами.

Как мы указывали, эволюционное развитие представителей семейства макроцефалитид шло к уплощению оборотов раковины животного. Внутренние же обороты всех родов данного семейства имели широкое, низкое сечение и прямые ребра. Вполне возможно, что на ранней стадии онтогенеза особи вели донный образ жизни и позднее переходили к нектонному.

Некоторые исследователи предполагали, что асимметричное строение перегородочной линии у аммонитов, указывает на их бентонный образ жизни. К. Динер (1934, стр. 90), например, отмечал, что именно при ползании по дну и возникла асимметрия перегородочной линии.

Спэт (L. Spath, 1932, стр. 52) также предполагал, что формы с асимметричной перегородочной линией были, главным образом, бентонными ползающими животными.

Почти у всех видов данного семейства наблюдается асимметричное строение перегородочной линии. Возникает вопрос, не противоречит ли это нашим представлениям о нектонном образе жизни представителей макроцефалитид?

Трудно представить себе, что во время выделения новых перегородок животное могло плавать. Все эти движения осуществляются посредством мускулов. Сжимание же мускулов в это время могло вызвать движение самого животного в раковине, а это, по нашему мнению, могло нарушить процесс выделения перегородок.

Образование новых перегородок длительный и довольно сложный процесс в жизни аммонитов. Возможно, что во время выделения новой перегородки животное опускалось на дно моря. Аммониты для этого выбирали, видимо, тихие и защищенные уголки морского дна, чтобы не стать жертвами хищников. Возможно, что этим и вызвана асимметрия в строении перегородочной линии у аммонитов (Т. А. Ломинадзе, 1964, стр. 392; 1966, стр. 1191).

Большой интерес вызывает случай упрощения перегородочной линии у аммонитов на последних оборотах. А. А. Чернов (1922, стр. 177) считал, что этот признак наблюдается „при образовании коротких вымирающих отпрысков в конце мелового периода“ Однако, как известно, упрощение перегородочной линии наблюдается и в отдельных филогенетических рядах.

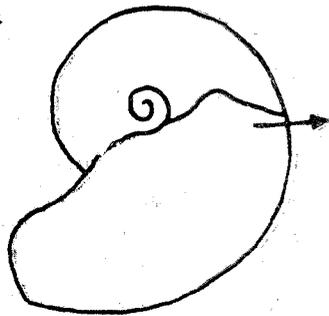


Рис. 13. Направление плавания аммонита

Как показали наши наблюдения, почти у всех представителей макроцефалитид в зрелой стадии перегородочная линия упрощается. Некоторые исследователи объясняли это явление дегенерацией (J. Callomon, 1955, стр. 237). Однако мы думаем, что упрощение перегородочной линии указывает на то, что животное уже не могло опускаться на большие глубины и не выходило из мелководной части бассейна, так как специальные мускулы, которые меняли объем газа между последней перегородкой и задним краем мягкого тела животного не могли действовать с полной нагрузкой. Ареал обитания уменьшался.

Даке (E. Dacqué, 1921, стр. 33) считал что представители рода *Macrocephalites* имеют наиболее длинную жилую камеру из всех стефанокератацей, а в зрелости она заметно укорачивается.

Признаком зрелости особи можно считать и уменьшение расстояния между перегородками на последнем обороте раковины.

Такого же мнения придерживается А. И. Джанелидзе (1946, стр. 597) и Маковский (H. Makowski, 1962, стр. 8—10).

Наблюдения над продольным сечением многих представи-

телей макроцефалитид показали нам, что при росте раковины расстояние между перегородками увеличивается равномерно, однако, на последнем обороте оно сильно уменьшается.

Таким образом, упрощение перегородочной линии, сглаживание скульптуры, а также уменьшение расстояния между перегородками наблюдаются на последних оборотах; это несомненно указывает на зрелость индивидуума.

Все изложенное выше можно суммировать следующим об-

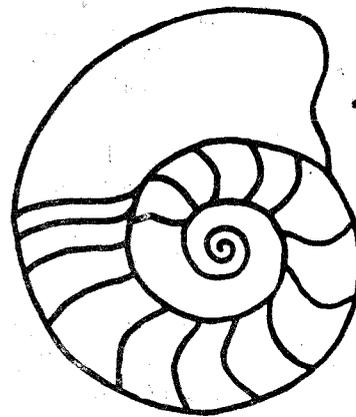


Рис. 14. Продольное сечение *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) обр. 59, х. 1

разом. Представители семейства макроцефалитид обитали в прибрежной зоне морей с довольно высокой температурой воды что подтверждается их находением в породах богатых карбонатом кальция и железом, а также крупными размерами раковин моллюсков. Представители данного семейства плавали довольно хорошо и вели, по-видимому, nektonный образ жизни. Глобальному распространению макроцефалитид способствовали келловейская трансгрессия, морские течения, а также, по-видимому, и уплощение в филогенезе сечения оборотов раковины, в результате чего они приспособились к хорошему плаванию.

Несколько слов о предполагаемом половом диморфизме у представителей семейства макроцефалитид.

Многие ученые рассматривают ушки и другие приустьевые образования у многих мезозойских аммонитов, как признаки полового диморфизма у этих животных.

Мы здесь не остановимся на общих вопросах значения перигамических особенностей у головоногих моллюсков, так как это детально рассмотрено в работе Л. Ш. Давиташвили и Н. Г. Химциашвили (1954) и Л. Ш. Давиташвили (1961, стр. 73—112).

Рассмотрев нашу коллекцию с этой точки зрения, мы не нашли экземпляров с признаками приустьевых образований. Это нельзя приписать плохой сохранности материала, так как, на тех образцах, у которых хорошо сохранилась жилая камера, также нет следов этих образований. То же самое подтверждается и Аркеллом (W. Arkell, 1957), который в „Invertebrate Palaeontology“ отмечал, что в средней и верхней юре встречаются семейства, которые не имеют никаких приустьевых образований, хотя в качестве примера он указал лишь семейство макроцефалитид.

Единственная работа, которая касается приустьевых образований представителей семейства Macrocephalitidae, была опубликована в 1909 г. Бёмом (G. Boehm, 1909, стр. 174—179).

На найденных им в Новой Гвинее макроцефалитидах он обнаружил очень редкие для данного семейства, приустьевые складки. Первый вопрос, который у него возник, был следующий: образуются ли эти складки только на последней жилой камере,

или же они имелись на каждой очередной? Вероятнее всего, что эти складки являются показателями взрослого состояния половозрелых особей и, следовательно, возникают лишь на последних оборотах раковины. Доказательством этого может служить полное отсутствие следов таких образований на внутренних оборотах как наших образцов, так и на формах, упомянутых и описанных в литературе.

Интересно отметить также, что такие приустьевые складки были обнаружены Бёмом и на мелких формах данного семейства. Следовательно, можно предполагать, что наряду с крупными половозрелыми формами существуют и маленькие, „карликовые“, но взрослые, половозрелые формы.

Бём пытался различить самок и самцов среди представителей семейства Macrocephalitidae на основании длины жилой камеры животного. Однако установить какой-нибудь зависимости между длиной жилой камеры и полом животного он не смог. Если бы длина жилой камеры указывала на пол животного, то не было бы переходных форм, а таковые, как отмечает сам автор, в коллекции из Новой Гвинеи имеются.

Изучая наш материал с точки зрения вторичных половых различий, мы заметили, что иногда у представителей одного вида макроцефалитид, которых можно считать одновозрастными (имеется в виду как геологический, так и индивидуальный возраст) и между которыми нет переходных форм, очертания сечения оборотов разные. Обороты одних особей широкие, других — уплощенные. Вполне возможно, что этот признак является вторичной половой различительной чертой индивидов одного и того же вида данного семейства.

Калломон (J. Callomon, 1955, стр. 237) считает половым различительным признаком сглаживание скульптуры на последних оборотах некоторых макроцефалитид. Едва ли можно сомневаться в неправильности этого положения. Ни в нашем палеонтологическом материале, ни в литературе мы не встречали зрелых индивидов одного и того же вида данного семейства, из которых одни имели бы сглаженную скульптуру, а другие — нет. Здесь же надо отметить что подобные изменения в скульптуре из всего семейства макроцефалитид наблюдается только у пред-

ставителей родов *Macrocephalites* и *Pleurocephalites*, а другие роды данного семейства сохраняют ребра и во взрослом состоянии.

Калломон (J. Callomon, 1955) подразделил макроцефалитиды на макро и микроконхи. По его предположению (1963, стр. 32) это деление может послужить хорошим способом установления полового диморфизма у форм, устьевой край которых не видоизменяется.

В работе о половом диморфизме у аммонитов, Маковский (H. Makowski, 1962, стр. 13), особое внимание уделяет проблеме крупных и мелких форм (признаки, по которым можно установить взрослое состояние раковины аммонитов, в частности макроцефалитид, были перечислены выше). По его мнению для подтверждения полового диморфизма должны быть следующие предпосылки:

1. Идентичные начальные стадии онтогенеза у обеих (крупных и мелких) форм и тождественность их филогении;
2. Отсутствие переходных форм в взрослой стадии;
3. Присутствие обеих форм в одном слое;
4. Численное соотношение двух предполагаемых полов:

Изучение онтогенеза многих видов аммонитов привело автора к выводу, что самым постоянным и консервативным признаком для взрослых (крупных и мелких) форм является число оборотов. Это явление Маковский объясняет половым диморфизмом.

Исходя из этого (стр. 16), он считает, что существует, главным образом, два вида диморфизма—„А“ и „Б“.

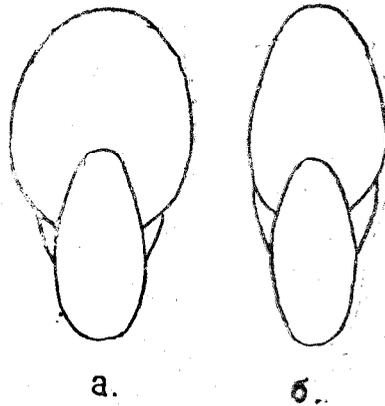


Рис. 15. Предполагаемые вторичные половые различия раковин *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.).
а. „мужская особь“ (обр. 24);
б. „женская особь“ (обр. 13).

Диморфизм „А“, объединяет формы с числом оборотов 5—6—у мелких форм и 7—у крупных. Однако, по словам автора, некоторые крупные формы не доходят до стадии с семью оборотами, но отличимы от мелких по более широким оборотам. Такие примеры Маковский приводит из родов *Hecticoceras*, *Tamellicerias*, *Scaphites*.

При диморфизме „Б“, мелкие формы имеют 7 оборотов, а крупные—8.

Наблюдения над современными головоногими и брюхоногими привели автора к выводу, что мелкие формы аммонитов являются мужскими особями, а крупные—женскими.

Представители семейства макроцефалитид, по мнению Маковского, обнаруживают диморфизм „А“.

При установлении числа оборотом раковины Маковский допускает, что первый оборот соответствует личиночной стадии и заканчивается у первого сужения.

Известно, что у мезозойских аммонитов у первого сужения появляется утолщение, которое, по мнению Маковского, является результатом перекрытия личиночной раковины оборотом собственной раковины; несмотря на то, что личиночная стадия не образует полного оборота, автор принимает его как первый оборот.

Однако надо отметить, что применение этого метода связано с большими трудностями, так как не всегда возможно при разламывании раковины оборот за оборотом дойти до личиночной камеры и вследствие этого, часто очень трудно установить число начальных оборотов.

Плохая сохранность нашего палеонтологического материала не позволила нам разбирать раковины макроцефалитид оборот за оборотом и мы считали обороты с помощью поперечной пришлифовки роковин.

У крупных зрелых форм *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem.—обр. Н 322, *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.)—обр. 59, оказалось семь оборотов, а у мелких—*M. macrocephalus madagascariensis* Lem.—обр. 112, *K. subtrapezinus* (Waag.)—обр. 131—шесть.

К сожалению, нельзя считать окончательно установленным половой диморфизм у перечисленных форм, так как нам не удалось изучить начальные стадии онтогенеза. Однако несомненно,

что этот путь установления полового диморфизма является наиболее приемлемым для макроцефалитид, так как у раковин этих животных нет приустьевых образований.

Таким образом, суммируя вышесказанное, мы должны отметить, что признаками зрелости индивидов данного семейства надо считать уменьшение расстояния между перегородками, упрощение перегородочной линии и сглаживание скульптуры (последний признак наблюдается лишь у родов *Macrocephalites* и *Pleurocephalites*) на последних оборотах раковины этих животных.

Половые различия у макроцефалитид можно устанавливать, главным образом, на основании различий в ширине оборотов одновозрастных представителей одного и того же вида, а также вышеописанным методом Маковского.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПЕРЕГОРОДОЧНОЙ ЛИНИИ МАКРОЦЕФАЛИТИД

Некоторые исследователи предполагают, что строение перегородочной линии есть весьма устойчивый признак и считают возможным, на основании числа ее элементов и их взаимоотношений выделять роды, а на основании формы и симметрии отдельных ее элементов—виды.

Как известно, перегородочная линия послужила основанием для выделения трех главных групп наружнораковинных головоногих моллюсков: гониатитов, цератитов и аммонитов. Однако вопрос о том, можно ли на основании перегородочной линии выделить роды и виды макроцефалитид и некоторых других верхнеюрских аммонитов, остается спорным.

Представители макроцефалитид настолько тесно связаны друг с другом, что их распределение в более дробные систематические единицы связано с большими трудностями. Поэтому каждый признак, имеющий большее или меньшее систематическое значение, приобретает особую ценность.

Наиболее правильным путем построения филогенетических связей является онтогенетическое изучение раковины аммонитов, в том числе и перегородочной линии.

Как справедливо отмечает Ю. Н. Попов (1959, стр. 46), онтогенез перегородочной линии является признаком высокой таксономической ценности и дает возможность построить генетическую родословную аммоноидей.

Онтогенетическим изучением представителей надсемейства *Stephanocerataceae* занимались Шиндевольф (O. Schindewolf, 1923)

и Вестерман (G. Westermann, 1956). Последний в это надсемейство объединил семейства Stephanoceratidae, Otoitidae, Tulitidae, Macrocephalitidae, Cardioceratidae, Kosmoceratidae.

У древнейших Stephanocerataceae (*Germanites parvus* Mascke и др.) увеличение числа лопастей достигается расчленением внутренней боковой лопасти; при этом возникают один за другим два обособившихся зубца в верхней части внутренней стенки лопасти I. Развитие зубцов приводит к образованию самостоятельных лопастей I_1 и I_2 . Из седла I_2/I_1 выделяются еще многочисленные мелкие лопасти.

У более молодого вида *Polyplectites extinctus* Quenst. (O. Schindewolf, 1923, рис. 9) лопасть I^1 закладывается более высоко.

Таким образом, видно, что для древних стефанокератацей характерно возникновение лопасти I^1 и усложнение перегородки за счет внутренних боковых лопастей.

У большинства аммонитов, по Шиндевольфу, первая внутренняя боковая лопасть появляется вместе со второй уже в первичной перегородочной линии. У макроцефалитид так, же как у некоторых других представителей стефанокератацей, эта последовательность нарушается—первичная перегородочная линия кроме второй внутренней лопасти приобретает и третью в то время, как первая появляется в более поздних стадиях.

Подобное развитие перегородочной линии в онтогенезе Шиндевольф именует гетерохронным. Гетерохрония свойственна многим представителям надсемейства Stephanocerataceae (*Kerplerites*, *Kosmoceras*, *Cadoceras*, *Cardioceras* и др.).

Нами был изучен онтогенез перегородочной линии *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) из келловейских отложений Крыма (обр. К—43). Несмотря на то, что нам не удалось добраться до эмбриональной камеры, особенности хода онтогенетического развития и усложнения перегородочной линии были выявлены достаточно отчетливо (рис. 17).

Эти исследования показали, что вторая перегородочная линия (Д—О, 16 см) „сидит верхом“ на первой. У нее двураздельная вентральная (V), две умбональные (U, U^1), внутренняя боковая (I) и дорсальная (D) лопасти.

У третьей линии (Д—О, 28 см) путем расчленения седла (Y/I) появляется еще и третья умбональная лопасть (U^2). На последующих перегородочных линиях уже намечается расчленение седла V/U, U/U^1 , U^1/U^2 и усложнение перегородочной линии происходит за счет умбональных лопастей (Т. А. Ломинадзе, 1964 а, стр. 119).

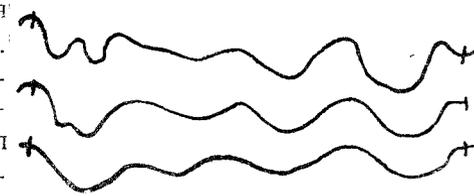


Рис. 16. Гетерохрония перегородочной линии *Macrocephalites* sp. из зоны *Macrocephalites macrocephalus* по Вестерману (1956), Д—1-3 мм

Таким образом, у макроцефалитид процесс смещения лопасти I^1 , возникающей у ранних представителей надсемейства стефанокератацей на боковой стенке лопасти I, в вершину седла I/D заканчивается и усложнение перегородочной линии происходит за счет умбональных лопастей (Н. В. Безносков, 1960, стр. 39).

Перегородочная линия изученной формы выглядит следующим образом: $(V_1V_1) UU^1U^2... II^1D$.

При изучении перегородочных линий *Macrocephalitidae* следует обратить внимание на стратиграфическо-возрастные изменения. Вааген еще в прошлом веке писал: „Один предмет заслуживает специального внимания; это—особенность устройства перегородочной линии у всех видов оксфордского возраста. В этих формах первая боковая лопасть связана со второй дополнительной, большим седлом. Все седла достигают большой высоты и, таким образом, являются причиной значительного отклонения главного направления перегородочной линии от радиуса спирали“ (W. Waagen, 1875, стр. 108).

Действительно, для келловейских и оксфордских представителей данного семейства характерно определенное расположение перегородочной линии по отношению к радиусу спирали. У келловейских представителей *Macrocephalitidae* перегородочная линия расположена вдоль радиуса, а у оксфордских форм—наклонена вперед¹.

¹ Необходимо отметить, что наклонное положение перегородочной линии по отношению к радиусу надо определять посредством прямой линии, соединяющей верхушки седла, так как лопасти почти всегда расположены наклонно.

На отклонение перегородочной линии от радиуса спирали в более поздних формах семейства, после Ваагена указывали и

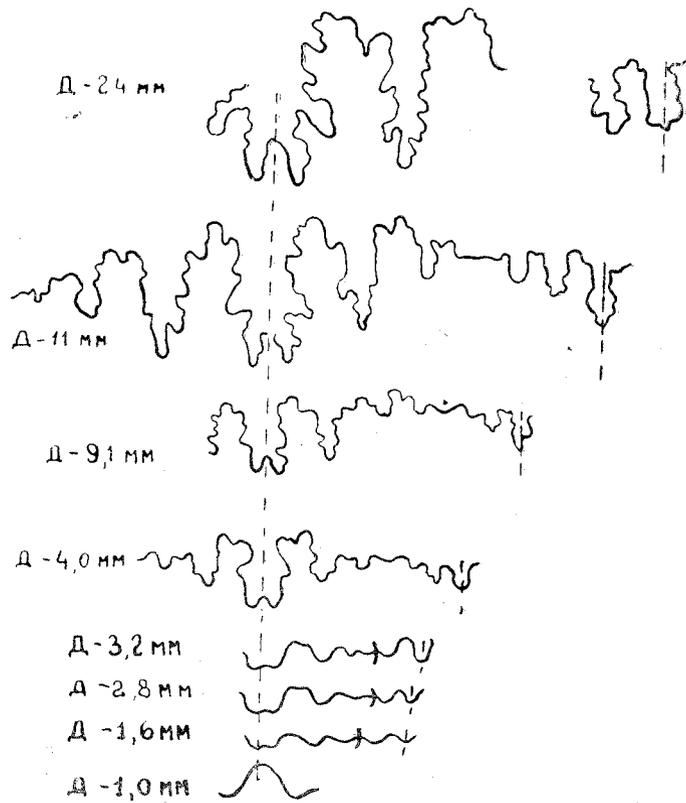


Рис. 17. Онтогенетическое развитие перегородочной линии *Pleurocephalites tumidus* (Rein.); обр. 43

другие исследователи (W. Uhlig, 1910, стр. 266; P. Lemoine, 1910, стр. 26-27; R. Douvillé, 1912, стр. 14; A. Djanélidzé, 1933, стр. 18). Подобная картина в расположении перегородочной линии подтверждается и нами.

На основании этого признака, Улиг (W. Uhlig, 1910, стр. 265-266), связал макроцефалитов с нижнемеловыми симбир-

скитами. Он заметил, что имеются такие формы, у которых и ребра и перегородочная линия еще более отклонены вперед, чем у других представителей *Curvicostati* Waag. Такие же особенности характеризуют нижнемеловой род *Simbirskites*. На этом основании Улиг предложил гипотезу о близком родстве макроцефалитов с симбирскитами. По его мнению, мы имеем дело с непрерывной серией эволюции видов, которая начинается от старых келловейских *Curvicostati* и через более молодые оксфордские формы направляется к нижнемеловым *Simbirskites*. Улиг проводил линию границы между молодыми *Curvicostati* и *Simbirskites* с одной стороны, и геологически более старыми *Curvicostati* и *Recticostati* с другой, считая, что между теми и другими существуют значительные морфологические различия.

Детальное изучение перегородочной линии представителей семейства макроцефалитид показало, что отклонение перегородочной линии от радиуса спирали характерно не только для оксфордских форм макроцефалитид и мы думаем, что только на этом основании, как это сделал Улиг (W. Uhlig, 1910, стр. 266), неправильно будет включить их в род *Simbirskites*.

По мнению А. И Джанелидзе (A. Djanélidzé, 1933, стр. 18), подобное эволюционное направление в развитии перегородочной линии указывает на то, что формы с отклоненными от радиуса спирали перегородочными линиями являются геологически более поздними, чем формы с радиальными перегородочными линиями. Изучение цесских (верхняя Рача) макроцефалитид показало автору, что перегородочная линия у келловейских форм почти радиальна, однако, у пупка несколько выступает вперед.

Сравнив изученные нами перегородочные линии келловейских форм с таковыми оксфордских форм данного семейства, мы убедились, что отклонение ее от радиуса спирали для геологических молодых представителей *Macrocephalitidae* является характерной особенностью.

В процессе филогенетического развития изменения наблюдаются и в устройстве лопастей и седел.

Спат (L. Spath, 1932, стр. 11), сравнивая перегородочные линии *Macrocephalites* с предковыми формами *Defonticeras*, Tuli-

tes, *Morrisiceras*, а также с различными *Cranocephalites*, пришел к выводу, что сильному изменению подвержена вторая боковая лопасть. У *Macrocephalites*, а также *Cranocephalites* эта лопасть узкая и трехраздельная, а в других вышеназванных группах, широкая и чаще двураздельная (рис. 18).

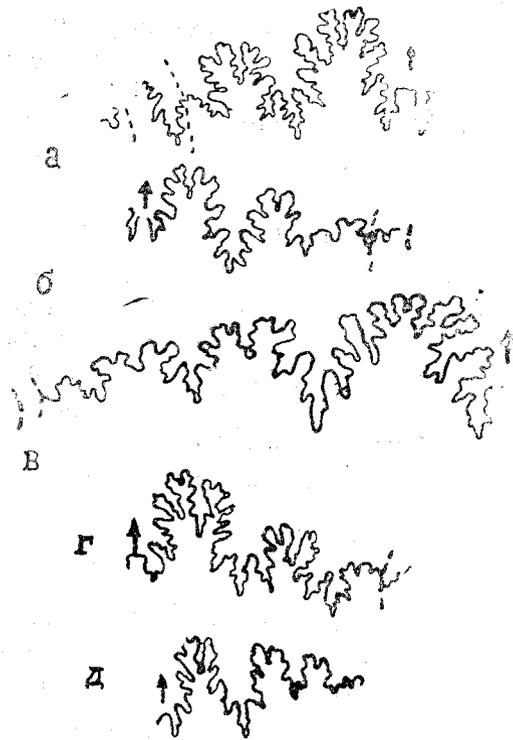


Рис. 18. а. *Tulites modiolaris* (Smith); б. *Defonticeras elli* McL.; в. *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem.; г. *Morrisiceras morrissi* (Opp.); д. *Cranocephalites vulgaris* Spath (по Спэту, 1932)

Macrocephalites macrocephalus (Schl.) пупок узкий, а лопасти широкие, у *Indocephalites diadematus* (Waag.) и *I. chrysoolithicus* (Waag.) пупок относительно широкий, а лопасти узкие.

Подобная картина действительно наблюдается при сравнении перегородочных линий представителей келловейских макроцефалитид с предшествующими формами.

Интересно отметить, что изучаемая лопасть у *Tulites* находится на пупковом краю, а у *Morrisiceras* и *Macrocephalites* т. е. у форм с более узким пупком, она частично перемещается на боковую сторону. Перемещение лопасти, по видимому, зависит от инволютности раковины. Вероятно ширина лопастей и седел зависит от этой же причины (рис. 19).

Как известно, у *Macrocephalites macro-*

У макроцефалитид, при увеличении высоты оборота, в отличие от некоторых других семейств аммонитов (например, у филлоцератид при увеличении инволютности увеличивается и число лопастей и седел), число лопастей и седел остается постоянным (четыре или пять), поэтому ширина седел и лопастей изменяется в зависимости от инволютности раковины. У ма-



Рис. 19. Перегородочная линия а. *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.); б. *Indocephalites diadematus* (Waag.); в. *I. chrysoolithicus* (Waag.). По Лемуану, 1910

кроцефалитид с узким пупком линия имеет широкие элементы, а у форм с широким пупком — узкие.

К сожалению, сохранность палеонтологического материала часто не позволяет вести наблюдения над онтогенетическим развитием перегородочной линии, и в этом случае приходится ограничиваться лишь изучением перегородочной линии на последнем обороте раковины.

В связи с этим, мы считаем нужным привести некоторые соображения о тех трудностях, которые встречаются на пути применения перегородочной линии взрослых форм раковины, как систематического признака для классификации представителей семейства *Macrocephalitidae*.

Нами была изучена перегородочная линия приблизительно на одинаковом диаметре у некоторых особей *Pleurocephalites pila* (Nik.), которые собраны и описаны из келловейских отложений Северного Кавказа (рис. 20).

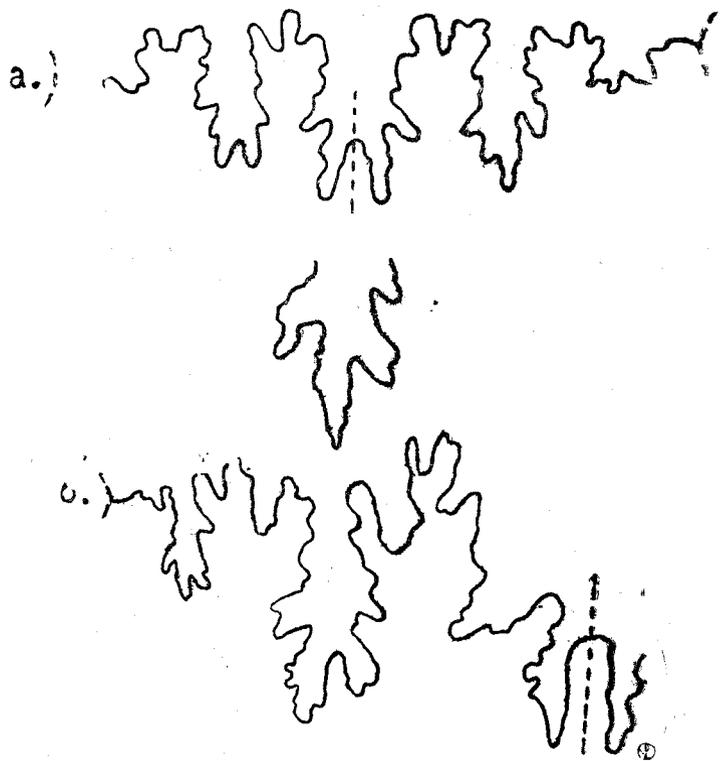


Рис. 20. Перегородочная линия *Pleurocephalites pila* (Nik.)
 а. Д — 22 мм; обр. Н 334/9, х. 7;
 б. Д — 22 мм; обр. 12, х. 7

Однако как видно из приведенных рисунков, расхождения заметны даже в общем очертании перегородочных линий. Изучив их более подробно, мы можем найти различия и в деталях: в расчленении наружного и первого бокового седла, а также и во всех лопастях.

Из этого примера ясно видно, что даже у представителей одного и того же вида перегородочная линия имеет не одинаковые очертания.

Изучая перегородочные линии представителей семейства *Macrocephalitidae* мы часто сталкиваемся со случаями, когда даже соседние перегородочные линии довольно резко отличаются друг от друга. Наглядным примером (рис. 21) может служить перегородочная линия *Pleurocephalites tumidus* (Rein.).

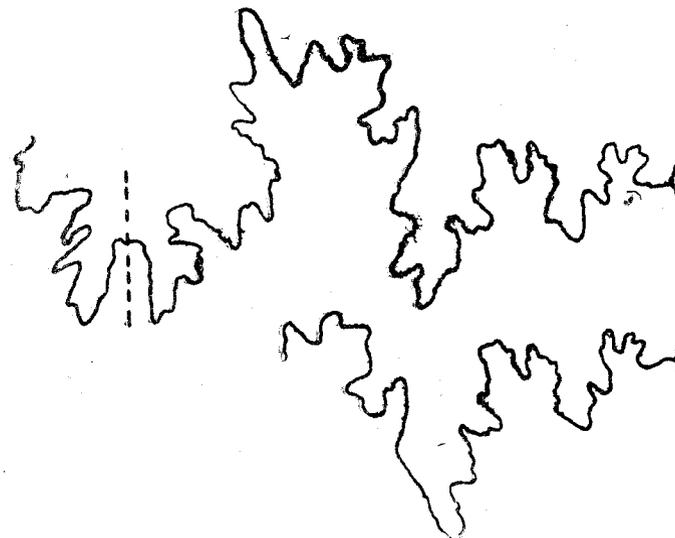


Рис. 21. Перегородочная линия *Pleurocephalites tumidus* (Rein.)
 Д — 20 мм; обр. 44, х. 3

В то же время часто можно встретить и противоположную картину, когда перегородочные линии разных видов одного рода и даже разных родов довольно близки (рис. 22, 23).

Почти все представители *Macrocephalitidae* в зрелой стадии упрощают свои перегородочные линии (рис. 24).

Ранние лопасти и седла являются длинными и тонкими. По ходу роста раковины они укорачиваются и расширяются. Таким образом, перегородочная линия зрелой раковины по своему очертанию сильно отличается от таковой внутренних оборотов. Поэтому, при изучении перегородочной линии, обязательно надо учитывать с какой раковинной имеем мы дело — с молодой или зрелой.

Упрощение перегородочной линии в зрелой стадии раковины является характерной особенностью для представителей семейства макроцефалитид.

К. Динер (1934, стр. 90), Е. А. Троицкая (1955, стр. 60) и другие отмечали случаи асимметричного строения перегородочной линии на обеих сторонах раковины.

Наши наблюдения над перегородочными линиями макроцефалитид убедили нас, что нет почти ни одной симметричной линии. Часто многие исследователи, изучив перегородочную линию раковины, не изучают таковую на другой, считая, что линия на обеих сторонах раковины симметрична.

Можно привести множество примеров асимметричного строения перегородочных линий. Большое количество асимметричных линий изучены нами, и рисунки их приводятся в описании видов. Здесь мы (рис. 25) ограничимся одним примером — *Pleurocephalites tumidus* (Rein.).

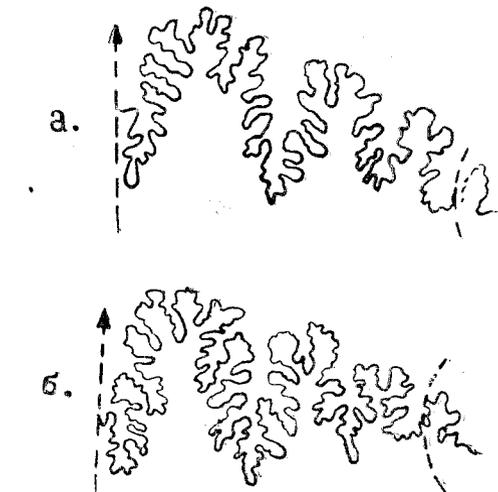


Рис. 22. Перегородочная линия а. *Kamptokephalites intermedius* (Greif); б. *K. lamellosus* (Sow.). По Жапе, 1954

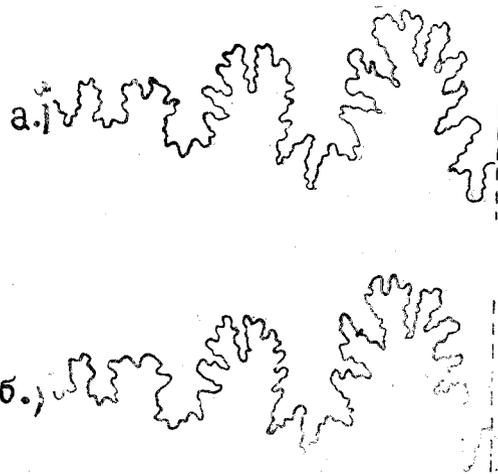


Рис. 23. Перегородочная линия а. *Arcticoceras ishmae* (Keys.); б. *Mayaites maya* (Sow.). По Спэту, 1932

Как видно из приведенного рисунка, наружное седло левой и наружное седло правой сторон различаются один от другого вторичным разветвлением. Первая боковая лопасть левой стороны, отчетливо трехраздельная, а на правой стороне третий листик настолько неотчетливый, что остается впечатление двураздельной лопасти. Различия видны и в ширине лопастей.

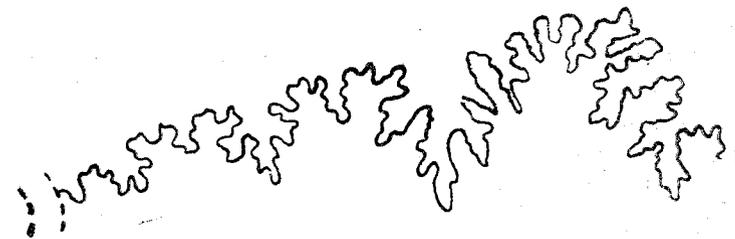


Рис. 24. Перегородочная линия *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem. По Спэту, 1932

Множество примеров асимметрии можно привести и для других семейств аммонитов (Е. А. Троицкая, 1955; W. Arkell, 1957 а).

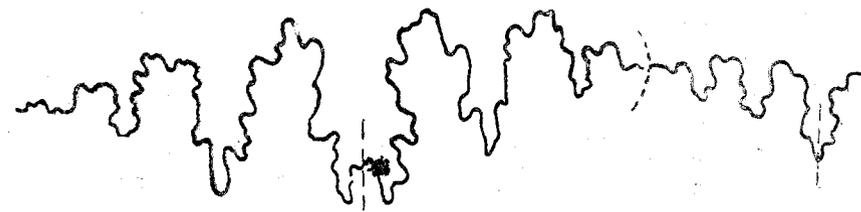


Рис. 25. Перегородочная линия *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) Д — 19 мм; обр. К — 43, х. 7

Отмеченные особенности в строении и расположении перегородочной линии у представителей семейства *Macrocephalitidae* были указаны Е. А. Троицкой (1955, стр. 59—62) также для родов *Cadoceras* и *Quenstedtoceras*. На основании изучения этих особенностей, она пришла к выводу, что „в качестве критерия для дробных систематических подразделений, а именно родов и

видов юрских аммонитов, перегородочная линия не может быть рекомендована“.

Очень часто в диагнозах родов макроцефалитид приводятся указания о том, что сифональная лопасть длиннее или короче первой боковой лопасти или равна ей (S. Buckman, 1922; A. Jeannel, 1954). Нам кажется, что этот признак не является надежным для систематики родов данного семейства. Так например, у одних видов рода *Macrocephalites* сифональная лопасть длиннее первой боковой, а у других видов они равны друг другу. *Macrocephalites formosus* (Sow.) имеет сифональную лопасть значительно длиннее первой боковой (L. Spath, 1928, табл. XXIV, рис. 2a), а у *M. chariensis* (Waag.) они равны друг другу (L. Spath, 1928, табл. XXV, рис. 2). Жане (A. Jeannel, 1954, стр. 228), давая диагноз рода *Pleurocephalites* указывал, что у видов данного рода сифональная лопасть по длине равна первой боковой, а у видов рода *Kamptokephalites*, она короче первой боковой. Детальное изучение перегородочных линий представителей семейства *Macrocephalitidae* показывает, что такая закономерность не всегда прослеживается. Так например, у типичного представителя рода *Pleurocephalites* — *P. pila* (Nik.), первая боковая лопасть значительно короче сифональной лопасти (S. Nikitin, 1885, табл. X, рис. 46), однако, на изображении, данном Жане (A. Jeannel, 1954, рис. 12), эти лопасти почти равны друг другу. Можно было привести множество таких примеров не только из этого рода, но и из других родов данного семейства. Все это наводит на мысль, что этот признак является мало надежным критерием для систематики семейства макроцефалитид.

Внутривидовая изменчивость перегородочной линии у представителей семейства *Macrocephalitidae* настолько сильна, что трудно найти даже два индивида с одинаковыми перегородочными линиями (Т. А. Ломинадзе, 1964 а, стр. 121).

В. Аркелл (W. Arkell, 1957), приводя примеры изменения перегородочной линии внутри одной особи у разных семейств аммонитов в зависимости от расстояния между соседними линиями, эксцентричности сифона, положения крупных ребер, бугорков и т. д. писал, что перегородочные линии и перего-

родки „подвержены широкой индивидуальной изменчивости, повторением разных вариантов на всех уровнях филогенетического дерева и стратиграфической колонки“. Аркелл считал, что для систематических целей перегородочная линия не пригодна.

Такого же мнения придерживается и Маковский (H. Makowski, 1962, стр. 15). Он считает, что „...во многих случаях перегородочная линия не является достаточным основанием для определения систематического положения и филогенетических связей мезозойских аммонитов — в частности юрских — не только для вида или рода, но даже подсемейства и семейства“.

В заключение очень важно отметить, что нельзя вполне согласиться с Е. А. Троицкой, В. Аркеллом, Г. Маковским и другими исследователями в определении систематической ценности перегородочной линии, однако, надо все же признать, что особенности в ее строении и расположении, которые были нами отмечены выше, создают большие сложности в применении перегородочной линии для систематики семейства макроцефалитид. Это обстоятельство обязывает нас применять перегородочную линию с большой осторожностью и, конечно, совместно с другими признаками.

Таким образом, как видно из вышесказанного, для макроцефалитид характерно:

1. Усложнение перегородочной линии за счет умбональных лопастей;
2. Отклонение перегородочной линии от радиуса у геологически более молодых представителей макроцефалитид;

Асимметричное строение перегородочной линии на обеих сторонах раковины.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА МАКРОЦЕФАЛИТИД

В мировой литературе почти нет работ, где бы подробно разбирался вопрос о происхождении и развитии макроцефалитид.

Вааген (W. Waagen, 1875, стр. 107), первым отметил, что макроцефалитиды произошли вероятно „от *Humphriesiani* или же от видов родственных *Stephanoceras brochii*“.

Гайэтт (A. Hyatt, 1876, стр. 32,—33), изучая развитие ранних стадий *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.) и *M. herveyi* (Sow.), заметил, что на ранних стадиях эти формы гладкие и бугорчатые, т. е. такие же, как и представители рода *Stephanoceras*.

Штейнман (G. Steinmann, 1908, стр. 191), высказал мнение, что формы, подобные *Macrocephalites*, происходят от очень инволютного триасового рода *Juvavites* Mojs., который имеет узкий пупок и дихотомную ребристость. Однако с этим предположением не согласились Спэт (L. Spath, 1928, стр. 170), Басс и Перродон (E. Basse et M. Pérrodon, 1951, стр. 87) и другие исследователи. С этим не согласны и мы. Во-первых, *Macrocephalites* и *Juvavites* отделены друг от друга огромным промежутком времени, и еще никем не указывалось наличие переходных форм между этими родами, что делает совершенно безнадежным какие-либо попытки связать макроцефалитиды с ювавитами. Во-вторых, трудно представить себе чтобы макроцефалитиды могли произойти от форм с узким пупком, так как их начальные обороты всегда имеют довольно широкий пупок.

Небезынтересно отметить, что по Штейнману все ветви животных и растений сохранялись на протяжении всей геологической истории и сохраняются донныне. Организмы не вымирают, если их не уничтожает грубая сила.

Таким образом, ошибочность взглядов Штейнмана вытекает из весьма своеобразного представления об эволюционном процессе (см. Л. Ш. Давиташвили, 1948, стр. 250 — 255).

Бэкмен (S. Buckman, 1929, стр. 7) сделал попытку связать *Macrocephalitidae* с *Tulitidae*. Он писал: „Формы, подобные *Tulites cadus* Buck., с выдающимися ребрами, начинающимися на сифональной стороне, можно считать предками *Macrocephalitidae*. Однако в то же время он указывал, что „...слабая ребристость *Tulitidae* говорит против того, чтобы это семейство рассматривалось как прямой предок *Macrocephalitidae*“.

Спэт (L. Spath, 1932, стр. 13) с сомнением отнесся к высказываниям Бэкмена. Он считал, что прямой ребристости у юрских аммонитов вообще не существует; кроме того, сам Бэкмен же указывал, что *Macrocephalitidae* появились в позднем бате и отделены от *Tulites* большим интервалом времени.

Семейство *Tulitidae* обычно рассматривается в составе надсемейства *Stephanocerataceae*; однако, как показал Вестерман (G. Westermann, 1956, стр. 258, рис. 4), в противоположность большинству стефаноцератацей, *Tulitidae* имеют иной тип развития лопастей в онтогенезе. Это довольно убедительно показано в работе Н. В. Безносова (1960, стр. 40). У *Tulitidae* как отмечает названный автор, „крупного зубца на внутренней стенке лопасти I или лопасти I¹ не возникает, а увеличение числа лопастей достигается вычленением двух умбональных лопастей U² и U³“. Для макроцефалитид, так же как и для большинства стефаноцератацей, характерно возникновение второй внутренней боковой лопасти раньше первой, у тулитид же такого нарушения закладывания последовательности лопастей не наблюдается. Кроме того у *Tulitidae* в процессе онтогенеза умбональные ребра заменяются бугорками, а у макроцефалитид, как будет показано ниже, сперва появляются бугорки и только после этого, путем удлинения бугорков в радиальном направлении, образуются умбональные ребра. Различные пути развития скульптуры и перегородочной линии в онтогенезе, ставят под сомнение происхождение макроцефалитид от тулитид.

Басс и Перродон (E. Basse et M. Pérrodon, 1951, стр. 87), хотя и не рассматривают детально вопроса о происхождении макроцефалитид, однако отмечают, что, „предков *Macrocephalitidae* надо искать среди *Stephanocerataceae*“. Такого же мнения придерживается и Крикмей (H. Crickmay, 1931, стр. 41).

Фактически этим можно закончить перечень работ, в которых разбирается вопрос о происхождении *Macrocephalitidae*.

Как показало рассмотрение литературы, большинство авторов придерживается мнения, что макроцефалитиды произошли от рода *Stephanoceras*; однако, надо отметить что ни одним исследователем это не доказано онтогенетическим изучением представителей данного семейства.

В литературе имеются множество случаев, когда филогенетические связи устанавливались на основании лишь морфологического сходства. Так например, представители рода *Tornquistes* раньше относились к роду *Macrocephalites*, а впоследствии, в результате их изучения, выяснилось, что они принадлежат не только к отдельным родам, но и отдельным семействам.

„Развитие животного мира было чрезвычайно сложным процессом. Многие предковые различные между собой формы могли давать на разных ступенях развития морфологически сходных потомков, ибо, как ни разнообразны жизненные процессы, явления конвергенции и параллельного развития, все же встречаются на их пути очень часто“ (В. Е. Руженцев, 1939, стр. 15).

У большинства представителей семейства макроцефалитид, которые были найдены нами в Грузии и на Северном Кавказе, внутренние обороты перекристаллизованы, что весьма затрудняет их изучение.

В нашем распоряжении было также несколько экземпляров макроцефалитид из Крыма, которые сохранились довольно хорошо.

Изучение онтогенеза *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) и *Kamptokephalites dimerus* (Waag.) показало, что ход онтогенетического развития у этих форм почти одинаковый (обр. К-43 и К-58). Морфологические отличия заметны лишь на последних оборотах раковины; поэтому мы дадим здесь описание онтогенетического развития скульптуры и поперечного сечения лишь *Pleurocephalites tumidus* (Rein.).

Первый оборот у данной формы совершенно гладкий, никаких элементов скульптуры не видно. Сечение оборота эллипсоидальное, пупковый край округленный. Ширина оборота почти в три раза больше его высоты. На втором обороте уже появляются слабые струйки нарастания, но сечение остается такой же формы, как и на первом обороте раковины. На третьем

обороте струйки нарастания становятся более отчетливыми, а умбональный край острым. Ширина раковины уже равна 1,5 высоты. Третий и четвертый обороты сильно эволютные, с широким пупком и низким сечением. На этих оборотах у пупкового края появляются возвышения вроде зубцов, которые в дальнейшем утолщаются и принимают вид бугорков. Путем удлинения бугорков в радиальном направлении появляются ребра, которые в начале являются совершенно прямыми и только в дальнейшем (начиная с пятого оборота), когда раковина становится сильно инволютной и принимает типичный макроцефалитовый облик, отклоняются к устью, а у пупкового края изгибаются вогнутостью вперед. Ширина пятого оборота уже незначительно превышает его высоту.

Онтогенетическое изучение раковины и поперечного сечения этих форм дало нам возможность выделить ряд последовательных стадий в их развитии.

1. Стадия гладкой раковины. Эта стадия свойственна всем аммонитам. Сечение оборота эллипсоидальной формы. Ширина почти в три раза больше высоты. Никаких элементов скульптуры не заметно.

2. Предкоронатовая стадия. Начинается при диаметре раковины около 2 мм. Характеризуется эллипсоидальным сечением оборота. Пупковый край становится острым и высоким. Начинают вырисовываться слабые струйки нарастания

3. Коронатовая стадия. Начинается приблизительно при диаметре около 3 мм. Характеризуется тем, что острый сплошной умбональный край начинает местами понижаться и принимает вид короны. Струйки нарастания становятся отчетливее, особенно в пупковой области.

4. Стадия бугорчатой раковины. Сменяет коронатовую стадию при диаметре около 4—6 мм. Данная стадия наблюдается довольно хорошо на многих раковинах представителей семейства макроцефалитид. Характеризуется тем, что боковые зубцы короны начинают утолщаться и принимают вид бугорков. Начинают возникать внутренние ребра. Внешние ребра, которые становятся совершенно отчетливыми, прямые как на боковой поверхности, так и на сифональной стороне. Между умбональными ребрами начинают возникать дополнительные

промежуточные ребра. Ширина оборота превышает его высоту почти в два раза.

5. Макроцефалитовая стадия. При этой стадии бугорки, не возвышаясь начинают все больше и больше удлиняться в радиальном направлении и постепенно исчезают. На пупковом перегибе их заменяют выдающиеся умбональные ребра, которые в начале радиальны, а впоследствии (у разных видов на разных диаметрах) начинают отклоняться к устьевому краю, в области же пупка изгибаются вогнутостью вперед. При этой стадии ширина оборотов раковины лишь незначительно превышает его высоту (Т. А. Ломинадзе, 1964 б).

Онтогенетическое изучение поперечного сечения оборотов, так как оно более доступно для исследования, велось на обширном палеонтологическом материале.

Лемуан (P. Lemoine, 1910, стр. 33) выделил новый вид *Macrocephalites colsapari* и на основании его изучения, пришел к выводу, что в молодой стадии раковина нового вида выпуклая, ребра малочисленны и в области пупка выдающиеся. В зрелой стадии эта форма уплощается, а ребра в области пупка становятся неотчетливыми.

Уплощение сечения оборотов раковины Лемуан принял за филогенетическую особенность всего семейства макроцефалитид. В подтверждение своего мнения он дает эволюционный ряд *M. tumidus*—*M. morrissi*—*M. macrocephalus*—*M. semilaeve*, который, наконец приводит к совершенно уплощенной форме *M. capizagtoi*.

В определении эволюции поперечного сечения оборотов макроцефалитид Лемуан был прав, так как действительно, развитие представителей данного семейства как в онтогенезе, так и в филогенезе идет к уплощению оборотов (Т. А. Ломинадзе, 1961, стр. 158; 1963, стр. 113; 1964 б, стр. 234) и мы еще не знаем случая, где бы эта закономерность нарушалась.

К сожалению, в филогенетическом ряду Лемуана не соблюдена стратиграфическая последовательность. Во-первых, *M. morrissi* геологически более старая форма, чем *M. tumidus*. и не может быть потомком последней; во-вторых, *M. morrissi* имеет большее соотношение ширины оборота с высотой, чем *M. tumidus*, и в филогенетическом ряду никак не может стоять за ней.

Нами был изучен онтогенез поперечного сечения раковины у многих форм данного семейства—*Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem., *M. tcherekensis* n. sp., *Indocephalites transitorius* Spath, *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), *P. pila* (Nik.), *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) и др. Во всех изученных нами случаях первые 3—4 оборота, независимо от конечной формы поперечного сечения—эволютные, с очень широким пупком и низкими оборотами. В процессе онтогенетического развития сечение оборотов становится уплощенным и все более и более высоким. Уплощение поперечного сечения оборотов раковины является законом для всех представителей макроцефалитид. Правда, имеются формы, которые и во взрослой стадии остаются вздутыми—*Pleurocephalites abchasicus* n. sp. *P. elephantipus* (Sow.) и др., но если внимательно проследить за онтогенетическом развитием их поперечного сечения, относительное уплощение оборотов все же заметно. К примеру можно взять *Pleurocephalites tumidus* (Rein.); На глаз уплощения сечения оборотов не видно, но точные измерения показывают, что по ходу роста раковины, обороты все же уплощаются (таблица 4).

Таблица 4.
Таблица измерений внутренних оборотов
Pleurocephalites tumidus (Rein.)
обр. К—43

Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д	Ш/В
0,28	0,08	0,23	0,11	0,28	0,80	0,39	2,8
0,91	0,40	0,70	0,30	0,44	0,77	0,33	1,7
1,10	0,52	0,80	0,33	0,47	0,72	0,30	1,5
1,80	0,90	1,25	0,50	0,50	0,70	0,28	1,4
2,40	1,30	1,50	0,60	0,54	0,62	0,25	1,1

У всех исследованных макроцефалитид, независимо от конечной формы поперечного сечения, начальные обороты раковины имеют очень низкое и сдавленное сечение и, как было уже отмечено, во время роста раковины отношение высоты к ширине оборота непрерывно увеличивается (табл. 5).

Как видно из приведенных измерений, у представителей семейства макроцефалитид с увеличением числа оборотов раковины возрастает высота и уменьшается ширина оборота, а так-

же и пупка. Однако надо отметить, что увеличение высоты у разных родов данного семейства происходит по-разному. Например, у представителей рода *Indocephalites*, а также *Pleurocephalites* и *Kamptokephalites* увеличение соотношения высоты с шириной оборота совершается медленнее, чем у *Macrocephalites*.

Таблица 5

Таблица соотношений высоты оборота с шириной для разных родов семейства *Macrocephalitidae* (в процентах)

Наименование форм	Д в мм	В/Ш	Наименование форм	Д в мм	В/Ш
<i>Macrocephalites macrocephalus madagascariensis</i> Lem.	8	66	<i>Macrocephalites tcherekensis</i> n. sp.	2,5	80
	13	100		6	81
	44	107		7,4	102
	63	113		18	107
<i>Indocephalites transitorius</i> Spath	9	54	<i>Pleurocephalites tumidus</i> (Rein.)	4,4	60
	13	65		8	72
	19	68		16,6	81
	43	104		24	84
<i>Kamptokephalites subtrapezinus</i> (Waag.)	4,5	61	<i>Dolikephalites flexuosus</i> Spath	9,2	79
	9	67		14	82
	17	74		22	100
	44	100		33	114

В соответствии с этим изменяется и форма поперечного сечения. Оно становится уплощенным и высоким. Эти изменения, по-видимому, сказывались и на форме самого животного. Тело

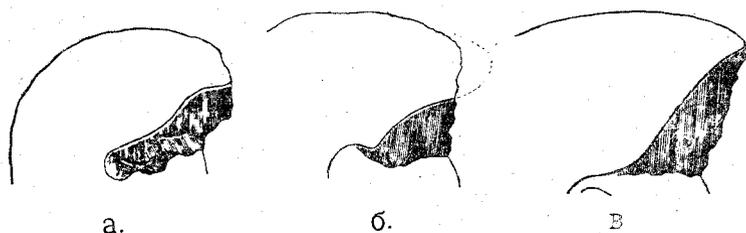


Рис. 26. Форма устья у представителей семейства макроцефалитид (по Жане, 1954); а) *Pleurocephalites uhligi* (Lem.); б) *Kamptokephalites herveyi* (Sow.); в) *Kamptokephalites intermedius* (Greif).

животного с возрастом сжималось с боков и вытягивалось в высоту. По-разному изменялась и форма устья раковины (рис. 26)

В процессе индивидуального развития у представителей данного семейства наблюдается заметное изменение скульптуры. В начале ребра—густостоящие и многоветвистые, в дальнейшем они редеют, и в конце концов у некоторых родов (*Macrocephalites*, *Pleurocephalites* и др.) последний оборот становится совершенно гладким.

Что касается сечения оборота, то оно, как было показано выше, в ходе развития претерпевает изменения лишь в одном направлении—в направлении уплощения.

Суммируя вышесказанное, мы должны отметить, что по характеру развития скульптуры, поперечного сечения и перегородочной линии, представители семейства макроцефалитид наиболее близко стоят к роду *Stephanoceras*; во всяком случае нет другого такого рода, которого с большей вероятностью можно было считать предком данного семейства. Это же подтверждает и их стратиграфическая преемственность.

Макроцефалитиды имеют всемирное распространение. Представители данного семейства встречаются почти по всех частях света.

Басс и Перродон (E. Basse et M. Pérodon, 1951, стр. 88) считают, что „в истории *Macrocephalitidae* европейская часть России сыграла первостепенную роль в возможном рассеянии этого семейства“. По мнению названных авторов, с европейской части России к северным областям распространились *Scaphocephalites*, а затем и *Arctoccephalites*. Путем Ангара-Кольмы или же, Беринговым проливом они достигли крайнего севера-запада Америки. К западной и южной Европе распространились *Macrocephalites*, *Pleurocephalites*, *Kamptokephalites*, *Dolikephalites*. Некоторые из этих родов достигли даже Мексики. Наконец, в Малую Азию, Южную Аравию и к Индо-Африкано-Мадагаскарским морям проникли *Macrocephalites*, *Pleurocephalites*, *Dolikephalites*; некоторые из этих родов достигли восточных пределов этих морей (Малайский архипелаг), тогда как другие, *Indocephalites*, *Kamptokephalites*, распространились по направлению к юго-западу и заселили Чили-Аргентинский залив.

Дувийе (R. Douvillé, 1912, стр. 13) отрицал происхождение *Macrocephalites* от какой-нибудь формы аммонитов Западной

Европы и, следовательно, не считал их иммигрирующими из этих областей. По его мнению, в арктических областях целая группа аммонитов показывает признаки промежуточные между *Macrocephalites* и *Cadoceras*. Эти смежные формы, по мнению Дувийе, и в келловее сохранили признаки предка, видимо общего для этих родов.

По мнению Спэта (L. Spath, 1932, стр. 10), арктические макроцефалитиды являются местной боковой ветвью стефаноцерасовой корневой ветви и лишь криптогенетически показываются в северных областях. Спэт считает, что нижнебатский род *Morrisiceras* (включая *Morrisites*) и *Bullatimorphites* являются важными соединяющими звеньями между *Stephanoceras* и *Macrocephalites* в Европе, тогда как *Defonticeras* (включая *Saxitoniceras*), по его мнению, соединяет арктические группы с основными стволами. Спэт (L. Spath, 1932, стр. 12) считает, что наиболее ранний представитель „бореальных макроцефалитид“ из Гренландии — *Cranoccephalites*, имеет облик мало похожий на *Cadoceras* и в то же время его трудно сопоставить с каким-нибудь арктическим аммонитом.

Арктическое происхождение макроцефалитид принимает и А. Н. Мазарович (1923, стр. 74). Он доказывает это тем, что в Западной Европе и России макроцефалитиды встречаются, главным образом, в низах келловее; в Индии же известны и в оксфорде; таким образом, по направлению с севера на юг макроцефалитиды встречаются во все более высоких горизонтах. Однако А. Н. Мазарович упустил из виду то обстоятельство, что макроцефалитиды и в Индии встречаются в нижнем келловее. Иначе обстоит дело с отдельными видами этого семейства. Действительно, некоторые виды в Европе встречаются в более низких горизонтах, чем в Индии; однако ни один из них не является арктическим.

В. Аркелл (1961, стр. 656) опровергает мнение о бореальном происхождении макроцефалитид. По его мнению, *Macrocephalitidae* „не могут иметь бореального происхождения, как иногда предполагают; они не были найдены на крайнем севере, за исключением разве Арктического сектора Северной Америки, а встречаются в изобилии в умеренных и тропических районах

земного шара и, несомненно, распространены в области Тетиса от Западной Европы до Индонезии и Мадагаскара, а также вокруг Тихого Океана“.

По мнению Н. Г. Химшиашвили (1962, стр. 6), с начала келловее появляется эндемичная бореальная фауна (*Stephanocerataceae*, *Cranoccephalites*, *Arctoccephalites*, *Cadoceratinae*, *Kosmoceras*), которая расселилась из Арктического океана на юг с наступающей трансгрессией. В это же время, в связи с одновременной трансгрессией на юге, из умеренной и тропической областей широко распространяются типичные *Macrocephalitidae* и позднее *Reineckeidae*, господствовавшие в Тетисе.

Дакке (E. Dacqué, 1921, стр. 55) считал, что в Южной Америке род *Macrocephalites* существовал несколько раньше, нежели в Европе и он должен был оттуда мигрировать сюда.

Итак, единного мнения о месте происхождения макроцефалитид среди исследователей нет. Наиболее вероятной областью происхождения представителей данного семейства, по нашему мнению, можно считать район Англии, так как первые макроцефалитиды (род *Morrisiceras*) появились там раньше нежели в других областях земного шара.

Из этой же области, по-видимому, на юг распространились *Macrocephalites*, *Indoccephalites*, *Pleurocephalites*, *Kamptoccephalites*, *Dolikecephalites*, а на север — *Lilloetia*, *Xenoccephalites*, а также *Arctoccephalites*, *Cranoccephalites*. В арктических областях из *Arctoccephalites* возникли кадоцерасы, впоследствии мигрировавшие на юг; некоторые из них достигли даже Кавказа.

Несколько слов о систематическом положении родов *Arctoccephalites* и *Cranoccephalites*.

Онтогенетическим изучением этих родов никто не занимался. Мы также не смогли заняться этим вопросом, так как в нашем распоряжении не было каменного материала. Поэтому трудно окончательно решить вопрос, к какому семейству относятся эти роды.

Спэт (L. Spath, 1932, стр. 15) считает, что внутренние обороты *Cranoccephalites* очень сходны с *Cadoceras* и *Macrocephalites*, и что этот род произошел от ранних макроцефалитид. Определенное сходство имеется и между *Cranoccephalites* и *Kampto-*

kerphalites, однако, по мнению Спэта, это результат их происхождения от общего предка.

Что касается морфологического сходства *Arctocerphalites* с *Dolikerphalites*, то этого Спэт считает недостаточным для точного определения систематического положения данного рода.

Чаще всего *Cranocerphalites* и *Arctocerphalites* включают в семейство *Macrocephalitidae* (L. Spath, 1932, стр. 9, 32; D. Донован, 1953, стр. 78; Н. С. Воронец, 1962, стр. 32, 42). Однако Аркелл (W. Arkell, 1957, стр. 301), на основании сдавленного сечения оборота включил их в семейство *Cardioceratidae*, а в поздних работах (W. Arkell, 1958, стр. 233—234; 1961, стр. 652) уже определенно указал, что *Arctocerphalites* и *Cranocerphalites* показывают признаки родственные с представителями семейства *Cardioceratidae* и возникли раздельно от *Macrocephalitidae*.

Имлей (R. Imlay, 1962, стр. С-2) в своей недавно вышедшей работе также относит *Arctocerphalites* и *Cranocerphalites* к семейству *Cardioceratidae*.

Мы не можем решить вопроса, к какому именно семейству относятся эти два рода, но склонны думать, что правильнее относить их к семейству *Cardioceratidae* в виду определенного морфологического сходства с *Cadoceras* и другими представителями этого семейства; не исключается возможность, что макроцефалитиды, *Arctocerphalites* и *Cranocerphalites* имеют общего предка.

Ввиду еще не определенного систематического положения этих родов мы называем их „бореальные макроцефалитиды“, чтобы не вызвать путаницу, однако, оговоримся еще раз, что мы склонны относить их к семейству *Cardioceratidae* (Т. А. Ломинадзе, 1964 б, стр. 238).

Дальнейшее развитие макроцефалитид, по мнению Шиндевольфа (O. Schindewolf, 1936, стр. 29—31), Аркелла (W. Arkell, 1957, стр. 117) и др. шло, с одной стороны по направлению *Cadoceras*-*Quenstedtoceras* (рис. 27), а с другой— по направлению *Keplerites*-*Kosmoceras* (рис. 28).

Предком *Cadoceras*, являются „бореальные макроцефалитиды“. С этим согласны почти все исследователи. Действительно

внутренние обороты представителей *Cadoceras* настолько сходны с *Macrocephalites*, что их даже трудно различить.

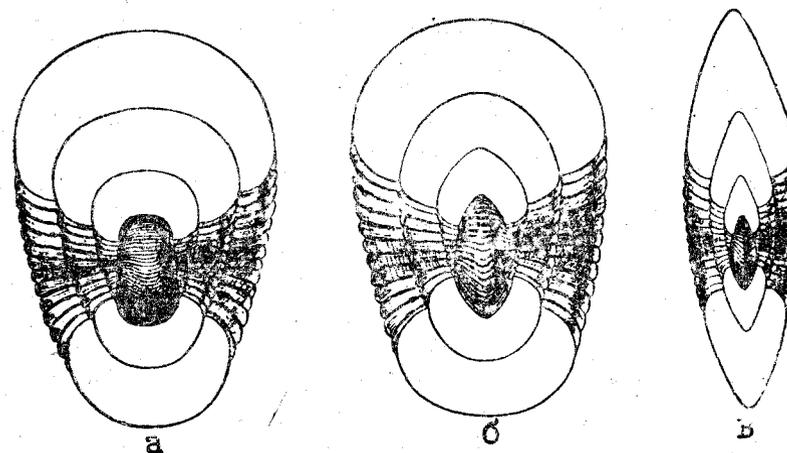


Рис. 27. а *Macrocephalites*; б. *Cadoceras*; в. *Quenstedtoceras*; (по Шиндевольфу, 1936)

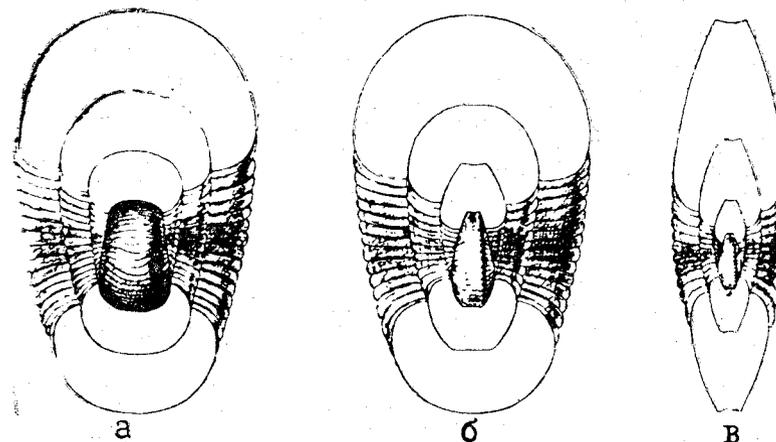
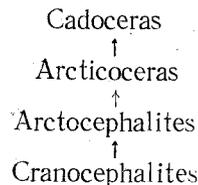


Рис. 28. а. *Macrocephalites*; б. *Keplerites*; в. *Kosmoceras*. (по Шиндевольфу, 1936)

Происхождение *Cadoceras*, на основании работы Спэта (L. Spath, 1932), схематически можно выразить так:



Из этой схемы видно, что формами, предшествующими Cadoceras — являются „бореальные макроцефалитиды“.

Некоторые исследователи считают Macrocephalitidae предком Kosmoceratidae. Калломон (J. Callomon, 1963, стр. 36) например указывает на большое сходство, между древнейшими представителями Kepplerites keppleri, включая Ammonites macrocephalus evolutus Quenst. и M. (Dolikephalites) ex gr. typicus (Blake).

У взрослых кепплеритов наружная сторона раковины округленная, что придает им облик макроцефалитов. Кепплериты являются предками космоцерасов. В пользу происхождения кепплеритов от макроцефалитид говорит и их стратиграфическая преемственность.

А. Н. Иванов (1945, стр. 24) не соглашается с тем, что кепплериты являются одной из ветвей, вышедших из макроцефалитид. Он пишет: „...ход развития скульптуры у Kepplerites и Macrocephalitidae совершенно различен. У Kepplerites первыми во времени появляются боковые бугорки и из них возникают умбональные ребра; у Macrocephalitidae сразу появляются ребра бугорков совершенно нет“.

В. Г. Камышева-Ельпатовская, В. П. Николаева и Е. А. Троицкая (1959, стр. 56; 1959 а, стр. 116) считают, что „хотя некоторое сходство между родами Kepplerites и Macrocephalites на определенной стадии развития существует, но оно настолько незначительно (округление наружной стороны взрослых оборотов), что даже в совокупности со стратиграфической преемственностью не может служить доказательством в пользу происхождения Kepplerites от Macrocephalites“.

Названные исследователи полагают, что между этими двумя родами гораздо больше отличий, чем сходства, а именно:

„1. Отсутствие уплощения наружной стороны у макроцефалитов, в то время, как все кепплериты на молодых оборотах (а некоторые и на взрослых) проходят эту стадию уплощения наружной стороны;

2. Полное отсутствие у макроцефалитов бугорковой стадии, которую проходят кепплериты (подрод Kepplerites s. str., в молодой стадии, подрод Gowericeras имеет бугорки в течение всей своей жизни, подрод Sigaloceras утрачивает их в „стадии“);

3. Полное несовпадение перегородочной линии у обоих родов“.

На то, что внутренние обороты у представителей семейства макроцефалитид бугорчатые (речь идет о боковых бугорках) указывали еще Гайэтт (A. Hyatt, 1876, стр. 13), Модел (Model, 1914) и другие исследователи, это же подтверждается нашими исследованиями.

Детальное изучение некоторых видов макроцефалитид показало, что ребра у них образуются именно после бугорков. При

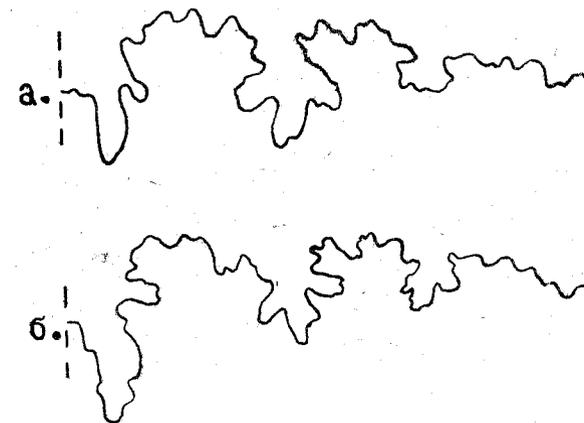


Рис. 29. Перегородочная линия а. Kepplerites enodatum (Sow.) По А. А. Шевыреву, 1960. б. Macrocephalites tcherekensis n. sp.

онтогенетическом изучении Pleurocephalites tumidus (Rein.), ясно видны бугорки, которые появляются при диаметре 4—6 мм (обр. К-43). Эта стадия сменяет коронатовую и наблюдается довольно отчетливо.

Трудно согласиться и с высказываниями В. Г. Камышевой-Ельпатовской, В. П. Николаевой и Е. Троицкой (1959, стр. 56) о резком различии перегородочных линий.

У большинства представителей надсемейства *Stephanocerataceae* наблюдается гетерохрония в последовательности закладывания внутренних боковых лопастей. Не составляют исключения и роды *Kepplerites* и *Macrocephalites*. Сходство же взрослых перегородочных линий этих родов в отдельных случаях совершенно очевидно. В качестве примера можно взять перегородочные ли-

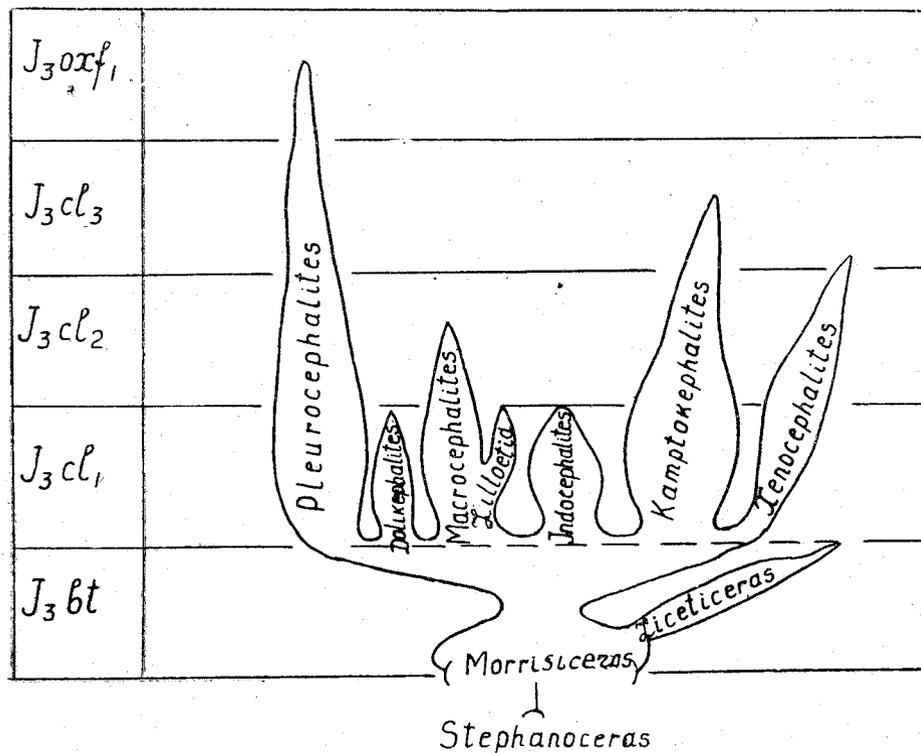


Рис. 30. Схема филогенетического развития семейства *Macrocephalitiidae*

нии *Kepplerites enodatum* (Sow.) и *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. (рис. 29).

Как видно из приведенных рисунков внешнее сходство перегородочных линий этих двух видов совершенно очевидно. Сифональная лопасть у обеих родов массивная и двураздельная, но у *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. она несколько уже, осталь-

ные лопасти трехраздельные. Все седла рассечены добавочными лопастями на несколько добавочных седел, причем верхушки вторичных седел у перегородочных линий обоих видов обращены к сифональной стороне.

Различия, которые были нами указаны, не существенны и встречаются даже у разных индивидов одного и того же вида.

Таким образом, материал, который накопился у нас в результате изучения внутренних оборотов макроцефалитид, говорит больше в пользу происхождения космоцератид от *Macrocephalitiidae* (Т. А. Ломинадзе, 1964б, стр. 240).

Изложенные выше факты позволяют сделать следующие выводы:

1. Макроцефалитиды в онтогенезе проходят пять стадий развития скульптуры раковины: гладкую, предкоронатовую, коронатовую, бугорчатую и макроцефалитовую;
2. Развитие поперечного сечения макроцефалитид идет к уплощению оборотов;
3. Макроцефалитиды произошли от представителей рода *Stephanoceras*;
4. Наиболее вероятным местом происхождения первых макроцефалитид (род *Morrisiceras*) можно считать район Англии;
5. Дальнейшее развитие макроцефалитид шло, по-видимому, с одной стороны к *Cadoceras-Quenstedtoceras*, а с другой — к *Kepplerites-Kosmoceras* (O. Schindewolf, 1936, стр. 29 — 31; W. Arkell, 1957, стр. 117).

СИСТЕМАТИКА И ОПИСАНИЕ ФОРМ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ MACROCEPHALITIDAE

Развитие макроцефалитид охватывает период от среднего бата до раннего оксфорда. За такой относительно короткий период времени раковина макроцефалитид хотя и претерпела изменения, но сохранила значительное сходство с раковинами непосредственных предшественников.

Представители данного семейства имеют раковину от дискоидальной до шаровидной формы, инволютную, с округленной сифональной стороной.

Здесь мы кратко остановимся на основных морфологических признаках в строении макроцефалитид, которые могут быть положены в основу подразделения данного семейства на подчиненные группы. Более подробно о них будет сказано в описаниях родов Macrocephalitidae.

Форма. Несмотря на то, что макроцефалитиды в процессе исторического развития сохранили значительное сходство, по форме раковины все же можно выделить две группы: формы с шарообразными оборотами (Pleurocephalites, Indocephalites, Kamptokephalites, Morrisiceras, Xenoccephalites) и формы с относительно уплощенными оборотами (Liceticeras, Lilloetia, Macrocephalites, Dolikephalites). При этом надо отметить, что у шарообразных форм пупок бывает относительно более широким, чем у форм с уплощенными оборотами.

Форма раковины внутри этих групп сильно изменчива. Например, род Macrocephalites имеет округленно-треугольное сечение оборотов, у Indocephalites сечение оборотов изменяется от полуэллипсоидального до субтреугольного и т. д.

Таким образом, форма раковины макроцефалитид, особенно же форма поперечного сечения оборотов дает много признаков, которые являются весьма ценными для систематики данного семейства.

Скульптура. Скульптура у макроцефалитид очень разнообразна. Так например, взрослые формы Morrisiceras и Liceticeras имеют почти совершенно гладкую скульптуру. У родов Macrocephalites и Pleurocephalites на последнем обороте скульптура сглаживается и вместо нее остается волнистость. Роды Xenoccephalites и Kamptokephalites имеют выдающиеся и острые ребра.

Характерно, что макроцефалитиды не имеют бугорков и пережимов.

Все это, а также такие признаки как характер ветвления, направление, количество умбональных и сифональных ребер на последнем обороте раковины имеют немаловажное значение для выделения подчиненных групп этого семейства.

Перегородочная линия. Этот вопрос был подробно рассмотрен в главе „Об особенностях перегородочной линии макроцефалитид“. Поэтому здесь мы только укажем, что перегородочной линии макроцефалитид свойственно отклонение от радиуса (у геологически более молодых представителей) и асимметричное строение на обеих сторонах раковины. Однако как было уже отмечено (см. здесь стр. 63) перегородочная линия взрослых макроцефалитид сильно изменчива и поэтому имеет меньшее систематическое значение.

Таким образом, все эти признаки, а также некоторые цифровые данные, полученные в результате сопоставления высоты и ширины оборота с полным диаметром раковины, позволяют подразделить семейство макроцефалитид на более дробные систематические единицы.

Надсемейство STEPHANOCERATACEAE WEDEKIND, 1917

Семейство MACROCEPHALITIDAE BUCKMAN, 1922

Диагноз. Раковина от дискоидальной до шаровидной формы с оборотами от сильно объемлющих до слабо инволютных, без пережимов. Поперечное сечение оборотов округлое или овальное. Сифональная сторона раковины хорошо округленная. Пупок от узкого до среднего, глубокий. Ребра без бугорков, тонкие и грубые, за пупковым перегибом делятся на несколько ветвей и слабо изогнуты вперед. Во взрослой стадии обороты часто становятся гладкими. Устье без боковых ушек. Перего-

родочная линия сильно рассечена. Сифональная лопасть двураздельная и чаще длиннее боковых. Во взрослой стадии перегородочная линия упрощается.

Сравнения. От представителей семейства *Stephanoceratidae*, макроцефалитиды отличаются более инволютными оборотами, отсутствием бугорков на более многочисленных первичных ребрах, а также отсутствием у устья боковых ушек.

Cardioceratidae от макроцефалитид отличаются сердцевидным сечением оборота, заостренной сифональной стороной и бугорчатыми ребрами.

Родовой состав:

Morrisiceras Buckman, 1920—средний бат;

Liciticeras Arkell, 1953—бат;

Macrocephalites Zittel, 1884—келловей;

Indocephalites Spath, 1928—нижний келловей;

Lilloetia Crickmay, 1930—нижний келловей;

Pleurocephalites Buckman, 1922—нижний келловей—и оксфорд

Kamptokephalites Buckman, 1922—келловей;

Dolikephalites Buckman, 1923—келловей;

Xenocerphalites Spath, 1928—келловей.

Общие замечания. Основу семейства составляет род *Macrocephalites* Zittel происшедший, по-видимому, в бате от рода *Morrisiceras* Buckman путем уплощения боков раковины и увеличения числа как первичных, так разветвленных ребер.

Принадлежащие ныне семейству *Macrocephalitidae* роды, ранее причислялись к семейству *Stephanoceratidae*, затем Дувийе (R. Douvillé, 1890) отнес их к семейству *Cardioceratidae*, в состав которого, кроме *Macrocephalites* Zittel входили еще и роды *Cadoceras* Fich., *Stephanoceras* Waag., *Cardioceras* Neum. und Uhlig, *Reineckeia* Beyle,

Лоци (L. Łoczy, 1915 стр. 347) пытался отнести *Macrocephalites* к его новому семейству *Stephanoceratidae*, но это попытка не увенчалась успехом, так как определение семейства *Stephanoceratidae* было довольно слабо обосновано.

Семейство *Macrocephalitidae* было выделено Бэкменом в 1922 году. До этого род *Macrocephalites* охватывал очень боль-

шое количество форм, многие из которых сильно отличались от настоящих макроцефалитид. Действительно, формы, отнесенные Парона и Бонарелли (С. Parona et G. Bonarelli, 1895, стр. 120—126), а также Блэйком (J. Blake, 1905) к данному роду, трудно было сравнить с формами входящими в состав нынешнего рода *Macrocephalites*.

В основу классификации Бэкмен положил особенности ребристости и формы сечения оборота, а также взаимоотношение длины сифональной и первой боковой лопастей. Бэкмен выделил в семействе семь родов: *Morrisiceras*, *Macrocephalites*, *Macrocephaliceris*, *Pleurocephalites*, *Kamptokephalites*, *Dolikephalites*, *Catacephalites*.

В 1928 году Спэт (L. Spath, 1928) в монографии о Качской фауне критиковал Бэкмена за то, что тот, при выделении родов, не принимал во внимание стратиграфического распространения форм. Спэт с сомнением относился также и к систематической ценности перегородочной линии вообще и в частности к таким критериям, как отношение длины сифональной и первой боковой лопастей. Но, критикуя Бэкмена, Спэт, в основном все же принял его классификацию. Индийских *Macrocephalitidae* он распределил на шесть родов: *Macrocephalites*, *Indocephalites*, *Pleurocephalites*, *Kamptokephalites*, *Kheraites*, *Dolikephalites*.

Последующие исследователи ничего нового не внесли в классификацию Бэкмена и принимали ее в первоначальном виде почти без изменения. Следует отметить, что некоторые роды были выделены Бэкменом, а впоследствии и Спэтом, совершенно необоснованно, что весьма затрудняло систематику данного семейства. Бэкмен, например, не дает диагнозов, и исследователю приходится судить о роде только по фотографическим изображениям, а диагнозы родов, данные Спэтом, довольно схематичны и требуют пересмотра.

Макроцефалитиды Кавказа принадлежат к пяти родам данного семейства—*Macrocephalites* Zittel, 1884 (см. здесь стр. 96) *Indocephalites* Spath, 1928 (см. здесь стр. 109), *Pleurocephalites* Buckman, 1922 (см. здесь стр. 127), *Kamptokephalites* Buckman, 1922 (см. здесь, стр. 146), *Dolikephalites* Buckman, 1923 (см. здесь стр. 169).

Далее мы постараемся дать более ясные и конкретные диагнозы родов семейства.

Географическое распространение. Семейство Macrocephaliti-
dae имеет всемирное распространение и встречается во всех
концах света.

Геологический возраст. Бат—оксфорд.

Род *Macrocephalites* Zittel, 1884

1884. *Macrocephalites* Zittel, стр. 467;
1922. *Macrocephalites* Buckman, стр. 54;
1923. *Macrocephalicerat* Buckman, стр. 54;
1923. *Tmetocephalites* Buckman, стр. 54;
1928. *Macrocephalites* Spath, стр. 169;
1938. *Macrocephalites* Roman, стр. 211;
1943. *Macrocephalites* Douvillé, стр. 21 (частично);
1951. *Macrocephalites* Basse et Pérrodon, стр. 20;
1952. *Macrocephalites* Basse, стр. 628;
1954. *Macrocephalites* Jeannet, стр. 228;
1955. *Macrocephalites* Callomon, стр. 239;
1957. *Macrocephalites* Arkell, стр. 294;
1958. *Macrocephalites* Крымголец, Сазонов, Камышева-
Елпатьевская и др., стр. 76;
1959. *Macrocephalites* Камышева-Елпатьевская и др.,
стр. 191

Тип рода. *Ammonites macrocephalus* Schlotheim (1820,
стр. 70) = *M. verus* Buckman (1922, табл. CCCXXXIV). Нижний
келловей Германии.

Диагноз. Раковина инволютная с округленно-треуголь-
ным сечением. Пупок узкий и глубокий, хорошо выраженным
пупковым краем. Брюшная сторона не очень узкая и хорошо
закругленная, без пережимов. Скульптура раковины состоит из
многочисленных, довольно тонких, отчетливых ребер, которые в
зрелой стадии исчезают и жилая камера делается гладкой. Пер-
вичные ребра не очень выдающиеся и никогда не образуют бу-
горков. Перегородочная линия сильно рассечена. В сторону пу-
пка седла уменьшаются.

Сравнения. *Macrocephalites* в отличие от близкого рода
Indocephalites Spath, 1928 имеет относительно менее выдающиеся
умбональные ребра и округленно-треугольное сечение оборота,
а также более высокие и рассеченные лопасти и седла.

От *Dolikephalites* Buckman, 1923 описываемый род отлича-
ется менее сплюснутыми оборотами и большей инволютностью.

Видовой состав:

- Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim)—1820, стр. 70;
Macrocephalites triangularis Spaht—1928, стр. 180, табл. XXI,
рис. 1 а, б;
Macrocephalites macrocephalus madagascariensis Lemoine—см.
здесь стр. 99;
Macrocephalites macrocephalus canizarroi (Gemmellaro)—см. здесь
стр. 103;
Macrocephalites compressus (Quenstedt)—1849, стр. 148, табл. 15,
рис. 10;
Macrocephalites leei Spath, 1928, стр. 169—Quenstedt, 1886, табл.
XXVI, рис. 11;
Macrocephalites steinmanni Spath, 1928, стр. 170—Steinmann, 1881,
стр. 271, табл. XI, рис. 4;
Macrocephalites rotundus (Quenstedt)—см. здесь, стр. 105;
Macrocephalites septifer Buckman—1923, табл. CDXXXIII;
Macrocephalites chariensis (Waagen)—1875, стр. 125, табл. XXX,
рис. 2; табл. XXXI, рис. 1;
Macrocephalites tcherekensis n. sp.—см. здесь стр. 107;
Macrocephalites formosus (Sowerby)—1840, табл. XXIII, рис. 7;
Macrocephalites transiens (Waagen)—1875, стр. III, табл. XXXII,
рис. 2—3;

Общие замечания. Спорным был вопрос о типе рода
Macrocephalites. Типом рода является *Ammonites macrocephalus*
Schlotheim, основанный на франконской форме, изображенной
Байером (J. Baier, 1757, табл. XII, фиг. 8). Изображение *Ma-*
crocephalites macrocephalus данное Циттеллем (1884, стр. 670,
рис. 655) является идентичным изображению Шлотхейма и в то
же время наиболее распространенным. Поэтому будет правильное
указывать на это изображение, как на тип рода. Но в то же са-
мое время имя Шлотхейма, как первоописателя данного вида,

должно быть сохранено и поэтому будет справедливее писать *Ammonites macrocephalus* Schlotheim (in Zittel).

Для полной ясности надо и по поводу изображения, предлагаемого Циттелем, сделать некоторые замечания.

Давая хорошее изображение вида, Циттель все же не указывает, в натуральной величине дано это изображение или нет. Кроме того, он не дает также и изображения перегородочной линии вида. Эта небрежность послужила причиной тому, что разные авторы по-разному толковали его вид. Например, Па-

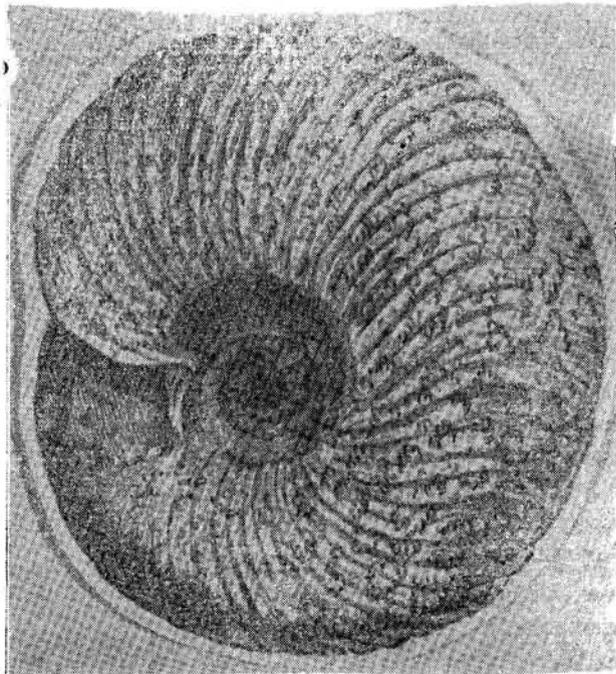


Рис. 31. Изображение аммонита, которое послужило основой для выделения *Ammonites macrocephalus* Schl. (Baier, 1757, табл. XII, рис. 8)

рона и Бонарелли (C. Parona et G. Bonarelli 1895, стр. 118) внесли *M. macrocephalus* Zitt. в синонимику *M. canizarroi* (Gemm.), а Блэйк (J. Blake, 1905, стр. 42) внес его в синонимику своего нового вида *M. tyricus* Blake. Бэкмен переизобразил фигуру Циттеля под новым именем *Macrocephalites verus* Buck. (S. Buckman, 1922, табл. CCCXXXIV A, B), дал изображение перегородо-

чной линии и указал, что его новый вид является генотипом рода *Macrocephalites*. Принимая изображения Циттеля и Шлотхейма за разные виды, он создал новый род *Macrocephalicerus* Buck, типом которого считал *Ammonites macrocephalus* Schl. Бэкмен ошибался. Во-первых, нельзя считать разными виды Циттеля и Шлотхейма, а во-вторых, сомнение вызывает и само определение вида, которое основано лишь на обломке раковины (S. Buckman 1922, табл. CCCXIII).

Первоначально в род *Macrocephalites* помещали почти все формы, входящие в нынешнее семейство *Macrocephalitidae*.

В 1922 году Бэкмен выделил новое семейство *Macrocephalitidae* и этим сильно сократил объем рода *Macrocephalites*, выделив из него несколько новых родов.

Географическое распространение. Род *Macrocephalites* Zitt. имеет почти всемирное распространение. Его представителей можно встретить в Европе, Индии, на Мадагаскаре, в Новой Зеландии и Америке.

Геологический возраст. Келловей.

Macrocephalites macrocephalus
: *madagascariensis* Lem.

- Табл. 1, рис. 1; табл. XIX, рис. 1; табл. XXII;
1875. *Stephanoceras macrocephalus* Waagen, стр. 109, табл. XVII, рис. 1a, б; табл. XXXIII, рис. 9;
1910. *Macrocephalites macrocephalus* race *noetlingi* Lemoine, стр. 31, табл. 3, рис. 3;
1911. *Macrocephalites madagascariensis* Lemoine стр. 51;
1928. *Macrocephalites madagascariensis* Spath, стр. 181; табл. XXII, рис. 3a, б; табл. XXIII, рис. 2a б;
1929. *Macrocephalites noetlingi* Djanélidzé, стр. 138;
1933. *Macrocephalites macrocephalus* var. *madagascariensis* Djanélidzé, стр. 19, табл. IV, рис. 1;
1951. *Macrocephalites madagascariensis* Basse et Péron, стр. 22;
1957. *Macrocephalites macrocephalus* var. *madagascariensis* Химшиа-швили, стр. 59;
1958. *Macrocephalites madagascariensis* Collignon, табл. XVII, рис 76;
1964. *Macrocephalites madagascariensis* Станкевич, стр. 50, табл. XIV, рис. 2a, б.;

Описание. В нашем распоряжении несколько экземпляров этого подвида и все они довольно хорошей сохранности. На двух раковинах (обр. К-19 из Крыма и обр. 46 из Северного Кавказа) сохранилась, правда не полностью, жилая камера.

Раковины данного подвида обычно достигают больших размеров, дискоидальной формы с умеренно выпуклыми боками. Сечение оборотов овальное, высокое, близкое к трапециoidalному. Наибольшей ширины раковина достигает у умбонального края.

Число умбональных ребер на образце Н322/35 около 45, сифональных—110.

Сифональная сторона раковины хорошо закругленная и довольно широкая.

Жилая камера животного составляет около $3/4$ последнего оборота раковины и несколько развернута.

При онтогенетическом изучении сечения оборотов раковины ясно видно, что сечение начальных оборотов низкое и широкое, пупковый край округленный. Последние обороты становятся все более высокими, а стенки пупка вертикальными (рис. 32).

Глубина пупка на последнем обороте достигает 22 мм.

Раковину украшают многочисленные относительно тонкие

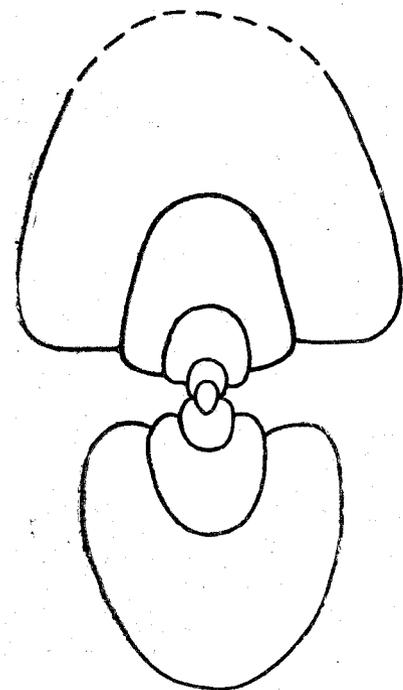


Рис. 32 Поперечное сечение *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lém., обр. Н 322/35, х. 1

и выдающиеся ребра, которые начинаются у края пупка. В области пупка они направлены назад, а на боковой стороне оборота слегка изгибаются и наклоняются вперед. За пупковым перегибом, приблизительно на нижней трети боковой высоты, ребра делятся на две, три ветви, между короткими часто присутствуют

дополнительные промежуточные ребра. Интересно отметить, что точка ветвления ребер по ходу роста раковины поднимается все выше и выше.

Сифональные ребра по сравнению с умбональными сильно выдающиеся и расположены радиально без какого-нибудь наклона. Расстояние между ребрами больше, чем толщина самих ребер.

Обычно у индивидов данного подвида жилая камера бывает снаружи гладкой (обр. 46). В начале последнего оборота ребра начинают исчезать близ умбонального края, а конец оборота уже совершенно гладкий. Вместо исчезнувших ребер на последнем обороте остается волнистость.

Перегородочная линия экземпляра Н322/35, которая нами изучена и зарисована, сильно напоминает таковую, описанную

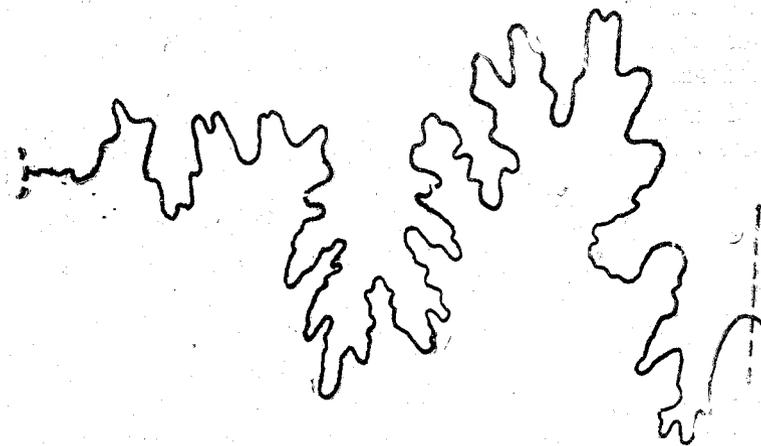


Рис. 33. Перегородочная линия *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lém., обр. Н322/35, Д—58 мм, х. 4

Ваагеном (1875, табл. XXXI, рис. 8). Линия расположена почти вдоль радиуса. Сифональная лопасть широкая и двураздельная. Первая боковая лопасть почти одинаковой длины с сифональной, но разделяется добавочными седлами на большое количество лопастей.

Вторая боковая лопасть уже и короче остальных. Лопастей к пупку уменьшаются. Наружное седло очень широкое и трех-

раздельное. Первое боковое седло уже наружного и двураздельное (рис. 33).

Таблица 6

Размеры, мм							
№№	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
10	160	91	76	22	0,57	0,48	0,13
46+	122	68	67	20	0,55	0,54	0,16
K-19	97	55	54	14	0,55	0,55	0,14
H322/35	89	50	48	12	0,56	0,53	0,13

Сравнения. Лемуан свой подвид (см. здесь стр. 129) сравнивал с *Pleurocephalites tumidus* (Rein.). Однако более выпуклые бока, низкое сечение оборота и широкий пупок у *P. tumidus* (Rein.), довольно резко отличают его от *M. macrocephalus madagascariensis* Lem.

M. macrocephalus (Schlotheim) имеет узкий пупок, более широкое сечение оборота и менее многочисленные ребра (E. Schlotheim, 1820, стр. 70),

M. formosus (Sowerby) имеет широкий пупок и более высокое треугольное сечение оборота (J. Sowerby, 1840, стр. 23, рис. 7).

Географическое распространение и возраст. Этот подвид был описан Лемуаном из нижнекелловейских отложений Мадагаскара, как „gase“ *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.) Однако впоследствии выяснилось, что эта форма имеет всемирное распространение.

Лемуан (P. Lemoine, 1910) указывает, на находки данного подвида из Индии, Земли Франца-Иосифа, Мексики, Алжира и из Центральной Европы.

Местонахождение. Грузия, с. Цеси; долина р. Чео, нижний келловей; Северный Кавказ, пр. берег р. Черек Балкарский, красные железисто-оолитовые песчанистые известняки; р. Псыган-су, черные аргиллиты; Крым, Кордонная балка, нижний келловей.

Macrocephalites macrocephalus canizarroi
(Gemm.)

Табл. VI, рис. 1, 3; табл. VIII, рис. 1; табл. X, рис. 1—2; табл. XV, рис. 4; табл. XX, рис. 2;

1868. *Stephanoceras canizarroi* Gemmellaro, стр. 45, табл. IX, рис. 9—10,
1887. *Ammonites macrocephalus compreassus* Quenstedt, стр. 648, табл. 76, рис. 14—15;
1895. *Macrocephalites canizarroi* Parona et Bonarelli, стр. 150;
1919. *Macrocephalites canizarroi* Couffon, стр. 197, табл. XV, рис. 4;
1924. *Macrocephalites canizarroi* Roman, стр. 152, табл. XI, рис. 5;
1928. *Dolikephalites gracilis* Spath, стр. 173;
1932. *Macrocephalites macrocephalus* var. *canizarroi* Corroy, стр. 108, табл. VIII, рис. 45;
1933. *Macrocephalites macrocephalus* var. *compressus* Djanélidzé, стр. 22;
1943. *Macrocephalites canizarroi* H. Douvillé, стр. 32, табл. V, рис. 4;
1954. *Tmetokephalites canizarroi* Jeannet, стр. 261, табл. XXII, рис. 4;
1957. *Macrocephalites macrocephalus* var. *canizarroi* Химшиашвили, стр. 60, табл. IX, рис. 3—4;

Описание. В нашем распоряжении большое количество экземпляров этого подвида, но все они недостаточно хорошей сохранности.

Для описания нами взят образец 1356.

Раковина крупная, дискоидальная, с сильно объемлющими оборотами, сечение которых уплощенное и высокое. Высота оборота значительно больше его ширины.

Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового края. Сифональная сторона не очень широкая и хорошо закругленная.

Пупок узкий, воронкообразный и глубокий, с резким умбональным краем. В нем видны внутренние обороты.

Скульптура раковины состоит из многочисленных, отчетливых и довольно острых ребер, которые берут начало у пупкового перегиба. Здесь они изгибаются назад, а в дальнейшем почти радиально переходят через сифональный край.

На нижней трети высоты оборота, ребра делятся на две, три ветви. Между разветвленными ребрами изредка присутствуют добавочные промежуточные ребра.

Число умбональных ребер на последнем обороте доходит до 63, сифональных—до 140.

Весь последний оборот у наших экземпляров занят жилой камерой, поэтому зарисовать перегородочную линию нам не удалось. Однако по описанию Джемелларо перегородочная линия у *M. macrocephalus canizarroi* (Gemml.) сложная. Седла довольно сильно зазубрены и в сторону пупка уменьшаются. Лопасты узкие и трехраздельные. Сифональная лопасть длиннее остальных и двураздельная.

Сравнения. От *M. macrocephalus* (Schlotheim) описываемая форма отличается более уплощенным сечением оборота и более выдающимися ребрами (E. Schlotheim, 1820, стр. 70).

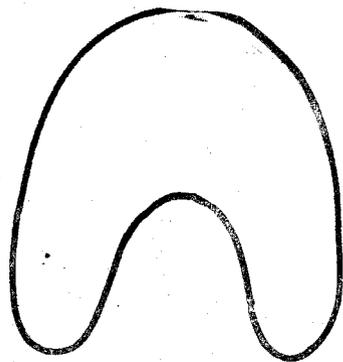


Рис. 34. Поперечное сечение *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemml.), обр. 1356, х. 1

Таблица 7

Размеры, мм							
№№	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
1356	112	57	47	17	0,50	0,45	0,19
С-1	100	50	45	19	0,50	0,45	0,19
С-3	96	47	44	16	0,50	0,45	0,15
1490+	69	35	32	11	0,50	0,46	0,15
Н 295	58	31	—	10	0,53	—	0,17
84	34	18	16	6	0,52	0,47	0,17
65	34	17	14	6	0,50	0,44	0,17

В связи со значительной внутривидовой изменчивостью не все представители *M. macrocephalus canizarroi* (Gemml.) совершенно идентичны.

M. compressus (Quenstedt) имеет сравнительно тонкие и многочисленные ребра (F. Quenstedt, 1849, стр. 184, табл. 15, рис. 1).

Географическое распространение и возраст. Представители данного подвида встречаются в нижнекелловейских отложениях Германии, Болгарии, Италии, Франции, Грузии и Северного Кавказа.

Местонахождение. Грузия, р. Адгаза, верхняя часть перевала Доу; с Цеси, долина р. Чео, серые песчаники нижнего келловея; Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, пр. берег.; р. Сехела-дон, р. Псыган-су, водораздел рек Урух—Сехела-дон. Нижний келловей.

Macrocephalites rotundus (Quenst.)

Табл. VI, рис. 3; табл. XVII, рис. 3.

1849. *Ammonites macrocephalus rotundus* Quenstedt, стр. 184, табл. 15, рис. 2a—c;

1852. *Ammonites macrocephalus* Quenstedt, стр. 6, табл. 36, рис. 2—4;

1933. *Macrocephalites* cf. *rotundus* Djanélidzé, стр. 25, табл. VIII, рис. 2;

1954. *Macrocephalites* (*Indocephalites*) *rotundus* Jeannet, стр. 239, табл. XIV, рис. 3;

1957. *Macrocephalites* cf. *rotundus* Химшиашвили, стр. 63, табл. VIII, рис. 2;

Описание. В нашем распоряжении два экземпляра описываемого вида. Один молодой—с сильно сдавленным последним оборотом, а другой—взрослый—с округленным сечением.

Для описания нами взят образец 78.

Раковина шарообразной формы, с широкими оборотами, ширина которых больше высоты. Пупок средний и глубокий почти с отвесными стенками. Умбональный край округленный.

Скульптура раковины состоит из многочисленных резких и выдающихся ребер, которые начинаются у пупкового перегиба. Выходя на боковую поверхность ребра изгибаются вогнутостью вперед, а впоследствии несколько отклоняются назад и так пе-

реходят через широкий сифональный край. На сифональной стороне расстояние между ребрами больше толщины самих ребер.

Приблизительно на нижней трети боковой высоты они делятся на две-три ветви, между которыми часто присутствуют дополнительные промежуточные ребра.

На последнем обороте около 42 умбональных и 88 сифональных ребер. Весь последний оборот занят жилой камерой и поэтому изучить перегородочную линию нам не удалось.

Таблица 8

Размеры, мм							
№№	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
78	70	37	43	14	0,52	0,61	0,20
8	26	12	20	6	0,46	0,77	0,23

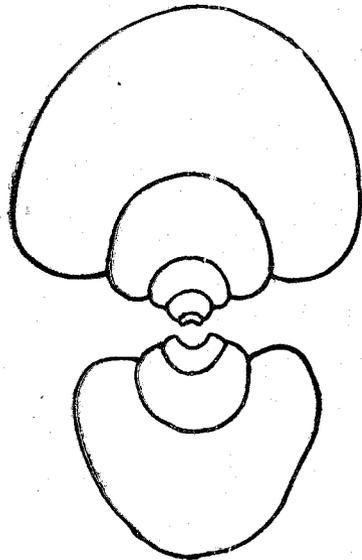


Рис. 35. Поперечное сечение *Macrocephalites rotundus* (Quenst.), обр. 78, х. 1

оолитовые песчанистые известняки нижнего келловоя.

Сравнения. Наиболее близкой формой является *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lemoine; описываемый вид имеет более широкие обороты и более грубые выдающиеся ребра (см. здесь стр. 99).

Pleurocephalites tumidus Reip.) имеет более высокие обороты и резкие многоветвистые ребра (см. здесь стр. 129).

Географическое распространение и возраст. Этот вид описан из келловейских отложений Германии и Грузии.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Сехеладон, нижний келловей, р. Черек Балкарский, красные железисто-

Macrocephalites tcherekensis n. sp.

Табл. XIII, рис. 1;

Голотип. Обр. Н 281/33, коллекция Института палеобиологии АН Грузинской ССР. Келловейские железисто-оолитовые песчанистые известняки, пр. берег, р. Черек Балкарский, Северный Кавказ.

Описание. Раковина дискоидальной формы с объемлющими оборотами. Сечение оборотов трапециoidalное, сжатое и высокое. Высота оборота превышает его ширину. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

Пупок у нового вида умеренно широкий, глубокий, с округленным пупковым краем и вертикальными стенками. В нем видны внутренние обороты раковины.

При онтогенетическом изучении сечения оборотов описываемого вида ясно видно, что сечение начальных оборотов низкое и широкое, а по ходу роста раковины уплощается и удлиняется (рис. 36). Жилая камера животного составляет половину сохранившейся части последнего оборота.

Украшают раковину толстые и отчетливые ребра, которые начинаются у пупковой стенки. На боковой стороне в начальной части последнего оборота, ребра невыдающиеся, но на сифональной стороне они резко возвышаются. Что касается зрелой части раковины, то там на всем протяжении боковой высоты и на сифональной стороне они высокие и отчетливые. Расстояние между ребрами всегда больше, чем толщина самих ребер.

У пупкового края ребра делают изгиб вогнутостью вперед, но в дальнейшем выпрямляются и радиально пересекают сифональный край. Приблизительно на нижней трети боковой высоты оборота ребра делятся на две, реже на три ветви. Между разветвленными ребрами присутствуют дополнительные промежуточные ребра.

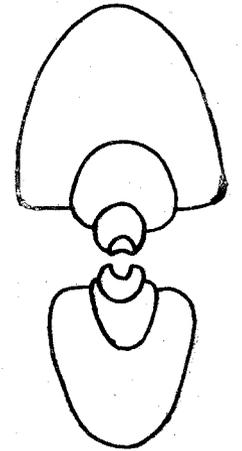


Рис. 36. Поперечное сечение *Macrocephalites tcherekensis* n. sp., обр. Н 281/33, х. 1

Ветвление ребер своеобразное—одни сифональные ребра берут начало от одной точки умбонального ребра, другие дважды ветвятся—бидихотомное ветвление (рис. 37). Характерно, что некоторые промежуточные ребра сами тоже разветвляются.

Число умбональных ребер на последнем обороте около 28, а сифональных—80.

Перегородочная линия у *M. tcherekensis* n. sp. несложная и имеет радиальное расположение. Сифональная лопасть массивная и двураздельная, остальные лопасти трехраздельные. Все седла рассечены добавочными лопастями на несколько добавочных седел, причем верхушки вторичных седел обращены к сифональной стороне. Наружное седло шире боковых (рис. 38).



Рис. 37. Ветвление ребер у *Macrocephalites tcherekensis* n. sp.

Сравнения. Интересно отметить, что *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. проявляет наибольшее сходство с оксфордскими формами.

Характером ребер новый вид походит на *Macrocephalites fissus* (Sow.), который отличается меньшей шириной оборотов и менее широким пупком (J. Sowerby, 1840, табл. XXIII, рис. 7).

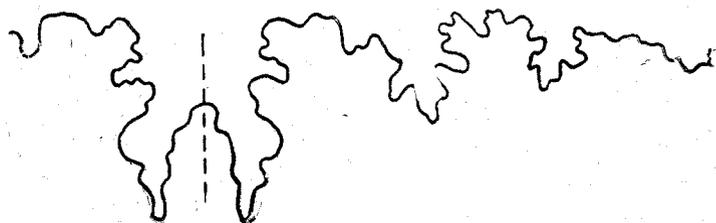


Рис. 38. Перегородочная линия *Macrocephalites tcherekensis* n. sp.
Д—51 мм, х. 3

Таблица 9

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 281/33	63	39	29	14	0,52	0,46	0,22

Близкой формой является также и *Macrocephalites перау- lensis* Gray, имеющий более широкий пупок и более выпуклое сечение оборотов (В. Gray, 1829, стр. 160, рис. 1).

Среди близких келловейских видов надо упомянуть *Dilecephalites subcompressus* (Waagen), от которого новый вид отличается трапециoidalным сечением оборотов и широкими ребрами (см. здесь стр. 176).

От других близких форм описываемый вид резко отличается бидихотомным ветвлением ребер.

Геологический возраст. Келловей. Возраст *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. не вызывает сомнений, так как в ассоциации с ним были найдены: *Erymnoceras doliforme* (Rom.), *Hecticoceras multicoatum* Tsytl., *Kosmoceras jason* (Rein), *Phylloceras flabellatum* Neum.

Материал. Голотип является единственным имеющимся в нашей коллекции экземпляром нового вида.

Род *Indocephalites* Spath, 1928

- 1928. *Indocephalites* Spath, стр. 171;
- 1938. *Indocephalites* Roman, стр. 221;
- 1951. *Indocephalites* Basse et Pérrodon, стр. 24;
- 1952. *Indocephalites* Basse, стр. 629;
- 1954. *Indocephalites* Jeannet, стр. 228;
- 1955. *Indocephalites* Callomon, стр. 239;
- 1957. *Indocephalites* Arkell, стр. 294;
- 1958. *Indocephalites* Крымгольц, Сазонов, Камышева-Елпатьевская, стр. 77;

Тип рода. *Stephanoceras chrysoolithicus* Waagen, (1875, стр. 127, табл. XXX, рис. 1). Нижний келловей Индии.

Диагноз. Раковина инволютная с широкими и низкими оборотами внутренние обороты раковины кадоцератоидные, низкие и очень широкие, с грубыми ребрами; внешние же обороты раковины становятся макроцефалитидного аспекта, с более сжатым сечением от полуэллипсоидального—до субтреугольного. Пупок относительно широкий и глубокий, с округленным пупковым краем; в нем хорошо видны внутренние обороты раковины. Ребра делаются более тонкими, хотя умбональные остаются

сильно выдающимися. За пупковым перегибом они разделяются сначала на две, а потом на три и большее количество ветвей. Перегородочная линия относительно простая и расположена вдоль радиуса спирали. Лопаста к пупку уменьшаются, а седла сохраняют более или менее одинаковую высоту. Первая боковая лопасть трехраздельная, однако средний листик особенно выделяется от соседних и иной раз оставляет впечатление неразделенной лопасти. Сифональная и первая боковая лопасти почти одинаковой длины.

Развитие раковины в онтогенезе. Начальные камеры эллипсоидальной формы с сильно выпуклыми оборотами, ширина которых больше их диаметра. Внутренние обороты раковины имеют очень широкое и низкое сечение. Ширина оборотов в этой стадии онтогенетического развития раковины несколько раз больше высоты. В дальнейшем обороты начинают относительно уплощаться, однако в большинстве случаев их ширина остается больше высоты. При онтогенетическом развитии раковины представители рода *Indocephalites* Spath, в отличие от других родов семейства *Macrocephalitidae* Buck, перед последней макроцефалитовой стадией проходят дополнительно еще стадию с широкими оборотами и грубыми ребрами.

Сравнения. Наиболее сходным родом является *Kamptokerphalites* Buckman, 1922, однако открытый пупок, округленный пупковый край и относительно простая перегородочная линия у описываемого рода отличают его от эволютного *Kamptokerphalites* Buck.

От *Macrocephalites* Zittel, 1884, описываемый род отличается широким пупком, низкими оборотами, а также простой перегородочной линией.

Видовой состав:

- Indocephalites transitorius* Spath—см. здесь, стр. 112;
Indocephalites chrysoolithicus (Waagen)—см. здесь, стр. 115;
Indocephalites kheraensis Spath—см. здесь, стр. 116;
Indocephalites madagascariensis Basse et Perrodon, 1951 стр. 29, табл. V, рис. 2а, б;

- Indocephalites diadematus* (Waagen)—см. здесь, стр. 118;
Indocephalites indicus Spath—1928, стр. 189, табл. XXVI рис. 5а, б; табл. XXVII, рис. 5;
Indocephalites gibbosus Spath—1928, стр. 190, табл. XXVIII, рис. 1а, б;
Indocephalites sphaeroidalis Spath—см. здесь, стр. 122;
Indocephalites sphaericus (Greif)—1914, стр. 27;
Indocephalites sphaericus tchegemensis n. subsp.—см. здесь стр. 123;
Indocephalites caucasicus (Djanélidzé)—см. здесь, стр. 125;
Indocephalites colcanapi (Lémoine)—1910, стр. 33, табл. II, рис. 1—2;

Общие замечания. Как было указано выше, типом рода является *Stephanoceras chrysoolithicus* Waagen, однако некоторые исследователи считают таковой *Indocephalites kheraensis* Spath (1928, стр. 184, табл. XIX, рис. 1; табл. XXI, рис. 4, 5; табл. XXII, рис. 2), так как он более богато иллюстрирован Спэтом. Однако несмотря на то, что и *I. kheraensis* Spath является типичным представителем описываемого рода, по нашему мнению, предпочтение все же надо отдать *Stephanoceras chrysoolithicus* Waagen, как более характерному виду.

Внутренние обороты описываемого рода настолько похожи на обороты рода *Cadoceras*, что некоторые авторы даже путали их и молодые экземпляры *Indocephalites* относили к названному роду. Так например, типичный представитель рода *Indocephalites*—*Ammonites herveyi* Sowerby, (1840, табл. XXIII, рис. 5), который впоследствии был переименован в *I. kheraensis* Spath, был отнесен Лемуаном (P. Lémoine, 1910, стр. 91) к роду *Cadoceras*.

Этому способствовало еще и то обстоятельство, что перегородочная линия взрослых форм *Indocephalites* сходна с таковой представителей рода *Pleurocephalites*, а перегородочная линия молодых форм—с таковой *Cadoceras*. Для примера можно сравнить перегородочные линии *I. kheraensis* Spath и *Cadoceras*

sublaeve Sowerby (L. Spath, 1928, табл. XXII, рис. 2, табл. XXV, рис. 4).

Географическое распространение. Данный род, представители которого впервые были описаны из нижнекекловейских отложений Индии, встречаются также во Франции, Германии, на Мадагаскаре, Северном Кавказе и в Грузии.

Геологический возраст. Нижний келловей.

Indocephalites transitorius Spath

Табл. X, рис. 4; табл. XXI, рис. 2.

1928. *Indocephalites transitorius* Spath, стр. 183, табл. XXII, рис. ~~2~~3; табл. XXIII, рис. 2а, б; табл. XXIV, рис. 6а—с; табл. XXXIII, рис. 1, 7;

1951. *Indocephalites transitorius* Basse et Perrodon, стр. 26, табл. III, рис. 1

Описание. В нашем распоряжении лишь внутренние обороты раковин описываемого вида.

Раковина средней величины, с сильно объемлющими оборотами, имеющими эллипсоидальное сечение. Высота оборота больше его ширины, однако разница между этими величинами обычно бывает незначительной (рис. 39).

Внутренние обороты раковины очень широкие и относительно низкие, напоминают *Indocephalites kheraensis* Spath (см. здесь стр. 116). Обороты раковины постепенно делаются сжатыми и высокими. Несмотря на то, что наш экземпляр неполный, у него совершенно отсутствует жилая камера, отмеченное соотношение между шириной и высотой оборота, все же наблюдается отчетливо.

Наибольшей ширины раковина достигает у умбонального края.

Раковина обладает узким и глубоким пупком с гладкими стенками и округленным пупковым краем.

Скульптура раковины состоит из многочисленных грубых ребер, которые начинаются на пупковом перегибе. За пупковым перегибом ребра разделяются преимущественно на три, а иногда и на большее количество ветвей.

На нижней половине боковой высоты ребра изогнуты назад, а на верхней половине — выпрямляются и переходят через сифональный край. Сифональные ребра по сравнению с первичными, более выдающиеся. Толщина ребер и расстояние между ними на сифональной стороне раковины, равны друг другу. По ходу роста раковины высота ребер увеличивается.

Число умбональных ребер равно 26, а сифональных — 65.

Перегородочная линия наблюдается довольно отчетливо и приведена на рис. 40.

Линия расположена в радиальном направлении и лишь к пупковой стороне незаметно поднимается. Первая боковая и

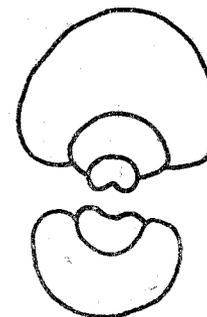


Рис. 39. Поперечное сечение *Indocephalites transitorius* Spath обр. 1. x.1

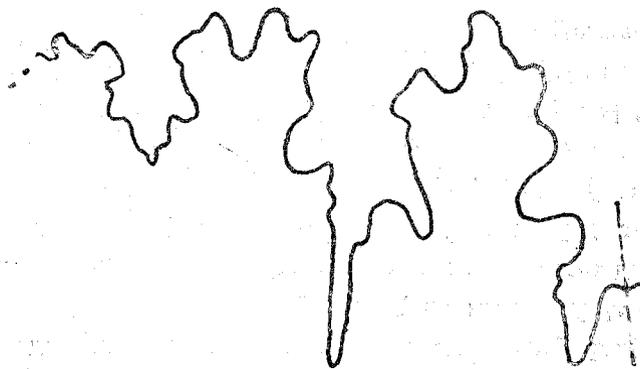


Рис. 40. Перегородочная линия *Indocephalites transitorius* Spath, обр. 1, Д—25 мм, x. 4

вторая боковая лопасти трехраздельные, однако, у первой лопасти средний листик настолько длинный, что по глубине равен сифональной лопасти. Вторая боковая лопасть значительно кор.

8. Т. А. Ломинадзе

роче остальных. Седла в основном двураздельные и относительно одинаковой ширины.

Таблица 10

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
1	43	26	25	8	0,60	0,58	0,18

Сравнения. *Indocephalites transitorius* Spath показывает переходные признаки от *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lemoine (см. здесь стр. 99) к *I. kheraensis* Spath (см. здесь, стр. 116) и *I. chrysoolithicus* (Waag.).

Как отмечает Спэт (L. Spath, 1928, стр. 183), описываемый вид отличается от первой формы более грубыми ребрами и эволютными внутренними оборотами. Что касается *I. kheraensis* Spath и *I. chrysoolithicus* (Waag.), то они имеют более широкое сечение оборотов, чем у *I. transitorius* Spath.

Близкой к описываемому виду формой является также и *I. indicus* Spath (1928, стр. 189, табл. XXVI, рис. 5а, б; табл. XXVII, рис. 5), однако, названный вид отличается тем, что он имеет еще более эволютные внутренние обороты и резко очерченный пупковый край.

От других представителей рода *Indocephalites*, описываемый вид отличается меньшей относительной шириной и относительно треугольным сечением оборота.

Географическое распространение и возраст. Вид описан из нижнекембрийских отложений Индии и Мадагаскара.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, пр. берег, над дорогой, красные железисто-оолитовые песчаные известняки; нижний кембрий.

Indocephalites cf. *chrysoolithicus* (Waag.)

Табл. VII, рис. 1; табл. X, рис. 5

1875. *Stephanoceras chrysoolithicus* Waagen стр. 127, табл. XXX, рис. 1а, б;
 поп 1881. *Stephanoceras chrysoolithicus* Steinmann, стр. 270, табл. XI, рис. 3;
 1928. *Indocephalites chrysoolithicus* Spath, стр. 183, табл. XXI, рис. 6а, б; табл. XXIV, рис. 7;
 1943. *Macrocephalites chrysoolithicus* Douvillé, стр. 35, табл. V, рис. 10; табл. VI, рис. 2—5; табл. VII, рис. 7;
 1951. *Indocephalites chrysoolithicus* Basse et Pérrodon, стр. 27, табл. V, рис. 1;
 1954. *Indocephalites* cf. *chrysoolithicus* Jeannet, стр. 240, табл. XVIII, рис. 1;
 1958. *Indocephalites chrysoolithicus* Collignon, табл. XVIII, рис. 79.

Описание. Экземпляры, которые имеются в нашем распоряжении, очень деформированы, и взять точно какие-нибудь измерения почти невозможно.

Раковина сильно выпуклой формы, близка к шарообразной. Обороты сильно объемлющие и широкие, ширина оборота в два раза больше его высоты. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

Сечение оборота у описываемого вида характерное для рода *Indocephalites*, овальное и очень низкое.

Пупок узкий и глубокий с округленным пупковым краем.

Ребра, которые украшают раковину, очень широкие и грубые у умбонального края, по сравнению с сифональными, очень выдающиеся. Начинаются они у пупка. Выходя на боковую поверхность изгибаются назад, однако, на сифональной стороне располагаются прямолинейно и направлены радиально.

У пупкового перегиба ребра разветвляются на две-три ветви. Между разветвленными ребрами присутствуют свободные промежуточные ребра.

Перегородочной линии не видно.

Несмотря на то, что раковина сильно деформирована, все же характер ребер, сечение оборота и узкий пупок, дают нам

возможность отнести данный экземпляр к *I. chrysoolithicus* (Waag.), но то обстоятельство, что из-за деформации невозможно точное измерение раковины, заставляет нас оставить его под знаком cf.

Сравнения. Описываемый вид очень близок к *Kamptocerhalites colchicus* (Djan.) но узкий пупок, более грубые и изогнутые у умбонального края ребра, отличают его от вида Джанелидзе (см. здесь, стр. 158).

От *Indocephalites diadematus* (Waagen) отличается большей инволютностью оборотов и грубостью ребер (см. здесь стр. 118).

От *Indocephalites kheraensis* Spath грубыми и выдающимися ребрами (см. здесь стр. 116).

Вааген, *I. chrysoolithicus* сравнивал также с *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke), однако, более грубые ребра и широкое сечение оборота у вида Ваагена довольно резко отличают его от *P. tumidus* (см. здесь, стр. 129).

Географическое распространение и возраст. Описываемый вид встречен в нижнекелловейских отложениях Индии, Мадагаскара, Франции, Германии.

Местонахождение. Грузия, с. Цеси, серые глины нижнего келловея.

Indocephalites kheraensis Spath

Табл. VII, рис. 3 а, б

1840. *Ammonites herveyi* Sowerby, стр. 215, табл. XXIII, рис. 5;

1875. *Stephanoceras tumidus* Waagen, табл. XXVI, рис. 1 а, б; табл. XXVII, рис. 1 с; 2 а, б;

1928. *Indocephalites kheraensis* Spath, стр. 184, табл. XIX, рис. 1 а, с; табл. XXI, рис. 4—5; табл. XXII, рис. 2; табл. XXXI, рис. 4;

1951. *Indocephalites kheraensis* Basse et Péron, стр. 27, табл. III, рис. 2;

1958. *Indocephalites kheraensis* Collignon, табл. XVI, рис. 73, 73 а.

Описание. В нашем распоряжении имеется последний оборот одного лишь экземпляра этого вида.

Раковина шарообразная, инволютная, обладает пупком средней величины, который очень глубокий и имеет хорошо округленный пупковый край.

Поперечное сечение оборота раковины полуэллипсоидальной формы, низкое и широкое. Ширина оборота гораздо больше его высоты. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

Раковину украшают острые и выдающиеся ребра, которые начинаются у пупкового края. Около середины боковой высоты ребра делятся на две, очень редко на три ветви. Между разветвленными ребрами присутствуют свободные промежуточные ребра.

У пупкового перегиба ребра делают заметный изгиб вогнутостью назад. На сифональной стороне, в начале последнего оборота ребра расположены радиально, а в дальнейшем изгибаются вперед и принимают более или менее дугообразную форму.

Расстояние между ребрами больше чем толщина самих ребер.

Число умбональных ребер на последнем обороте доходит до 43, а сифональных—до 92—95.

Перегородочной линии не видно.

Таблица 11

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
2901	63	32	47	15	0,51	0,74	0,29

Сравнения. Описываемый вид отличается от других представителей *Indocephalites*, тем, что его обороты никогда не принимают треугольную форму, наблюдаемую у взрослых представителей рода *Indocephalites*. *Indocephalites kheraensis* Spath в зрелой стадии очень похож на молодых, более инволютных и сжатых *I. transitorius* Spath (см. здесь стр. 112). Переходящая к *I. transitorius* Spath форма, изображена в работе Спэта, на табл. XXI, рис. 3 (L. Spath, 1928).

Близкой к описываемому виду формой является *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke). У названного (см. здесь, стр. 129) вида внутренние обороты очень слабо выпуклы, пупковый край еще более округлен, чем у *Indocephalites kheraensis* Spath и первичные ребра тонкие. Помимо этого *P. tumidus* (Rein.) имеет меньшую относительную ширину оборота, описываемый вид же об-

ладает довольно сильно выпуклыми, кадоцератоидными внутренними оборотами.

От *Indocephalites chrysoolithicus* (Waagen) описываемый вид отличается большей шириной оборотов и пупка (см. здесь, стр. 115).

I. kheraensis Spath был выделен Спэтом на основании вида, ошибочно описанного Соверби, как *Ammonites herveyi* Sowerby (1840). Спэт в синонимике описываемого вида включил еще и *Stephanoceras tumidus* Waag. и *Macrocephalites tumidus* Lemoine. Мы считаем, что к этому вопросу надо отнестись более осторожно. Описание Лемуана (P. Lemoine, 1910) очень скудное и измерения неполные, а изображение вида не дает возможности отличить форму Лемуана от настоящих *Pleurocephalites tumidus* (Rein.).

Из двух изображений *Pleurocephalites tumidus* даваемых Ваагеном, которые Спэт относит к *I. kheraensis* Spath, только форма изображенная на таблице XXVI, фиг. 1 а, б, может быть отнесена к этому виду, так как походит на него низким сечением оборота и грубыми ребрами. Что касается изображения на табл. XXVII, рис. 2а, б, оно отличается от описываемого вида меньшей относительной шириной и более округленным пупковым краем, и не может быть отнесено к *I. kheraensis* Spath.

Географическое распространение и возраст. *I. kheraensis* Spath до настоящего времени был найден только в нижнекекелловейских отложениях Индии и Мадагаскара.

Находка данного вида в нижнекекелловейских отложениях Грузии представляет большой интерес, так как еще раз подтверждает связь между Кавказским, Мадагаскарским и Индийским келловейскими морями.

Местонахождение. Западная Грузия, местонахождение неизвестно.

Indocephalites diadematus (Waag.)

Табл. XV, рис. 3; табл. XXI, рис. 3 а, б.

1875. *Stephanoceras diadematus* Waagen, стр. 130, табл. XXX, рис. 3—4;

1885. *Cadoceras diadematus* Nikitin, стр. 56;

1910 *Macrocephalites diadematus* Lemoine, рис. 24, 26;

1928. *Indocephalites diadematus* Spath, стр. 188, табл. XXI, рис.

7; табл. XXV, рис. 6; табл. XXXI, рис. 5;

1943. *Macrocephalites diadematus* Douvillé, стр. 36, табл. VI, рис. 6, 12, 13; табл. VII, рис. 8, 9;

1951. *Indocephalites diadematus* Basse et Pérrodon, стр. 29, табл. 1, рис. 6 а, б;

1954. *Indocephalites diadematus* Jeannet, стр. 234, табл. XV; XVI.

Описание. В нашем распоряжении два экземпляра этого вида. Из-за деформации с образца Н240/3 измерения взяты не с полного диаметра.

Раковина вздутая, шарообразная с объемлющими оборотами, сечение которых низкое и очень широкое, напоминает полуэллипс. Высота оборота почти в два раза меньше его ширины.

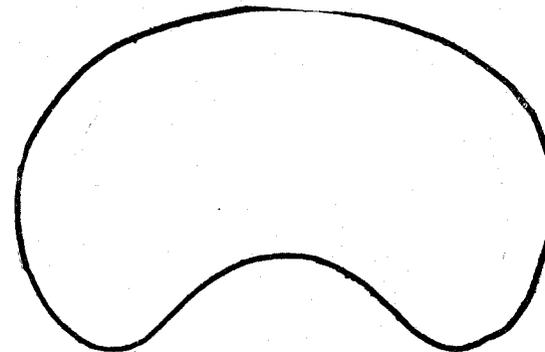


Рис. 41. Поперечное сечение *Indocephalites diadematus* (Waag.), обр. 86, х. 2, 5

Раковина обладает широким пупком, с отвесными стенками и округленным пупковым краем. В пупке хорошо видны внутренние обороты раковины.

Описываемый вид характеризуется острыми ребрами. К сожалению, эта особенность на наших образцах, из-за деформации не очень отчетливо наблюдается. Ребра берут начало на стенках пупка. На молодых оборотах раковины они сравнительно тонкие и тесно расположены. По ходу роста раковины, ребра становятся высокими, острыми, но малочисленными. Через

сифональный край они переходят прямолинейно и располагаются равномерно. На молодых оборотах раковины расстояние между ребрами и их толщина одинаковые, а по росту раковины расстояние между ребрами увеличивается.

За пупковым перегибом ребра делятся на две, иногда на три ветви, между которыми часто присутствуют дополнительные промежуточные ребра.

Перегородочная линия у *Indocephalites diadematus* (Waag.) не очень сложная. Седла с сифональной стороны к пупковой

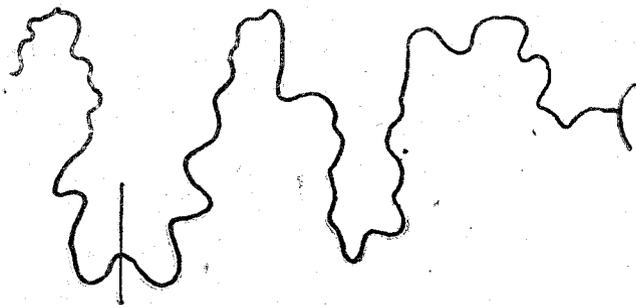


Рис. 42. Перегородочная линия *Indocephalites diadematus* (Waag.), обр. 86, х. 3

уменьшаются. Сифональная и первая боковая лопасти почти одинаковой длины.

Indocephalites diadematus (Waag.) является промежуточной формой между *Pleurocephalites pila* (Nik.) и *Indocephalites chrysoolithicus* (Waag.).

У образца Н 240/3 на сифональной стороне раковины хорошо видны следы прижизненных повреждений.

Повреждение, полученное животным с сифональной стороны, не оказалось смертельным, однако при дальнейшем росте раковины нарушилось нормальное расположение ребер, так как вследствие повреждения они уже не смогли принять первоначальное положение. На сифональной стороне раковины ребра резко наклонены назад и неотчетливы.

На поврежденной части раковины хорошо видны три бороздки, две расположены рядом друг с другом, а одна отдалена.

Наличие и характер этих бороздков наводит на мысль, что повреждение было получено не от удара, а от укуса какого-то хищника.

Повреждение особенно сильно выражено при диаметре 30 мм.

На реставрированной части раковины сифональная сторона сильно уплощена. Бороздки, идущие с поврежденной части, прослеживаются до конца оборота. В этом месте ненормально расположена и перегородочная линия.

Таблица 12

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
86	35	15	27	12	0,42	0,76	0,30
Н 240/3	28	10	22	8	0,36	0,78	0,28

Сравнение. В зрелой стадии раковина *I. diadematus* (Waag.) сильно напоминает *I. chrysoolithicus* (Waag.), различия состоят в том, что у *I. chrysoolithicus* (Waag.) пупок уже и сечение округленное (см. здесь, стр. 115).

Вааген сравнивал этот вид с *Cadoceras sublaeve* (Sow.) и *C. modiolare* (Orb.), а Никитин даже думал, что *I. diadematus* (Waag.) является промежуточной формой между ними. Это сходство кажущееся и ошибки названных исследователей обусловлены тем, что внутренние обороты у описываемого вида являются кадоцератоидными.

От *Pleurocephalites pila* (Nikitin) описываемый вид отличается относительно низким сечением оборота и менее выдающимися ребрами (см. здесь, стр. 135).

Географическое распространение и возраст. *Indocephalites diadematus* (Waag.) описан из нижнекедловейских отложений Индии, Мадагаскара, Франции и Германии.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, пр. берег; р. Сехела-дон, пр. берег; р. Урух, пр. берег; красные железисто-оолитовые песчаные известняки кедловей.

Indocephalites cf. sphaeroidalis Spath

Табл. XVI. рис. 2а, б

1928. *Indocephalites sphaeroidalis* Spath, стр. 191, табл. XXV, рис. 3; табл. XXVI; рис. 1; табл. XXVII, рис. 2;
1951. *Indocephalites sphaeroidalis* Basse et Pérodon, стр. 30, табл. II, рис. 1а, б и 4а, б.

Описание. В нашем распоряжении имеется лишь внутреннее ядро неполной раковины этого вида.

Раковина с объемлющими оборотами и вздутыми боками. Сечение оборотов низкое и сдавленное. Ширина оборота больше его высоты.

Пупок средней величины, неглубокий, с вертикальными стенками и хорошо выраженным пупковым краем. Наибольшая ширина раковины расположена вблизи умбонального края.

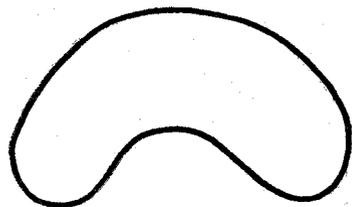


Рис. 43. Поперечное сечение *Indocephalites cf. sphaeroidalis* Spath, обр. Н 377/17, х. 2

Раковину украшают высокие ребра, которые начинаются на стенках пупка, где они не очень отчетливы и расположены радиально. На пупковом перегибе ребра разветвляются на две, три ветви. В местах ветвления, ребра довольно резкие и выдающиеся, что

оставляет впечатление бугорков. Внутренние обороты раковины более остроробристы, чем внешние.

На сифональной стороне раковины ребра расположены с заметным изгибом вперед. Толщина ребер меньше чем расстояние между ними.

Число умбональных ребер достигает 24, а сифональных—50.

Сифональная сторона раковины широкая и хорошо закругленная.

Перегородочная линия не наблюдается.

Сравнения. *Indocephalites sphaeroidalis* Spath переходная форма между *I. chrysoolithicus* (Waag.) и *Kamptokephalites dimerus* (Waag.) Внутренние обороты описываемого вида сходны с

Таблица 13

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н377/17	27	12	—	7	0,44	—	0,25

K. dimerus (Waag.), а внешние с *I. chrysoolithicus* (Waag.), однако, *I. sphaeroidalis* Spath отличается от первой формы меньшей относительной шириной оборота, а от второй—более низким и сдавленным сечением.

Indocephalites diaedematus (Waagen) имеет более широкий пупок и изогнутые умбональные ребра (см. здесь, стр. 118).

Спэт отмечает, что крупные представители описанного вида показывают иное соотношение измерений. Высота оборота становится больше, чем ширина. Пупок делается округленным и гладким, а первичные ребра появляются вдали от пупкового перегиба.

Географическое распространение и возраст. Нижний келловей Индии и Мадагаскара.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, село Зилги, красные железисто-оолитовые песчаные известняки нижнего келловей.

Indocephalites sphaericus tchegemensis n. subsp.

Табл. XVIII, рис. 2а, б

1932. *Macrocephalites subtumidus* Ильин, стр. 1435, табл. II, рис. 2.

Голотип. Обр. Н 474/90, коллекция Института палеобиологии АН ГССР. Долина р. Чегем, песчанисто-оолитовые известняки с конкрециями бурого железняка. Нижний келловей.

Описание. Эта форма имеет самые широкие обороты из всех видов макроцефалитид, описанных из келловей Кавказа.

В нашем распоряжении несколько экземпляров описываемого подвида, однако, множество из них деформированы. Для описания нами взят образец Н 484/90.

Раковина шарообразной формы с объемлющими и выпуклыми оборотами, ширина которых почти в два раза больше высоты. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

Пупок у описываемого подвида средней величины, очень глубокий, с отвесными стенками и резко выраженным пупковым краем.

Скульптура раковины состоит из грубых и в области пупка сильно выдающихся ребер, которые начинаются на стенках пупка. За пупковым перегибом ребра разделяются на две или три ветви, между которыми присутствуют дополнительные промежуточные ребра. Вторичные ребра, отвлеченные от одного первичного ребра с одной стороны раковины, на другой стороне присоединяются к двум смежным.

В середине сифональной стороны раковины ясно виден изгиб ребер к устьевому краю. Интересно отметить, что в начале последнего оборота, а также и на внутренних оборотах раковины, этот изгиб почти отсутствует, но по ходу роста раковины он показывается и все больше и больше усиливается.

Таблица 14

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 487/43	28	13	22	6	0,46	0,80	0,21
89	24	11	20	6	0,46	0,88	0,24
Н 484/90	22	10	19	5	0,45	0,86	0,22

Сравнения. Самой близкой формой является *Indocephalites sphaericus* (Greif), однако, идентифицировать эти две формы все же не представляется возможным, так как *I. sphaericus tchegemensis* n. subsp. имеет еще большую относительную ширину оборота и, кроме того, ребра у названного вида постоянно двураздельные, а у нашего подвида они часто трехветсистые (O. Greif, 1914, стр. 27).

От других представителей рода *Indocephalites*—*I. sphaericus tchegemensis* n. subsp. отличается большей шириной оборота.

Сходной формой является также и *Pleurocephalites pila* (Nikitin), однако, у названного вида (см. здесь, стр. 135) ребра в центральной части брюшной стороны делают еще большую выпуклость к устьевому краю, а сечение оборота раковины имеет по сравнению с *Indocephalites sphaericus tchegemensis* n. subsp. меньшую относительную ширину.

Материал. Кроме голотипа изучены еще два экземпляра.

Indocephalites caucasicus (Djan.)

Табл. II, рис. 1

1933. *Macrocephalites caucasicus* Djanélidzé, стр. 26, табл. VII, рис. 3;
 1957. *Macrocephalites caucasicus* Химшиашвили, стр. 67, табл. XI, рис. 1—2;

Описание. Несмотря на то, что образец неполный и мы не смогли взять измерения, принадлежность его к данному виду не вызывает сомнений, так как он полностью соответствует голотипу вида Джанелидзе, который хранится в Музее Геологического института АН СССР.

Раковина шарообразная, с сильно выпуклыми боками. Ширина раковины почти в два раза превышает его высоту, поэтому сечение оборота сдавленное и очень широкое. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового края. Пупок средний и глубокий, в нем видны внутренние обороты раковины.

Сифональная сторона раковины округленная и очень широкая.

Раковину украшают грубые и радиально расположенные ребра, которые начинаются у края пупка. На нижней трети боковой высоты оборота ребра делятся на две или три ветви. Промежуточные ребра не наблюдаются. На сохранившейся сифональной части раковины ребра расположены прямолинейно.

Обычно число умбональных ребер у этого вида доходит до 33-35, а сифональных—до 80-82.

Перегородочной линии не видно. По описанию Джанелидзе, она расположена радиально и довольно сложная. Расстоя-

ние между соседними линиями на сифональной стороне около 60 мм. Листики лопастей сильно зазубрены и настолько длинные, что проникают в соседние лопасти. Первая боковая лопасть глубже сифональной и расчленена на три ветви. Вторая боковая лопасть, схожая с первой, но более маленькая.

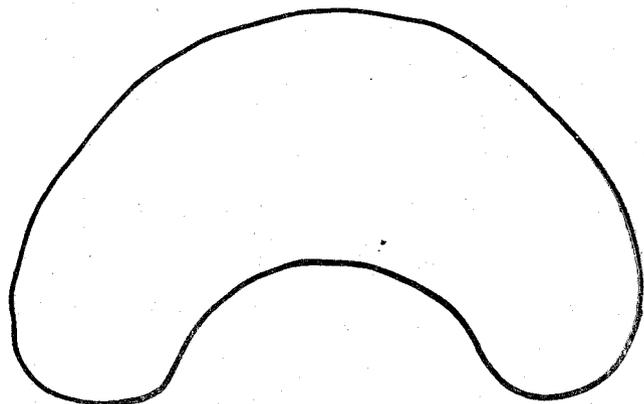


Рис. 44. Поперечное сечение *Indocephalites caucasicus* (Djan.)
обр. 515, х. 1

Сравнение. Близкой к описываемому виду формой является *Macrocephalites rotundus* (Quenstedt), однако, она имеет сравнительно тонкие и малочисленные ребра (см. здесь, стр. 105).

Indocephalites chrysoolithicus (Waagen) по сравнению с *I. caucasicus* (Djan.) имеет меньшее количество ребер и менее широкое сечение оборота (см. здесь стр. 115).

Близкой формой является также и *Indocephalites sphaericus* (Greif), однако, названный вид имеет большую относительную ширину оборота, чем у описываемого вида и узкий пупок (O. Greif, 1914, стр. 27).

Географическое распространение и возраст. Данный вид был описан Джанелидзе из келловейских отложений окрестностей с. Цеси.

Местонахождение. Обр. 515; Грузия, с. Цеси, нижний келловей.

Род *Pleurocephalites* Buckman, 1922

1922. *Pleurocephalites* Buckman, стр. 54;
1928. *Pleurocephalites* Spath, стр. 171;
1938. *Pleurocephalites* Roman, стр. 221;
1951. *Pleurocephalites* Basse et Pérrodon, стр. 31;
1954. *Pleurocephalites* Jeannet, стр. 228;
1955. *Pleurocephalites* Callomon, стр. 240;
1957. *Pleurocephalites* Arkell, стр. 294

Тип рода. *Pleurocephalites lophopleurus* Buckman, (1922, стр. 54, табл. CCLXXXIV), Нижний келловей Англии.

Диагноз. Раковина полуинволютная, сфероидальная и субсфероидальная, с широкими оборотами. Внутренние обороты тонко-ребристые, а во взрослой стадии ребра становятся грубыми и изогнутыми. Пупок средней величины иногда широкий, глубокий, с хорошо округленным пупковым краем. За пупковым перегибом ребра разделяются на две или три ветви. Перегородочная линия хорошо развитая и имеет длинные лопасти. Сифональная лопасть двураздельная, а первая боковая чаще трехраздельная. По длине они равны.

Сравнения. Близким родом является *Indocephalites* Spath, 1928, однако, описываемый род отличается более сложной перегородочной линией, сфероидальной формой раковины и относительно узким пупком.

Kamptokephalites Buckman, 1922, имеет более грубые и выдающиеся ребра.

Видовой состав:

- Pleurocephalites lophopleurus* Buckman—1922, табл. CCLXXXIV;
Pleurocephalites tumidus (Reinecke)—см. здесь, стр. 129;
Pleurocephalites elephantinus (Sowerby)—см. здесь, стр. 133;
Pleurocephalites pila (Nikitin)—см. здесь стр. 135;
Pleurocephalites pila andrussowi (Semenov)—см. здесь стр. 138;
Pleurocephalites subtumidus (Waagen)—см. здесь стр. 139;
Pleurocephalites poliphemus (Waagen)—1875, стр. 116, табл. XIX,
рис. 2;

Pleurocephalites krylowi (Milachewitsch)— 1879, стр. 14, табл. I, рис. 1;

Pleurocephalites abchasicus n. sp.—см. здесь, стр. 142;

Pleurocephalites uhligi (Lémoine)—см. здесь, стр. 144;

Общие замечания. Диагноз рода, данный Бакменом (S. Buckman, 1922, стр. 54) очень скудный и неясный, однако его новый вид *Pleurocephalites Iorphopleurgus* Buckman (табл. CCLXXXIV), который был взят как тип рода, хорошо изображен и его трудно отнести к какому-нибудь уже знакомому роду.

Спэт (L. Spath, 1928, стр. 171) тоже не дает диагноза данного рода, однако, разделяет этот род на две группы.

В первую группу [*P. tumidus* Rein.), *P. pila* (Nik.) и др.] входят формы шарообразные, полуинволютные, маленьких размеров с низкими оборотами и относительно тонкими ребрами, которые начинаются на пупковой стенке. На сифональной стороне раковины они слабо наклонены вперед к устьевому краю.

Вторая группа [*P. elephantinus* (Sow.), а также *P. abchasicus* n. sp. и др.] включает в себя эволютные формы с широким и глубоким пупком. Обороты раковины широкие и низкие, ребра высокие и острые, почти всегда двураздельные и малочисленные. На сифональной стороне раковины так же, как и у представителей первой группы, ребра наклонены вперед.

Перегородочная линия у представителей второй группы проще, чем у представителей первой группы, которые имеют длинные и зазубренные лопасти.

По нашему мнению, деление на две группы представителей рода *Pleurocephalites* Buck. вполне оправдано, так как они морфологически отличаются довольно отчетливо. Впоследствии, если будет найден добавочный материал, вторую группу может даже удасться выделить в самостоятельный род.

В 1928 году Спэт создал новый род *Epimayaites* семейства *Mayaitidae*, в который он включил некоторые виды—*P. subtumidus* (Waag.), *P. poliphemus* (Waag.) и др.—типичного плеуроцефалитового аспекта. В этой же работе он писал (стр. 237), что „формы более или менее гомеоморфные (*M. subtumi-*

du Waag.) встречаются даже в бате [—группа *M. eszetensis*, к которому может также относиться *Sphaeroceras ymir* Popovici—Hatzeg (non Oppel), который был объединен Лоци с *M. subtumidus* Waag.] и келловее (*M. rotundus* у Лоци и *M. subtumidus* у Моделя)...“.

Ошибочность взглядов Спэта заключается в том, что виды, тождественные с индийскими, в европейском бате и келловее, он принимал за гомеоморфные только на основании того, что они там спускаются ниже оксфорда.

Географическое распространение. Представители данного рода встречаются в Европе (Германия, Франция, Венгрия, Румыния, европейская часть России, Кавказ, Крым), Индии и на Мадагаскаре.

Геологический возраст. Нижний келловей—нижний оксфорд.

Pleurocephalites tumidus (Rein.)

Табл. 1, рис. 3; табл. III, рис. 1-3, табл. V, рис. 4 а, б; табл. XI, рис. 2; табл. XII, рис. 1; 3; табл. XIV, рис. 1; табл. XVII, рис. 2; табл. XIX, рис. 3а; табл. XX, рис. 1

1818. *Nautilus tumidus* Reinecke, стр. 74, табл. V, рис. 47;
1830. *Ammonites tumidus* Zieten, стр. 19, табл. V, рис. 1,7;
1858. *Ammonites macrocephalus tumidus* Quenstedt, стр. 477, табл. 64, рис. 15;
1875. *Stephanoceras tumidus* Waagen, стр. 115, табл. XXVII, рис. 1 с, 2 а, б;
1881. *Stephanoceras tumidus* Nikitin, стр. 115, табл. X, рис. 18;
1883. *Stephanoceras tumidus* Лагузен, стр. 51, табл. VI, рис. 1;
1885. *Macrocephalites tumidus* Nikitin, стр. 50;
1887. *Ammonites macrocephalus* Quenstedt, стр. 648, табл. 76, рис. 6, 10, 17, 19;
1887. *Ammonites macrocephalus tumidus* Quenstedt стр. 478, табл. 64, рис. 15;
1892. *Macrocephalites tumidus* Neumayr und Uhlig, стр. 52.;

1895. *Macrocephalites tumidus* Parona et Bonarélli, стр. 120, табл. VI, рис. 2—2а;
 1910. *Macrocephalites tumidus* Lemoine, стр. 23, табл. III, рис. 2;
 1919. *Macrocephalites tumidus* Couffon, стр. 201, табл. XV, рис. 6
 1928. *Macrocephalites tumidus* Nicklés, стр. 33;
 1928. *Macrocephalites tumidus* Spath, табл. XXXIII рис. 5.
 1932. *Macrocephalites tumidus* Corroy, стр. 107, табл. IX, рис. 1—2;
 1932. *Macrocephalites tumidus* Ильин, стр. 1434, табл. II, рис. 1;
 1933. *Macrocephalites tumidus* Djanélidzé, стр. 23, табл. V, рис. 1;
 1943. *Macrocephalites tumidus* Douvillé, стр. 33, табл. V, рис. 1; табл. VII, рис. 5;
 1949. *Macrocephalites tumidus* Крымголец, стр. 193, табл. XXXIX, рис. 3а, б; 4а, б;
 1954. *Macrocephalites tumidus* Jeannet стр. 243, табл. XVII, рис. 4; табл. XIX;
 1957. *Macrocephalites tumidus* Химшиашвили, стр. 65, табл. IX, рис. 1—2.

Описание. Этот вид был впервые описан Рейнеке (D. Reineske, 1818). С тех пор он переописан и был изображен многими авторами, в том числе и Ваагеном (W. Waagen, 1875), который дал исчерпывающее описание данного вида.

Наши образцы полностью соответствуют описанию.

Внешний вид раковины типичного *Pleurocephalites*. Образцы небольшой величины с умеренно выпуклыми боками. Наибольшая ширина раковины находится у пупкового края. Сечение оборота овальное, низкое и широкое.

Внутренние обороты по сравнению с внешними показывают почти одинаковую выпуклость (рис. 45).

Раковина обладает глубоким пупком средней ширины. Умбональный край широкий и хорошо округленный. Стенки пупка гладкие.

Скульптура раковины состоит из довольно резких ребер, начинающихся у самого пупка. Слегка изгибаясь, они со слабо заметным наклоном вперед, направляются к сифональному краю и там располагаются прямолинейно.

На нижней трети высоты оборота ребра делятся на две, реже на три ветви. На уровне мест ветвления ребер, берут начало также и свободные промежуточные ребра.

Расстояние между ребрами на плоскоокругленной сифональной стороне больше, чем толщина самих ребер.

На последнем обороте у обр. 45 — 36 основных и 96 сифональных ребер, а у обр. 100 — 37 основных и 98 сифональных.

По описанию Рейнеке, этот вид имеет многочисленные ребра, но С. Н. Никитин (1881) эту черту считал характерной лишь для взрослых форм. Такого же мнения придерживается и Н. Г. Химшиашвили (1957).

На наших образцах мы заметили такое же соотношение; на молодых оборотах ребра малочисленные.

Перегородочная линия *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), по своей форме напоминает таковую *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.).

Расположена она вдоль радиуса спирали раковины. Сифональная лопасть длиннее и шире остальных. Все седла рассечены добавочными лопастями. Первая боковая лопасть трехраздельная, но так как средний листик значительно длиннее боковых, то оставляет впечатление неразделенной лопасти.

Увеличение числа элементов перегородочной линии производится за счет умбональных лопастей.

Рисунок онтогенетического развития перегородочной линии дается в главе „Об особенностях перегородочной линии семейства макроцефалитид“.

Об ошибочности взглядов Спэта (1928), внесших в синонимику *Indo-*

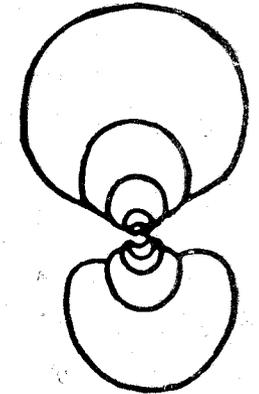


Рис. 45. Поперечное сечение *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), обр. N 264/31, x. 1.

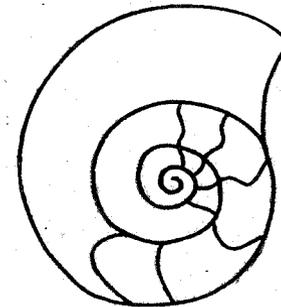


Рис. 46. Продольное сечение *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), обр. 51, x. 1.

cephalites kheraensis Spath виды Ваарена (1875, табл. XXVII, фиг. 1 с, 2а, б) и Лемуана (1910), говорилось в описании названного вида (см. здесь, стр. 116).

Таблица 15

№№	Р а з м е р ы, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
24	147	82	99	27	0,55	0,65	0,19
25+	129	75	82	21	0,57	0,64	0,17
45	115	62	76	21	0,54	0,63	0,18
106	62	33	35	16	0,53	0,57	0,25
H264/31	50	26	29	10	0,52	0,58	0,20
A-89/60	46	25	26	8	0,54	0,57	0,17
51	42	22	24	7	0,52	0,58	0,17
100	37	20	23	7	0,54	0,62	0,19
K-43	31	17	19	5	0,54	0,60	0,19
A-27	23	12	17	6	0,52	0,74	0,26

Сравнения. Из наиболее близких форм Ваарен упоминает *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), однако, низкое

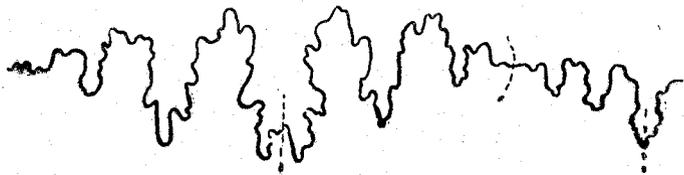


Рис. 47. Перегородочная линия *Pleurocephalites tumidus* (Rein.), обр. К-43, Д-19 мм, х. 7

сечение оборота описываемого вида и широкий пупок, резко отличают их друг от друга (E. Schlotheim, 1820, стр. 70).

P. tumidus (Rein.) отличается и от *P. krylowi* (Milachewitsch) более сфероидальным сечением оборота раковины и расположением ребер, более приближающимся к радиальному (С. Milachewitsch, 1879, стр. 14, табл. 1, рис. 1).

Kamptokephalites colchicus (Djanélidzé) имеет более острые и выдающиеся ребра, широкий пупок и относительно низкое сечение оборота (см. здесь стр. 158).

Географическое распространение и возраст. Представители данного вида имеют почти глобальное распространение. Его находки указываются из келловейских отложений Франции, Германии, Индии, Мадагаскара, Русской платформы, Грузии, Армении и Северного Кавказа.

Местонахождение. Грузия, с. Цеси, р. Сацисквилес-геле, р. Решава, келловей; Северный Кавказ, долина р. Чегем, р. Черек Балкарский, р. Фиаг-дон, р. Ардон, с. Верхний Згид, песчаные известняки; р. Псыган-су, черные аргиллиты, келловей; Крым, г. Эгер-оба, келловей.

Pleurocephalites elephantinus (Sow.)

Табл. IV, рис. 5а, б

- 1840. *Ammonites elephantinus* Sowerby, стр. 329, табл. XXIII, рис. 6;
- 1875. *Stephanoceras elephantinus* Waagen, стр. 124, табл. XXXI, рис. 3; табл. XXXII, рис. 4;
- 1928. *Pleurocephalites elephantinus* Spath, стр. 194, табл. XXXIII, рис. 3; табл. XXIV, рис. 1; табл. XXXI, рис. 2;
- 1928. *Dhosaites elephantoides* Spath, стр. 244, табл. XXV, рис. 9; табл. XXXVIII, рис. 8а, б;
- 1932. *Macrocephalites elephantinus* Corroy, стр. 113, табл. XI, рис. 1—2;
- 1943. *Macrocephalites elephantinus* Douvillé, стр. 41;
- 1951. *Dhosaites elephantoides* Basse et Pérodon, стр. 65, табл. VII, рис. 4—6;
- 1951. *Pleurocephalites elephantinus* Basse et Pérodon, стр. 35.

Описание. Общая форма раковины дискоидальная, с инволютными оборотами, сечение которых очень низкое и широкое—эллипсоидальное.

Пупок широкий, неглубокий, с неотчетливо выраженным пупковым краем.

Раковина покрыта многочисленными и довольно выдающимися ребрами, которые появляются в начале пупкового перегиба. За пупковым перегибом ребра разделяются преимущественно на две ветви.

Ребра, разветвленные от одного умбонального ребра, на противоположной стороне раковины присоединяются к двум смежным. Расстояние между ребрами по ходу роста раковины увеличивается.

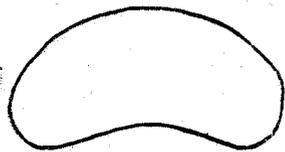


Рис. 48. Поперечное сечение *Pleurocephalites elephantinus* (Sow.), обр. Н 305/87, х. 2

Ребра на последнем обороте-как основные, так и после разветвления-расположены почти радиально.

Число умбональных ребер равно 28, а сифональных—64.

Изучить перегородочную линию нам не удалось, так как почти все внутренние обороты перекристаллизованы.

Таблица 16

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 305/87	27	12	17	10	0,44	0,68	0,37

Сравнения. Вааген сравнивает этот вид с *Kamptokephalites grantanus* (Oppel), однако, более широкий пупок и грубые ребра резко отличают описываемый вид от него (см. здесь стр. 155).

Pleurocephalites tumidus (Reinecke) отличается меньшей шириной пупка и более выдающимися ребрами (см. здесь стр. 129).

Сравнительно узкий пупок, меньшая относительная высота оборота отличают описываемый вид (см. здесь стр. 158) и от *Kamptokephalites colchicus* (Djanélidzé.)

В синонимике описываемого вида мы внесли *Dhosaites elephantoides* Spath. Вид этот был описан Спэтом на основании *Stephanoceras elephantinus* описанного Ваагеном (W. Waagen, 1875, стр. 124, табл. XXXI, фиг. 3, 3а) и ошибочно отнесен к роду *Dhosaites*. Спэт считал, что он отличает я от оригинала Соверби.

Сравнив изображение *Stephanoceras elephantinus* Waagen с описанием Соверби, мы убедились, что эти два вида тожде-

ственны. Что касается мелких различий между ребристостью изображенных Ваагеном экземпляров (табл. XXXI, фиг. 3, 3а и табл. XXXII, фиг. 4), то их надо считать возрастными.

Напротив, мы не внесли в синонимiku *Macrocephalites elephantinus* Lemoine, (1910, стр. 36, табл. I, рис. 6; табл. II, рис. 3; табл. IV, рис. 8), так как различия между этими видами довольно отчетливы. У мадагаскарского вида более узкий пупок и многочисленные, как умбональные, так и сифональные ребра.

Географическое распространение и возраст. *Pleurocephalites elephantinus* (Sow.) был встречен в Индии, на Мадагаскаре и во Франции. Келловой—оксфорд.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, пр. берег, красные железисто-оолитовые песчаные известняки келловей.

Pleurocephalites pila (Nik.)

Табл. VI, рис. 5; табл. XI, рис. 3; табл. XVIII, рис. 4, 6а, б; табл. XX, рис. 3а, б; табл. XXI, рис. 4а, б

1885. *Macrocephalites pila* Nikitin, стр. 50, табл. 10, рис. 45, 46;

1896. *Macrocephalites pila* Семенов, стр. 94, табл. II, рис. 2;

1922. *Pleurocephalites folliformis* Buckman табл.

CCCLXXXIV III = 348!

1928. *Pleurocephalites folliformis* Spath, табл. XXXVI, рис. 6а, б;

1932. *Macrocephalites pila* Ильин, стр. 1436, табл. I, рис. 1, 3;

1943. *Macrocephalites pila* Douvillé, стр. 36, табл. VI, рис. 1, 7; табл. VII, рис. II;

1949. *Macrocephalites pila* Крымгольц, стр. 193, табл. XXXVIII, рис. 2а, б; 3а, б;

1954. *Indocephalites pila* Jeannet, стр. 238, табл. XX, рис. 5;

поп 1963. *Macrocephalites pila* Абдулкасумзаде, стр. 93, табл. III, рис. 7-8;

1964. *Macrocephalites pila* Станкевич, стр. 52, табл. XIII, рис. 1а, б;

Описание. В нашем распоряжении несколько экземпляров этого вида, в том числе и молодой (обр. 5.). Для описа-

ния нами взят экземпляр Н 334/9, который сохранен лучше остальных.

Раковина округленной формы с объемлющими оборотами, сечение которых полуовальное. Ширина оборота намного больше его высоты.

Пупок средний, неглубокий с отвесными стенками. Наибольшей ширины оборот достигает в области пупкового перегиба.

Раковина обладает довольно многочисленными ребрами, которые начинаются на стенках пупка. У пупкового перегиба

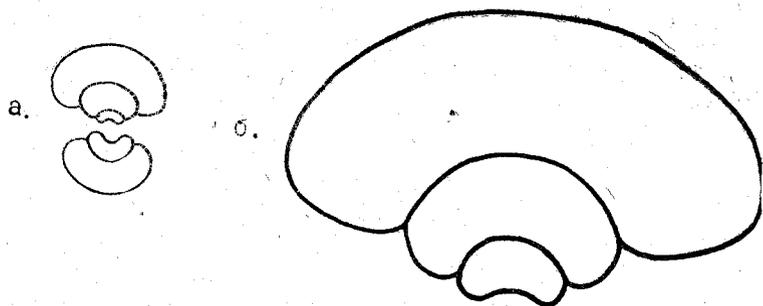


Рис. 49 Поперечное сечение *Pleurocephalites pila* (Nik.); а. обр. Н 334/9, х. 1; б. обр. 71, х. 2.

они разветвляются на две или три ветви. Между разветвленными ребрами часто присутствуют свободные дополнительные ребра. На начальной части последнего оборота они чаще трехветвистые и направляются радиально через хорошо закругленный сифональный край, где они располагаются равномерно.

Ответвленные ребра на другой стороне раковины чаще всего соединяются с ребрами, ответвленными от смежных умбональных ребер.

Толщина ребер всегда меньше, чем расстояние между ними.

Число умбональных ребер колеблется от 24 до 28, сифональных—68-70.

Наши экземпляры полностью соответствуют описанию *Macrocephalites pila* данному С. Н. Никитиным, бросается в глаза лишь то, что на изображении приведенном С. Н. Никитиным (1885, табл. 10, фиг. 4) пупок уже, чем у наших экземпляров, но в то же время измерения, данные им, почти совпадают с нашими.

Сомнения в правильности нашего определения заставили нас сравнить наши образцы с голотипом *P. pila* (Nik.), который хранится в Палеонтологическом музее ВСЕГЕИ. Наши экземпляры соответствуют ему.

Перегородочная линия расположена на радиальной прямой, только в сторону пупка она несколько понижается. Си-

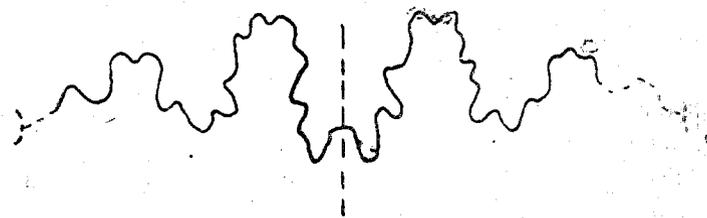


Рис. 50. Перегородочная линия молодого экземпляра *Pleurocephalites pila* (Nik.), обр. 5, Д—10 мм, х. 15

фональная лопасть длиннее и шире остальных. Все седла одной ширины (рис. 51).

Таблица 17

№№	Размеры, мм							D/r
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д	
71	48	23	36	10	0,47	0,76	0,21	63
12	45	22	32	9	0,49	0,71	0,20	68
Н 334/9	31	13	21	7	0,42	0,70	0,22	62
5	20	9	13	5	0,43	0,65	0,25	70

Сравнения. Наиболее близкой формой является *Indocephalites chrysoolithicus* (Waagen), предком которого (W. Waagen, 1875, стр. 127, табл. XXX, рис. 1), по мнению Никитина, является *P. pila* (Nik.). Отличить эти две формы все же не

трудно, у *I. chrysoolithicus* (Waag.) ребра острее, чем у *P. pila* (Nik.) и обороты сравнительно уплощены.

Indocephalites diadematus (Waagen) имеет более грубые ребра и низкое сечение оборота (см. здесь стр. 118), а *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke) большую относительную высоту

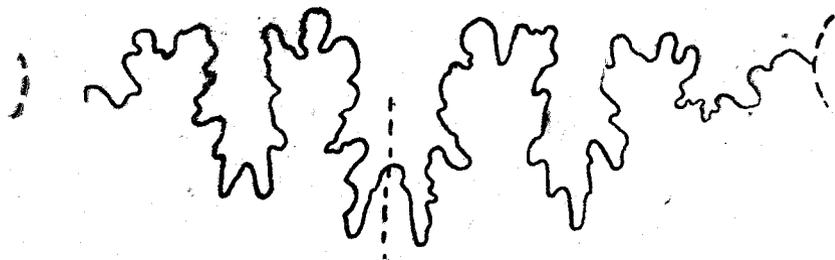


Рис. 51. Перегородочная линия *Pleurocephalites pila* (Nik.)
обр. №334/9, Д—22 мм, х. 10

оборота, меньшую ширину и широкий пупок (см. здесь стр. 129), по сравнению с *P. pila* (Nik.).

Геологическое распространение и возраст. *P. pila* (Nik.) был найден в нижнекелловейских отложениях Елатьмы, Мангышлака, Северного Кавказа, Азербайджана, Франции и Германии.

Местонахождение. Долина реки Чегем, пр. берег р. Черек Балкарский, водораздел Урух—Сехеладон, р. Ардон, с. Верхний Згид, красные железисто-оолитовые песчаные известняки, келловей; Крым, Байдарская долина, келловей.

Pleurocephalites pila andrussowi (Sem.)

1896. *Macrocephalites andrussowi* Семенов, стр. 95, табл. II, рис. 3.

Описание. Эта форма была описана В. П. Семеновым (1896) как новый вид, под названием *Macrocephalites andrussowi* Sem. Описание его вполне соответствует описанию, которое мы привели выше для *Pleurocephalites pila* (Nik.). Отличия состоят лишь в том, что ребра у данного подвида, по сравнению с *Pleurocephalites pila* (Nik.), на сифональной стороне сильно изогнуты вперед, к устьевому направлению, кроме того, Семенов заметил отличие и в перегородочной линии, которое сос-

тоит в том, что „первая боковая лопасть только чуть-чуть короче сифональной, проще и грубее“.

Изучив голотип вида Семенова мы убедились, что признаки, на основании которых выделен новый вид, слишком незначительны, и в то же время описанный вид нельзя отнести и к *Pleurocephalites pila* (Nik.), так как мы нигде в литературе не встречали, чтобы у *P. pila* на сифональной стороне ребра делали дугу, выпуклую к устьевому направлению. Что касается перегородочной линии, то отличия между ними нам кажутся плохой основой для выделения нового вида, так как у представителей семейства *Macrocephalitidae* перегородочная линия меняется даже внутри одного вида.

Принимая во внимание вышесказанное, нам кажется, что описанный Семеновым вид является лишь подвигом *P. pila* (Nik.).

Сравнения. Близкой к данному подвиду формой является *Indocephalites sphaericus* (Greif), который, однако, отличается от описанной формы постоянно двураздельными ребрами и большей относительной шириной оборота (O. Greif, 1914, стр. 27).

Географическое распространение и возраст. Семеновым данный подвид был описан из песчаных красноцветно-железистых известняков Туар-Кыра. Нижний келловей?

Pleurocephalites subtumidus (Waag.)

Табл. I, рис. 5; табл. IV, рис. 2 а, б;
табл. VII, рис. 2 а, б; табл. IX, рис. 1;
табл. X, рис. 3; табл. XX, рис. 4 а, б

1875. *Stephanoceras subtumidus* Waagen, стр. 118, табл. XXVIII, рис. 4 а, б;

1895. *Macrocephalites subtumidus* Parona et Bonarélli, стр. 123, табл. 1, рис. 4;

1905. *Sphaeroceras ymir* Popovici—Hatzeg, стр. 22, табл. VI, рис. 89;

1915. *Macrocephalites subtumidus* Lóczy, стр. 99, табл. IV, рис. 9.

1919. *Macrocephalites subtumidus* Couffon, стр. 202, табл. XV, рис. 7;

1928. *Epimayaites subtumidus* Spath, стр. 237, табл. XXV, рис. 5; табл. XXIX, рис. 6; табл. XXXI, рис. 7; табл. XXXII, рис. 9; 1951. *Pleurocephalites paronai* Basse et Pérodon, стр. 33, табл. III, рис. 3 а, б; по табл. V, рис. 5.

Описание. В нашем распоряжении несколько экземпляров молодых особей описываемого вида.

Хорошо сохранившаяся раковина выпуклой формы с сильно объемлющими оборотами, сечение которых очень низкое и широкое (рис. 52). Наибольшей ширины раковина достигает в местах пупкового перегиба.

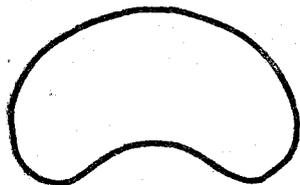


Рис. 52. Поперечное сечение *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.), обр. 4, х. 2

Пупок узкий и глубокий. В нем хорошо видны внутренние обороты.

Вааген считает, что у *P. subtumidus* (Waag.) пупковый край сглаженный. Однако у наших экземпляров он довольно, хорошо выражен. По-видимому на ранних стадиях развития у описываемого вида умбональный

край был хорошо выражен, а с возрастом округлялся и исчезал.

Раковина покрыта многочисленными, отчетливыми и довольно выдающимися ребрами, которые начинаются на стенках пупка и, делая слабо заметный изгиб вперед, радиально переходят через сифональный край. Расстояние между ребрами на сифональной стороне раковины приблизительно равно их ширине.

За пупковым перегибом ребра делятся на две, реже на три ветви. Ответвленные от одного первичного ребра вторичные ребра, на другой стороне раковины присоединяются к двум смежным.

Число умбональных ребер равно 26, а сифональных—64.

Перегородочная линия у нашего экземпляра простая и расположена вдоль радиуса. Сифональная лопасть двураздельная, остальные лопасти не разделяются. Все седла слабо разделены добавочными лопастями на два добавочных седла.

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
1090	35	17	25	8	0,50	0,70	0,23
A-53	26	14	18	6	0,53	0,70	0,22
H 718/16	24	12	16	6	0,50	0,70	0,25
4	24	12	17	6	0,50	0,73	0,25
7	19	9	13	5	0,47	0,70	0,26

Сравнения. От близких форм *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) отличается низким сечением оборота, узким пупком и грубыми ребрами.

Вааген отмечает, что самыми близкими формами описываемого вида являются *P. tumidus* (Rein.) и *P. poliphemus* (Waag.).

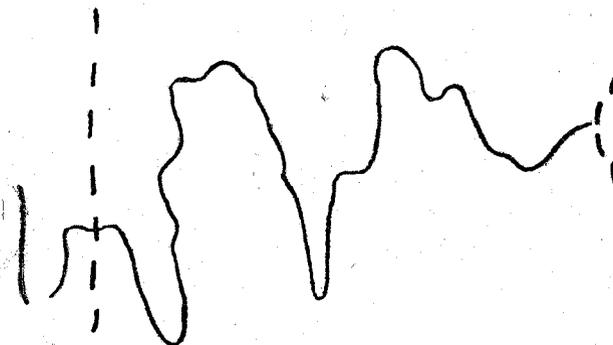


рис. 53. Перегородочная линия *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.), обр. 4, Д—15 мм, х. 4

У *P. tumidus* (Reinecke) пупок уже, пупковый край резкий и сечение оборота относительно высокое (см. здесь стр. 129).

P. poliphemus (Waagen), имеет высокое сечение оборота, широкий пупок и округленный пупковый край (1875, стр. 116, табл. XXIX, рис. 2).

Географическое распространение и возраст. Встречен в Румынии, Венгрии, Франции и на Мадагаскаре. Бат—оксфорд.

Местонахождение. Северный Кавказ, пр. берег р. Черек

Балкарский, с. Верхний Згид, железисто-оолитовые песчанистые известняки келловей. Грузия, р. Адзага, келловейские глины; р. Чео, келловей.

Pleurocephalites abchasicus n. sp.

Табл. XV, рис. 1, табл. XVI, рис. 1.

Голотип. Обр. 1599, коллекция Института палеобиологии АН ГССР, Абхазия, северный склон горы Ах-Ибох, келловей.

Описание. Раковина очень больших размеров, вздутая, с полуэллипсоидальным сечением и плоскоокругленным сифональным краем. Пупок воронкообразный, широкий и глубокий, с округленным пупковым краем. В нем хорошо видны внутренние обороты раковины. Ширина оборота значительно превышает его высоту (Ш/В—1,44). Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

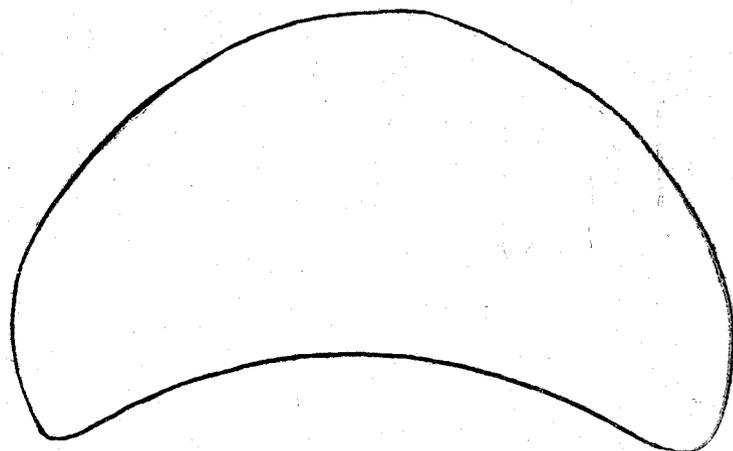


Рис. 54. Поперечное сечение *Pleurocephalites abchasicus* n. sp., обр. 1599, х. 1

Скульптура раковины состоит из многочисленных, толстых и выдающихся ребер, которые берут начало на стенках пупка. На внутренних оборотах и в начале последнего оборота умбональные ребра почти радиальны, в дальнейшем же

у пупкового края делают слабый изгиб вогнутостью вперед. Все разветвленные ребра изгибаются к устью, что хорошо видно на всем последнем обороте.

На второй половине последнего оборота заметен изгиб ребер и в центральной части сифональной стороны. По ходу роста раковины характер изогнутости ребер усиливается.

л

Вершина сечения ребер дугообразная, а к основанию утоньшается.

За пупковым перегибом ребра постоянно делятся на две ветви. Промежуточных и дополнительных ребер нет.

Рис. 55. Сечение ребра *Pleurocephalites abchasicus* n. sp.

Число умбональных ребер около 37, а сифональных—74.

Интересно отметить, что в начальной части последнего оборота разветвленные ребра на противоположной стороне раковины соединяются с теми же умбональными ребрами, а на взрослой части—с соседними.

Расстояние между ребрами на всей раковине больше, чем толщина самих ребер.

Умбональные ребра выше и шире сифональных, что в свою очередь делает еще шире и так широкую раковину.

Весь последний оборот раковины занят жилой камерой и поэтому перегородочной линии не видно.

Таблица 19

№№	размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
1599	144	59	89	51	0,41	0,62	0,35

Сравнения. Главной отличительной чертой нового вида от других видов *Pleurocephalites* является необычно широкий пупок и очень грубые ребра, которые всегда двураздельные, без промежуточных ребер.

Описываемый вид своим сечением и характером ребристости близок к *Indocephalites diadematus* (Waagen), но отлича-

ется большими размерами пупка и постоянно двураздельными ребрами (см. здесь стр. 118).

У *I. diadematus* (Waag.) во взрослой стадии ребра начинают разделяться на три и большее количество ветвей, а между ними присутствуют и дополнительные промежуточные ребра. Отмеченная особенность резко отличает его от *P. abchasicus* n. sp.

Меньшая ширина пупка и многоветвистые ребра у *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke) значительно отличают его от описываемого вида (см. здесь стр. 129).

Материал. Голотип.

Pleurocephalites uhligi (Lem.)

Табл. XIV, рис. 3а, б

1910. *Macrocephalites* (*Kossmatia*) *uhligi* Lemoine, стр. 38, табл. V, рис. 7;

1954. *Macrocephalites* (*Pleurocephalites*) *uhligi* Jeannel, стр. 246; табл. XXII, рис. 1--2; табл. XXIII.

Описание. В нашем распоряжении молодой экземпляр этого вида.

Раковина с объемлющими оборотами и умеренно вздутыми боками, с округленным сечением последнего оборота. Ширина оборота незначительно превышает его высоту.

Пупок средней величины и глубокий, в нем видны внутренние обороты раковины. Любопытно отметить, что последний оборот раковины несколько развернут и вследствие этого ширина пупка относительно увеличивается.

Скульптура состоит из многочисленных выдающихся ребер, которые начинаются на стенках пупка. На начальной стадии последнего оборота ребра почти прямые и только впоследствии незначительно изгибаются у пупкового перегиба.

На нижней трети боковой высоты ребра делятся на две, три ветви, между которыми иногда присутствуют свободные промежуточные ребра.

Сифональная сторона раковины округленная и ребра на ней расположены прямолинейно. Расстояние между ребрами на сифональной стороне всегда больше их толщины.

Умбональные ребра по сравнению с сифональными более выдающиеся.

Жилая камера животного составляет 2/3 последнего оборота.

Перегородочная линия у описываемого вида несложная и расположена вдоль радиуса. Наружная лопасть широкая и двураздельная. Все седла и лопасти к пупку уменьшаются.

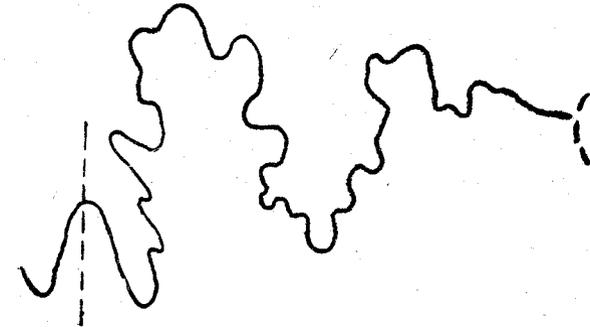


Рис. 56. Перегородочная линия *Pleurocephalites uhligi* (Lem.), обр. 92, Д—19 мм, х. 8

Таблица 20

№№	Р а з м е р ы, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
92	26	13	14	6	0,50	0,54	0,22

Сравнения. Наиболее близким видом является *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke), однако, более уплощенные обороты и менее выдающиеся ребра отличают описываемый вид от названного (см. здесь стр. 129).

P. uhligi (Lem.) отличается и от *P. elephantinus* (Sow.) округленным сечением оборотов (см. здесь стр. 133). Кроме того, у *P. elephantinus* (Sow.) ребра разветвляются преимущественно на две ветви, а у *P. uhligi* (Lem.) как на две, так и на три ветви.

Географическое распространение и возраст. Описан из келловейских отложений Мадагаскара и Германии.

Местонахождение. Северный Кавказ, пр. берег р. Черек Балкарский, красные железисто-оолитовые песчанистые известняки нижнего келловоя.

Род *Kamptokephalites* Buckman, 1922

1922. *Kamptokephalites* Buckman, стр. 54;
1928. *Kamptokephalites* Spath, стр. 172;
1951. *Kamptokephalites* Basse et Pérrodon, стр. 36;
1954. *Kamptokephalites* Jeannel, стр. 228;
1955. *Kamptokephalites* Callomon, стр. 240;
1957. *Kamptokephalites* Arkell, стр. 294.

Тип рода. *Kamptokephalites kamptus* Buckman, (1922, табл. CCCXLVIII, рис. 1, 2). Нижний келловей Англии.

Диагноз. Раковины не очень инволютные со средним, неглубоким пупком и хорошо закругленной сифональной стороной. Сечение оборотов эллипсоидальное, несколько вздутое. Раковина украшена многочисленными ребрами, которые на внутренних оборотах тонкие, а на внешних становятся грубыми и выдающимися. Первичные ребра относительно малочисленны. На молодых оборотах они почти прямые, однако впоследствии у пупкового перегиба наклоняются вперед, а на боковой поверхности опять выпрямляются. За пупковым перегибом, приблизительно в области нижней трети или половины высоты оборота, ребра делятся на две, три ветви, между которыми присутствуют дополнительные промежуточные ребра. Ребра равномерно пересекают сифональную сторону раковины. Перегородочная линия хорошо развита и расположена вдоль радиуса. Наружное седло трехраздельное, а первое боковое двураздельное. Бэкмен указывал, что первая боковая лопасть у представителей данного рода длиннее сифональной.

Сравнения. От рода *Indocephalites* Spath, 1928, описываемый род отличается грубыми и выдающимися ребрами, широким пупком и эллипсоидальным сечением оборота. Отличия видны также и в перегородочных линиях. У представите-

лей рода *Indocephalites* она простая с тонкими элементами, а у *Kamptokephalites* хорошо развитая и зазубренная.

Видовой состав:

- Kamptokephalites kamptus* Buckman—1922, табл. CCCXLVIII, рис. 1—2;
Kamptokephalites herveyi (Sowerby)—1818, стр. 215, табл. CXCIV;
Kamptokephalites magnumbilicatus (Waagen)—см. здесь стр. 149;
Kamptokephalites dimerus (Waagen)—см. здесь стр. 151;
Kamptokephalites bedfordensis Spath—1928, стр. 172 = Blake, 1905, табл. IV, рис. 1;
Kamptokephalites maconnensis Spath—1928, стр. 172 = Lissajous, 1912, стр. 49, табл. VI, рис. 7;
Kamptokephalites beta-gamma (Boehm)—1912 а, табл. XLI, рис. 5—Spath, 1928, стр. 198;
Kamptokephalites subkamptus Spath—1928, стр. 174 = Boehm, 1912 а, табл. XLI, рис. 1 а, б;
Kamptokephalites etheridgei Spath—1928, табл. XXXII, рис. 3 = Etheridge, 1890, табл. XXIX;
Kamptokephalites spathi Basse et Pérrodon—1951, стр. 37, табл. V, рис. 4; табл. II, рис. 7 а, б; табл. III, рис. 4;
Kamptokephalites sacondriensis Basse et Pérrodon—1951, стр. 39, табл. I, рис. 8; табл. III, рис. 6;
Kamptokephalites intermedius (Greif)—см. здесь стр. 154;
Kamptokephalites besairiei Basse et Pérrodon—1951, стр. 40, табл. II, рис. 8, 9; табл. III, рис. 7 а, б;
Kamptokephalites hudlestoni (Blake)—1905, стр. 46, табл. IV, рис. 3;
Kamptokephalites terebratus (Phillips)—1829, стр. 148;
Kamptokephalites grantanus (Oppel)—см. здесь стр. 155;
Kamptokephalites colchicus (Djanélidzé)—см. здесь стр. 158;
Kamptokephalites cossmani (Petitclers)—1915, стр. 43, табл. II, рис. 6;
Kamptokephalites ardonensis n. sp.—см. здесь стр. 160;
Kamptokephalites lamellosus (Sowerby)—см. здесь стр. 162;
Kamptokephalites subtrapezinus (Waagen)—см. здесь стр. 165;

Общие замечания. Типом рода является *Kamptokephalites kamptus* Buckman, который был выделен Бэкменом на основании *Macrocephalites herveyi* Blake (1905, табл. IV, рис. 2), ошибочно описанным Блэйком под этим именем.

Надо отметить, что этот род включает не только эволюционные формы, которые группируются вокруг *K. herveyi* (Sow.) но и сжатые и вздутые формы, такие как *Kamptokephalites colchicus* (Djan.), *K. hudlestoni* (Blake), *K. terebratus* (Phill.) и др., которые являются дериватами группы *Kamptokephalites herveyi* (Sow.).

Спэт отмечал, что в противоположность роду *Indocerphalites*, представители которого иногда достигают огромной величины, раковины *Kamptokephalites* в Индии и на Мадагаскаре остаются маленькими. Несмотря на то, что в нашем материале имеется несколько экземпляров большой величины—*K. magnumbilicatus* (Waag.), *K. colchicus* (Djan.), а также несколько больших экземпляров описаны и из верхней юры Европы, все же мы считаем, что различия величины раковины надо приписать не столько иному развитию целого рода в этих областях, как особенностям индивидуального развития отдельных видов этого рода.

Трудно согласиться с указанием Бэкмена, что первая боковая лопасть длиннее сифональной. Ни один из тех экземпляров, у которых мы смогли изучить перегородочную линию, не показал такого признака.

Географическое распространение. Представители *Kamptokephalites* встречаются в различных областях (Европа, Индия, Мадагаскар и др.). В Европе (Германия, Франция, Англия, Северный Кавказ, Грузия и др.) они представлены очень обильно и разнообразными видами. Относительно малым количеством видов они представлены в Индии и на Мадагаскаре. Род *Kamptokephalites* встречается также в Кении, Сомали, Новой Гвинее и др.

Геологический возраст. Келловей.

Kamptokephalites magnumbilicatus (Waag.)

Табл. VIII, рис. 2

1875. *Stephanoceras magnumbilicatus* Waagen, стр. 133, табл. XXXIV, рис. 2 а. б;
 1910. *Macrocephalites magnumbilicatus* Lemoine, стр. 36, табл. III, рис. 1;
 1928. *Kamptokephalites magnumbilicatus* Spath, стр. 195, табл. XXXV, рис. 1 а—с;
 1932. *Macrocephalites magnumbilicatus* Corroy, стр. 112, табл. VI, рис. 5; табл. XII, рис. 1—2;
 1943. *Macrocephalites fissus* var. *magnumbilicatus* Douvillé, стр. 39;
 1958. *Kamptokephalites* aff. *magnumbilicatus* Collignon, табл. XV, рис. 71 а, б.

Описание. Раковина дискоидальная, средних размеров, обладает вздутыми боками. Сифональная сторона широкая и хорошо закругленная.

Пупок средний и неглубокий, с округленным пупковым краем.

Сечение оборота кругообразное. Высота сечения немногим больше его ширины. Точка наибольшей ширины раковины находится на средней части боковой высоты.

Раковина украшена сильными, высокими, но не очень многочисленными ребрами, которые берут начало у пупкового перегиба.

Приблизительно на средней части боковой высоты они делятся на две или три ветви. Между разветвленными ребрами присутствуют дополнительные, промежуточные ребра.

У пупкового края первичные ребра по сравнению с разветвленными более выдающиеся и делают легкий изгиб выпуклостью назад. На

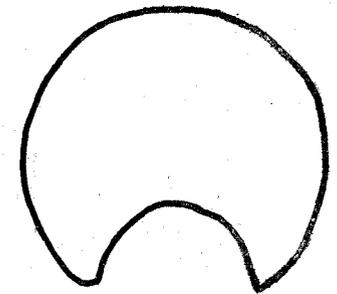


Рис. 57. Сечение оборота *Kamptokephalites magnumbilicatus* (Waag.), обр. Н 708/36, х. 1

сифональной стороне ребра расположены радиально, но к концу последнего оборота они слегка изгибаются вперед. Таким образом, по мере роста раковины, ребра теряют свое радиальное расположение, но тем не менее они всегда расположены равномерно и расстояния между ними превышают толщину самих ребер.

Перегородочная линия у Ваагена не описана, не описана она и у других исследователей.

Нам удалось, на нашем экземпляре, зарисовать перегородочную линию. Расположена она почти радиально. Второе боковое седло разделено на две части добавочной лопастью. Начиная от этого седла, все добавочные лопасти постепенно начинают углубляться, вместе с ними углубляются и основные лопасти. Сифональная лопасть значительно глубже остальных.

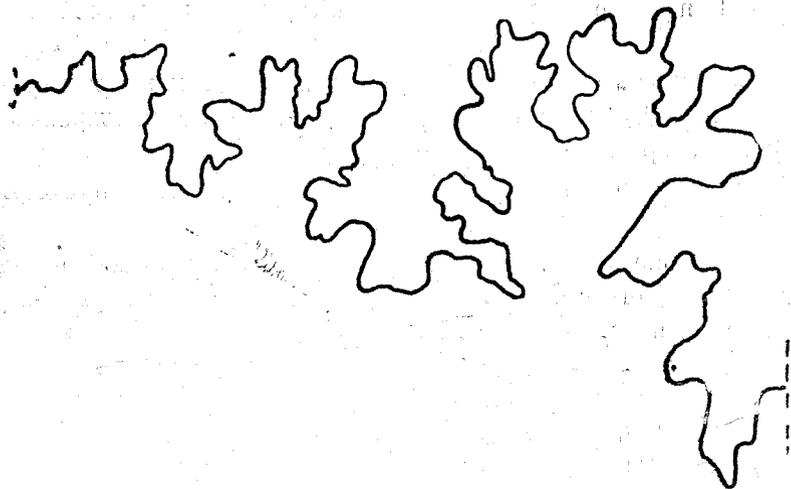


Рис. 58. Перегородочная линия *Kamptokephalites magnumbilocatus* (Waag.), обр. Н708/36, Д—71 мм, х. 5,5

Все седла и лопасти, кроме второго бокового седла, разделены добавочными седлами и лопастями на три ветви.

Сравнения. Этот вид нетрудно отличить от близких форм по грубым, выдающимся ребрам, вздутым бокам и круглообразному сечению оборота.

Прежде чем перейти к сравнению с близкими формами небезынтересно будет отметить, что вид этот встречается как

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н708/36	82	42	40	17	0,51	0,41	0,23

с круглообразным сечением оборота, так и овальным. Эти изменения являются возрастными, что хорошо заметно при онтогенетическом изучении сечения оборота.

В нашем распоряжении экземпляр зрелого вида.

От описываемого вида *K. kamptus* Buckman (1922, табл. 347) отличается менее выдающимися ребрами на сифональной стороне и маленьким пупком.

K. herveyi (Sowerby) отличается от данного вида сечением оборота (J. Sowerby, 1818, стр. 215, табл. СХСV). Помимо этого изгиб ребер у *K. herveyi* (Sow.) наблюдается очень редко и только у устьевого края.

Наконец *K. dimerus* (Waagen) от описанной формы отличается меньшими размерами раковины, более низким сечением оборота и менее острой ребристостью (см. здесь стр. 151).

Геологическое распространение и возраст. *Kamptokephalites magnumbilocatus* (Waag.) встречается во Франции, Индии, на Мадагаскаре. Нижний келловей.

Местонахождение. Северный Кавказ, река Черек Балкарский, лев. берег у с. Зилги. Красные, железисто-оолитовые песчаные известняки. Нижний келловей.

Kamptokephalites dimerus (Waag.)

Табл. VIII, рис. 3а, б; табл. IX, рис. 3

1875. *Stephanoceras dimerus* Waagen, стр. 132, табл. XXXIII, рис. 2—3;

1910. *Macrocephalites dimerus* Lemoine, стр. 35;

1928. *Macrocephalites dimerus* Nicklés, стр. 34;

1928. *Kamptokephalites dimerus* Spath, стр. 197, табл. XXIX, рис. 4; табл. XXX, рис. 4, 5; табл. XXXIII, рис. 8;

1932. *Macrocephalites dimerus* Corroy, стр. 110, табл. VI, рис. 1, 2;
 1943. *Macrocephalites dimerus* Douvillé, стр. 38, табл. VI, рис. 9; табл. VII, рис. 12;
 1954. *Kamptokephalites dimerus* Jeannel, стр. 259, табл. XX, рис. 1

Описание. Округлая раковина имеет выпуклые, объемлющие обороты. Сечение оборотов меняется на разных стадиях развития. В ранней стадии обороты овальные, а в зрелой—сплюснутые.

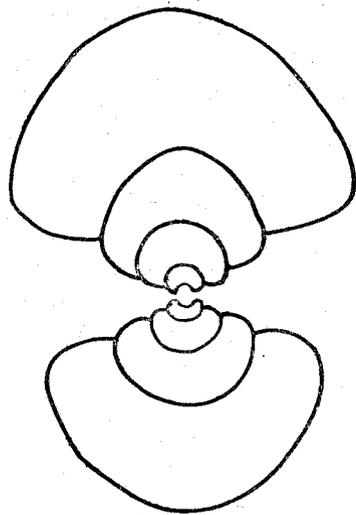


Рис. 59. Поперечное сечение *Kamptokephalites dimerus* (Waag.), обр. Н 231/37, х. 3,5

Пупок средней величины и довольно глубокий; в нем хорошо видны внутренние обороты раковины. Наибольшая ширина оборота находится у пупкового перегиба.

Раковина украшена многочисленными, выдающимися ребрами, которые берут начало у пупкового края и направляются радиально. За пупковым перегибом ребра делятся преимущественно на две ветви, между ними часто присутствуют свободные, промежуточные ребра.

Сифональная сторона раковины, широкая и хорошо закругленная, ребра на ней расположены равномерно, но расстояние между ними увеличивается с ростом раковины. В средней части сифональной стороны ребра слегка изгибаются вперед. Эта черта усиливается на взрослых оборотах.

Число умбональных ребер на последнем обороте достигает 30—32, а сифональных—70.

Согласно Ваагену, последний оборот *K. dimerus* отклоняется от нормальной спирали и несколько развернут, пупок становится широким. Последний оборот сплюснут гораздо сильнее по сравнению с внутренними оборотами. В этой области ребра значительно выше и отчетливее.

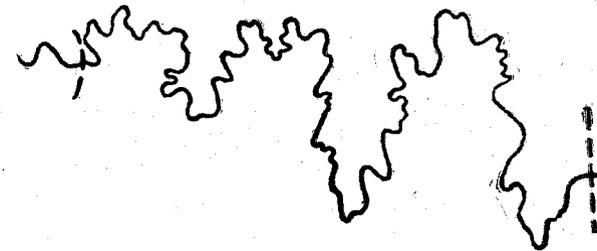


Рис. 60. Перегородочная линия *Kamptokephalites dimerus* (Waag.), обр. Н 231/37, мм, х. 4,5

Перегородочная линия у описываемого вида несложная, расположена на радиальной прямой. Все седла одинаковой ширины и трехраздельные. Сифональная лопасть разделена на две части. Глубина лопастей в сторону пупка уменьшается.

Таблица 22

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 231/37	38	17	—	9	0,45	—	0,23
К-41	29	14	21	7	0,48	0,66	0,24

Сравнения. Как отмечает Лемуан (P. Lemoine, 1910, стр. 39, табл. II, рис. 1), этот вид показывает те же изменения на разных стадиях развития, что и *Indocephalites solcanari* (Lemoine).

Наклон ребер вперед на сифональной стороне и расположение перегородочной линии, как бы показывает сходство данного вида с *K. lamellosus* (Sowerby), однако, более острые ребра и сравнительно высокое сечение оборота у названного вида (см. здесь, стр. 162) отличают его от описываемого.

K. magnumbilicatus (Waagen) имеет сходные ребра, однако, более эволютные обороты отличают его от данного вида (см. здесь стр. 149).

Эти же признаки, а также большая ширина оборота (J. Sowerby, 1818, стр. 215, табл. CXCIV) отличают этот вид от *K. herveyi* (Sowerby).

Географическое распространение и возраст. *Kamptokephalites dimerus* (Waag.), описан из нижнекекелловейских отложений Индии, Мадагаскара, Франции, Германии.

Встречается в ассоциации с *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.).

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, правый берег, над дорогой, красные железисто-оолитовые известняки келловея; Крым, Кордонная балка, келловей.

Kamptokephalites intermedius (Greif)

Табл. 1, рис. 2а, б; табл. XVIII, рис. 3

1914. *Macrocephalites intermedius* Greif, стр. 27;

1954. *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) *intermedius* Jeannel, стр. 251, табл. XX, рис. 3; табл. XXV, рис. 1—2.

Описание. Раковина дискоидальной формы с сильно объемлющими оборотами и овальным сечением. Пупок узкий и глубокий с округленным пупковым краем. Сифональный край раковины широкий и округленный.

Раковину украшают тесностоящие и выдающиеся ребра, которые начинаются на стенках пупка.

Дугообразно изогнутые резкие умбональные ребра на нижней трети боковой высоты разделяются на две, три ветви, между которыми присутствуют свободные промежуточные ребра. Вторичные ребра после разветвления несколько отклонены к устьевому краю.

На сифональной стороне раковины расстояние между ребрами больше, чем их толщина.

На последнем обороте 32 умбональных и 84 сифональных ребра.

Перегородочной линии не видно.

Надо отметить, что оба экземпляра этого вида, которые имеются в нашем распоряжении, являются молодыми индивидами. Они идентичны тем, изображение которых дает Жане (A. Jeannel, 1954, табл. XXV, рис. 1—2). Что касается изображения большого экземпляра (табл. XXI) с гладкой жилой камерой, то он является типичным представителем рода *Pleurocephalites* и его никак нельзя отнести к этому виду, так как представители рода *Kamptokephalites* и во взрослом состоянии имеют хорошо выраженную скульптуру.

Таблица 23

№№	Размеры, мм						
	д	в	ш	п	в/д	ш/д	п/д
55+	35	18	20	7	0,51	0,57	0,20
A-48+	28	14	15	6	0,50	0,54	0,21

Сравнения. Наиболее близким с *K. intermedius* (Greif) видом является *K. herveyi* (Sow.), однако, названный вид имеет менее выдающиеся и не столь густостоящие ребра, а также меньшее соотношение высоты оборота с полным диаметром раковины (J. Sowerby, 1818, стр. 215, табл. CXCIV).

От *Pleurocephalites tumidus* (Reinecke) описываемый вид отличается выдающимися ребрами и более уплощенными оборотами (см. здесь стр. 129).

Географическое распространение и возраст. Этот вид описан из среднекекелловейских отложений Германии.

Местонахождение. Северный Кавказ, село Верхний Згид, р. Псыган-су, левый берег, черные аргиллиты келловея.

Kamptokephalites grantanus (Oppel)

Табл. IV, рис. 4; табл. XIII, рис. 4

1857. *Ammonites Grantanus* Oppel, стр. 548;

1875. *Stephanoceras Grantanus* Waagen, стр. 123; табл. XXXVI, рис. 6;

1892. *Macrocephalites grantanus* Neumayr und Uhlig, стр. 52;

поп 1896. *Macrocephalites grantanus* Noetling, стр. 17, табл. IX, рис. 3а, б, 1943. *Macrocephalites grantanus* Douvillé, стр. 39, табл. VI, рис. II; табл. VII, рис. 13; 1954. *Kamptokephalites grantanus* Jeannet, стр. 248

Описание. Этот вид был выделен Оппелем на основании изображений, которые были приведены Соверби (J. Sowerby, 1840, табл. 23, фиг. 5) и Орбиньи (A. Orbigny, 1849, стр. 428, табл. 150).

В 1875 году Вааген дал детальное описание *Kamptokephalites grantanus* (Opp.).

В нашем распоряжении два экземпляра этого вида. Оба они несколько деформированы, и поэтому измерения не совсем точны.

Раковина выпуклой формы, с объемлющими оборотами. Ширина оборотов больше, чем высота. Сечение оборота сдавленное и напоминает полуэллипс.

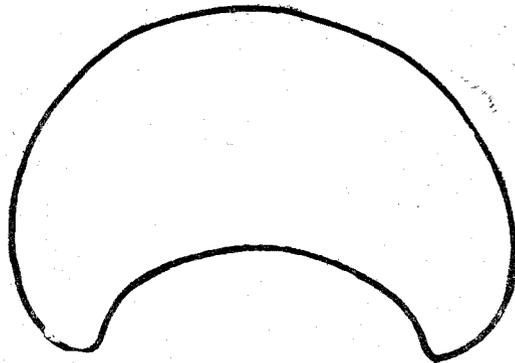


Рис. 61. Поперечное сечение *Kamptokephalites grantanus* (Opp.), обр. 42, х. 3

Пупок умеренно широкий, неглубокий с округленным пупковым краем. Наибольшая ширина раковины находится у пупкового края. Раковина обладает многочисленными, высокими и острыми ребрами, которые берут начало на стенках пупка. У пупкового края они делают легкий, незаметный изгиб вогнутостью вперед, и с наклоном вперед направляются через сифональ край, где располагаются равномерно. Ширина ребер, почти в два раза меньше, чем расстояние между ними.

На внутренних оборотах, а также на начальной части последнего оборота раковины, изгиб ребер у пупкового перегиба отсутствует.

Приблизительно на средней части боковой высоты ребра делятся на две, реже на три ветви. Здесь же иногда присутствуют и промежуточные дополнительные ребра. До разветвления ребра значительно выше и острее. Ответвленные от одного умбонального ребра вторичные ребра, на другой стороне раковины присоединяются к двум смежным.

Число умбональных ребер на последнем обороте колеблется между 24-26, сифональных—50-52.

Последние обороты наших образцов заняты жилой камерой и поэтому нам не удалось произвести наблюдения над перегородочной линией.

Таблица 24

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
41	52	28	—	12	0,53	—	0,23
42	35	18	23	8	0,51	0,66	0,23

Сравнения. Из близких форм (J. Sowerby, 1818, стр. 215, табл. СХСV) надо упомянуть *Kamptokephalites herveyi* (Sow.) от которого данный вид отличается сравнительно низким сечением оборота и более выдающимися ребрами. Последняя особенность резко отличает этот вид и от других представителей *Kamptokephalites*.

K. lamellosus (Sowerby) форма с более сжатыми оборотами и имеет менее острые ребра (см. здесь стр. 162).

Близкой формой является и *K. dimerus* (Waagen), однако, большая высота и ширина оборота, а также менее острые ребра у описываемого вида отличают его от упомянутого (см. здесь стр. 151).

Необходимо отметить, что внутренние обороты у *K. grantanus* (Opp.) похожи на обороты представителей рода *Pleurocephalites* и при поверхностном изучении этот вид можно отнести к названному роду. Поэтому часто путают *K. grantanus* (Opp.) с *Pleurocephalites elephantinus* (Sowerby), однако, ширина пупка у *P. elephantinus* (Sow.) гораздо боль-

ше, чем у описываемого вида, что резко отличает их друг от друга (см. здесь стр. 133).

Географическое распространение и возраст. *Kamptokephalites grantanus* (Opp.) описан из нижнекелловейских отложений Франции, Германии, Индии и Мадагаскара.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Чегем, лев. берег, серые песчаные известняки нижнего келлоуя.

Kamptokephalites colchicus (Djan.)

Табл. XVII, рис. 1; табл. XVIII, рис. 1,
табл. XIX, рис. 4; табл. XXI, рис. 1

1929. *Macrocephalites colchicus* Djanélidzé, стр. 138;

1933. *Macrocephalites colchicus* Djanélidzé, стр. 29, табл. VI,
рис. 3;

1957. *Macrocephalites colchicus* Химшиашвили, стр. 64, табл.
X, рис. 1—2

Описание. В нашем распоряжении несколько экземпляров описываемого вида. Один молодой (обр. С-8), а другие—зрелые.

Для описания нами взят экземпляр С-7.

Раковина большая, шарообразная, инволютная, с воронкообразным пупком, в котором хорошо видны внутренние обороты. Инволютность раковины теряется при последнем обороте, который по сравнению с предыдущими более развернут, величина пупка при этом увеличивается.

Обороты раковины толстые, широкие и низкие, с полуэллипсоидальным сечением. Ширина сильно превосходит высоту. Бока сильно вздутые, брюшная сторона широкая и хорошо закругленная. Наибольшей ширины раковина достигает в области пупкового перегиба.

Раковину украшают радиальные, четкие и сильно выдающиеся ребра, которые разветвляются на нижней трети высоты оборота. Они начинаются на стенках пупка, где направлены несколько назад, далее они радиально пересекают боковую сторону, а через сифональный край переходят с легким изгибом вперед и там располагаются равномерно. Толщина ребер гораздо меньше, чем расстояние между ними.

Ребра делятся на две, очень редко на три ветви. Также очень редко между разветвленными ребрами присутствуют одиночные промежуточные ребра. Число первичных ребер на последнем обороте достигает 36—40, а вторичных 80—85. Интересно отметить, что разветвленные ребра на другой стороне раковины часто соединяются с двумя соседними основными ребрами.

Весь последний оборот нашего экземпляра занят жилой камерой, вследствие чего перегородочной линии не видно. Несмотря на это, мы считаем нужным привести здесь описание перегородочной линии, данное Джанелидзе.

Наружное седло отделено от вторичного сифонального и первого бокового, глубокими и узкими лопастями. Первое боковое седло шире наружного и посередине рассечено глубокой вторичной лопастью.

Таблица 25

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
С-9	131	65	81	27	0,50	0,68	0,22
С-7	120	58	73	30	0,48	0,60	0,25
С-8	22	10	17	7	0,45	0,88	0,30

Сравнения. Среди близких форм надо упомянуть *Pleurocephalites krylowi* (Milachewitsch), однако, этот вид легко отличить от описываемого менее низким сечением оборота, подобным треугольнику и менее выдающимися ребрами (С. Milachewitsch, 1879, стр. 14, табл. 1, рис. 1).

Самой близкой формой, по мнению Джанелидзе, является *Macrocephalites elephantinus* Lemoine=*Pleurocephalites besairiei* Spath, (P. Lemoine, 1910, стр. 36, табл. 1, фиг. 6; табл. II, фиг. 3; табл. IV, фиг. 8). Однако он отличается от описываемого вида узким пупком и гораздо большим количеством ребер на последнем обороте. Кроме того, у *Macrocephalites elephantinus* Lem. ребра прямые в начале последнего оборота, а у описываемого вида они делают легкий изгиб вперед, к устьевому краю.

Главным и основным доводом для выделения нового вида, Джанелидзе считает другое стратиграфическое положение мадагаскарского вида.

Близкой формой (I. Phillips, 1829, стр. 145; 1835, стр. 116; 1875, стр. 267) является также и *Kamptokephalites terebratus* (Phillips), однако, их можно отличить тем, что у описываемого вида относительно узкое сечение оборота и более широкий пупок. Очень близкое морфологическое сходство наводит нас на мысль, что *K. terebratus* (Phill.) является предковой формой *K. colchicus* (Djan.).

Географическое распространение и возраст. Келловей Грузии и Северного Кавказа.

Местонахождение. Грузия, река Адзага, серые песчанистые глины келловей; с. Цеси, р. Барула, келловей.

Kamptokephalites ardonensis n. sp.

Табл. V, рис. 5 а, б

Голотип. Обр. А-35, палеонтологическая коллекция ГрозНИИ, Северный Кавказ, р. Ардон, к западу от с. Упал, песчанистые известняки, келловей.

Описание. Раковина дискоидальной формы, инволютная, с сильно уплощенными оборотами, сечение которых сжатое и высокое. Высота последнего оборота превышает его ширину. Наибольшей ширины раковина достигает в местах разветвления ребер.

Пупок широкий и не очень глубокий с округленным пупковым краем. В нем хорошо видны внутренние обороты.

Украшают раковину выдающиеся и грубые ребра, которые начинаются на стенках пупка. На внутренних оборотах ребра совершенно прямые, а на последнем обороте незаметно изгибаются вперед. Новый вид является одним из тех редких представителей макроцефалитид, у которых ребра у пупкового перегиба изгибаются вогнутостью назад.

На сифональной стороне ребра расположены радиально и расстояние между ними почти равно толщине самих ребер.

Приблизительно на нижней трети боковой высоты, ребра разделяются преимущественно на две ветви. Между развет-

вленными ребрами иногда присутствуют свободные промежуточные ребра.

Жилая камера животного составляет приблизительно 2/3 последнего оборота.

Перегородочная линия не наблюдается.

Таблица 26

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/д	Ш/д	П/д
А-35	26	12	10,5	7	0,46	0,40	0,27

Сравнения. Близкими видами являются *K. subtrapezinus* (Waag.) и *K. lamellosus* (Sow.). Однако новый вид как от первого вида, так и от второго отличается более сжатыми оборотами, широким пупком и направлением изгиба ребер. У названных видов ребра у пупкового перегиба изгибаются вогнутостью вперед, а у *K. ardonensis* n. sp.—назад.

Новый вид является одним из крайних членов рода *Kamptokephalites* и поэтому показывает близкое сходство с представителями *Dolikephalites*.

От *Dolikephalites subcompressus* (Waagen) отличается широким пупком, уплощенными оборотами и менее грубыми и выдающимися ребрами (см. здесь стр. 176).

От *D. flexuosus* Spath—более широким пупком и малочисленными как умбональными, так и сифональными ребрами (см. здесь стр. 174).

От других близких видов *Kamptokephalites ardonensis* n. sp. отличается широким пупком и направлением изгиба ребер у пупкового перегиба.

Материал. Голотип является единственным изученным экземпляром этого вида.

Kamptokephalites lamellosus (Sow.)

Табл. IV, рис. 1; табл. V, рис. 1, 3;
табл. XI, рис. 5; табл. XIII, рис. 3;
табл. XVIII, рис. 5

1840. *Ammonites lamellosus* Sowerby, стр. 329, табл. XXII, рис. 2;
non 1860. *Ammonites lamellosus* Orbigny, стр. 84;
1875. *Stephanoceras lamellosus* Waagen, стр. 122, табл. XXXIII, рис. 1а, б;
1881. *Stephanoceras lamellosus* Nikitin, стр. 116;
1885. *Macrocephalites lamellosus* Nikitin, стр. 50;
non 1895. *Macrocephalites lamellosus* Noetling, стр. 16, табл. VII, рис. 3а, б;
1903. *Macrocephalites lamellosus* Burckhardt, стр. 32, табл. III, рис. 7—8;
1928. *Kamptokephalites lamellosus* Spath, стр. 198, табл. XIX, рис. 8; табл. XXIV, рис. 3; табл. XXV, рис. 7; табл. XXXIII, рис. 9; табл. XXXV, рис. 2а, б;
1932. *Macrocephalites lamellosus* Corroy, стр. 109, табл. X, рис. 5—6;
1943. *Macrocephalites lamellosus* Douvillé, стр. 40, табл. IV, рис. 14; табл. VII, рис. 14;
1951. *Kamptokephalites lamellosus* Basse et Pérrodon, стр. 38, табл. III, рис. 5,
1954. *Kamptokephalites lamellosus* Jeannet, стр. 254, табл. XXVI, рис. 3,
1957. *Kamptokephalites lamellosus* Химшиашвили, стр. 66, табл. VIII, рис. 8.

Описание. У образца 57, который нами взят для описания, отсутствует начальная часть последнего оборота, поэтому измерения взяты не с полного диаметра.

Раковина дискоидальная, с уплощенными боками. Сечение оборотов округленное. Обычно ширина оборота превышает его высоту, однако, на нашем образце они равны друг другу. Тем не менее мы не сомневаемся в правильности определения нашего экземпляра, так как одно из изображений этого вида, данное Соверби, показывает такое же соотношение измерений. Обычно разница между высотой и шириной варьирует в пределах 3—6 мм.

Сифональная часть раковины округленная, бока относительно уплощены, ширина оборота нарастает к пупковому краю. Пупок умеренно широкий и глубокий с вертикальными стенками. В пупке видны внутренние обороты раковины.

Скульптура раковины состоит из многочисленных и выдающихся ребер, которые начинаются у пупкового края. У пупка ребра довольно сильно изгибаются назад. Приблизительно на половине боковой высоты они наклоняются вперед и направляются радиально через сифональный край. На сифо-

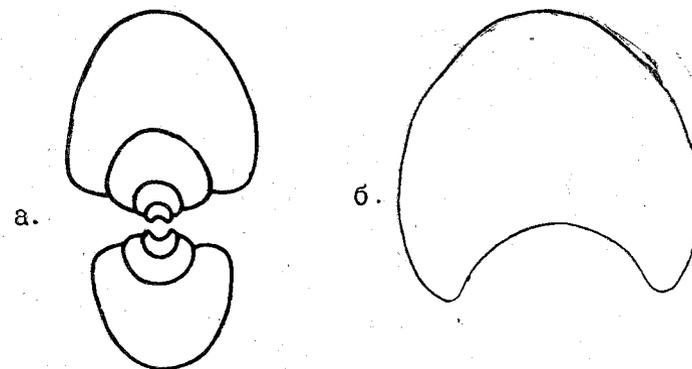


Рис. 62. Поперечное сечение *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.)
а. обр. 49, х. 0,9; б. обр. 57, х. 2

нальной стороне расстояние между ребрами по ходу роста раковины увеличивается, но остается постоянно большим, чем толщина самих ребер.

На нижней трети боковой высоты раковины, ребра разделяются на две, три ветви, между которыми присутствуют дополнительные промежуточные ребра. Надо отметить, что на зрелой части раковины ребра менее выдающиеся, чем на молодых оборотах. Это явление хорошо заметно на последнем обороте нашего экземпляра.

Перегородочную линию нам удалось изучить лишь на образце К-57 (Крым, Байдарская долина, нижний келловей). Наружная лопасть узкая и двураздельная. Наружное седло двураздельное и короче остальных. Первое боковое седло двураздельное.

Сравнения. Описываемый вид внешне похож на *Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim). Оппель (1857, стр. 547)

Таблица 27

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
107	96	46	48	22	0,47	0,51	0,22
49	55	27	33	11	0,50	0,60	0,20
57+	49	24	24	11	0,49	0,49	0,22
A-30/60	42	—	24	10	—	0,57	0,23
K-57	38	19	22	8	0,52	0,60	0,21

даже включил его в синонимику этого вида, однако, названный вид имеет более узкий пупок, овальное сечение оборота и менее выдающиеся ребра, чем *K. lamellosus* (Sow.).



Рис. 63. Перегородочная линия *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.), обр. K-57, Д—29 мм, х. 5

Самым близким видом (см. здесь стр. 165) является потомственная в отношении данного вида форма *K. subtrapezinus* (Waag.), включенная Спэтом в синонимику описываемого вида, так как он считал их тождественными. Несмотря на большое

сходство между этими видами отличия все же существенны. У *K. subtrapezinus* (Waag.) сечение оборота трапециoidalное, высота его всегда превышает ширину, пупок уже и ребра сравнительно тоньше, чем у описываемого вида.

Близкой к виду Ваагена формой является также *K. granatus* (Oppel), однако, она отличается более выпуклыми боками, малочисленными и более выдающимися ребрами (см. здесь стр. 155).

Наконец *K. cossmanni* (Petitclers) имеет более широкий пупок и постоянно двуветвистые грубые ребра (P. Petitclers, 1915, стр. 43, табл. II, рис. 6).

Географическое распространение и возраст. Этот вид встречается в нижнекелловейских отложениях Индии, Мексики, Мадагаскара, Франции, Германии, Грузии, в ассоциации с *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.).

Местонахождение. Грузия с. Сева, с. Цеси, р. Решава; Северный Кавказ, р. Псыган-су, черные аргиллиты, келловей; р. Чегем, левый берег, с. Верхний Згид, р. Асса, левый берег, нижний келловей; Крым, Кордонная балка, нижний келловей.

Kamptokephalites subtrapezinus (Waag.)

Табл. 1, рис. 4; табл. II, рис. 2—3а, б;
табл. VI, рис. 4; табл. IX, рис. 2а, б;
5а, б; табл. XII, рис. 2; табл. XIII,
рис. 5—6; табл. XVI, рис. 3а, б

1875. *Stephanoceras subtrapezinus* Waagen, стр. 137, табл. XXXIII, рис. 4а-с;
1895. *Macrocephalites subtrapezinus* Parona et Bonarélli, стр. 123;
1932. *Macrocephalites subtrapezinus* Corroy, стр. 111, табл. X, рис. 3—4;
1932. *Macrocephalites subtrapezinus* Ильин, стр. 1436, табл. I, рис. 4;
1943. *Macrocephalites subtrapezinus* Douvillé, стр. 31;
1954. *Kamptokephalites subtrapezinus* Jeannot, стр. 256, табл. XXIV, рис. 1;

1961. *Macrocephalites subtrapezinus* Химшиашвили, стр. 164, табл.

III, рис. 1;

1964. *Macrocephalites subtrapezinus* Станкевич, стр. 55, табл.

XIV, рис. 1 а, б;

Описание. В нашем распоряжении несколько образцов этого вида и все они вполне соответствуют описанию Вагена.

Для описания нами взят образец 59.

Раковина средней величины, округленной формы с умеренно выпуклыми боками. Сечение оборота трапециодальное.

Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового края. Пупок относительно узкий и глубокий с отчетливым пупковым краем и отвесными стенками. Сифональная сторона раковины хорошо закругленная и не очень широкая.

Раковина покрыта многочисленными, высокими ребрами, которые начинаются у пупкового края, где они делают слабый изгиб назад, а после разветвления наклонившись вперед, переходят через сифональный край.

Расстояние между ребрами на сифональной стороне превышает толщину самих ребер.

Приблизительно ниже середины боковой высоты ребра делятся преимущественно на две ветви. Между разветвленными ребрами присутствуют и дополнительные промежуточные ребра.

Число умбональных ребер на последнем обороте достигает 32, а сифональных—79-82.

Сохранность образцов не позволяет нам произвести точные наблюдения над перегородочной линией *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.), но ее очертания показывают приблизительно те же особенности, что и у *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) описанного Химшиашвили (1961). Наружное седло массивное,

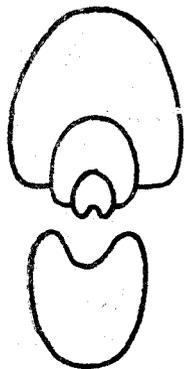


Рис. 64. Поперечное сечение *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.), обр. Н 203/6, х. 1

первая боковая лопасть глубже сифональной и двураздельная.

Продольное сечение раковины *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) показывает интересные особенности в расположении перегородки: 1) все перегородки показывают выпуклость направленную к устьевому краю; 2) расстояние между

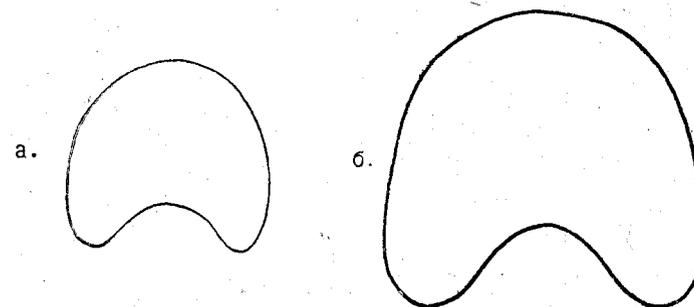


Рис. 65. Поперечное сечение *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) а. обр. 84, х. 2; б. обр. 70, х. 2

перегородками увеличивается равномерно; 3) исключение составляет несколько перегородок последнего оборота. Расстояние между ними значительно меньше, чем расстояние между предшествующими перегородками. Отмеченная особенность указывает на зрелую стадию изученного нами индивида.

Сохранившаяся часть жилой камеры составляет 1/4 часть последнего оборота.

Перегородочную линию нам удалось зарисовать с молодого экземпляра и поэтому она несколько отличается от таковой, которую приводит Жане (A. Jeannet, 257, рис. 39).

Один из образцов данного вида (обр. Н 203/9) представлен лишь молодыми оборотами и поэтому его измерения несколько отличаются от измерений полных экземпляров.

Сравнения. Самой близкой формой (см. здесь стр. 162) к описываемому виду является *K. lamellosus* (Sowerby). Спэт (1928), Басс и Перодон (1951) даже внесли *K. subtrapezinus* (Waag.) в синонимику *K. lamellosus* (Sow.), но тем не менее различия между этими видами существенны.

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 309/32	63	35	30 ¹¹⁶	11	0,50	0,47	0,17
63+	60	31	29 ¹⁰⁶	10	0,52	0,48	0,17
59	57	30	27 ¹¹¹	10	0,52	0,47	0,17
64	53	27	—	9	0,51	—	0,17
А-42	51	25	24 ¹⁰¹	9	0,50	0,47	0,17
13	50	27	22 ¹²²	10	0,54	0,44	0,20
15	48	26	24 ¹²⁵	8	0,54	0,50	0,17
Н 203/9	44	23	23 ¹⁰⁵	9	0,52	0,52	0,20
70	42	22	21 ¹⁰⁵	7	0,52	0,50	0,17
60	33	17	17	6	0,51	0,51	0,18
А-46/60	31	16	16	5	0,51	0,51	0,16

Во первых, у *K. lamellosus* (Sow.) ширина оборота почти всегда превышает ее высоту, а сечение овальное; кроме того

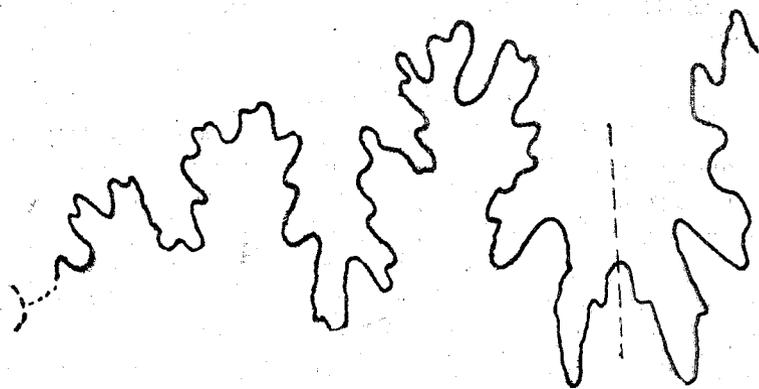


Рис. 66. Перегородочная линия *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.)
обр. 60, Д—22 мм. х. 5

пупок, сифональная сторона и ребра сравнительно шире, чем у *K. subtrapezinus* (Waag.).

Сходство между этими двумя видами обусловлено тем, что *K. lamellosus* (Sow.) является переходной формой к *K. subtrapezinus* (Waag.) и поэтому часто показывает сходные с ним черты.

От *Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim) описываемый вид отличается трапецидальным сечением оборота и изгибом ребер у пупкового края (E. Schlotheim, 1820, стр. 70).

Наконеч *K. grantanus* (Oppel) имеет сравнительно широкие обороты и значительно выдающиеся ребра (см. здесь стр. 155).

Географическое распространение и возраст. Вид этот описан из нижнекелловейских отложений Индии, Мадагаскара, Германии, Франции и Северного Кавказа.

Местонахождение. Грузия, с. Цеси, нижний келловей. Северный Кавказ, р. ЧерекБалкарский, р. Фиаг-дон, с. Верхний Згид, водораздел рек Урух—Сехела-дон, гора Мессина и Вазахох, р. Сехела-дон, келловейские железисто-оолитовые красные песчанистые известняки; р. Псыган-су, черные аргиллиты нижнего келловей; Крым, г. Эгер-оба, нижний келловей.

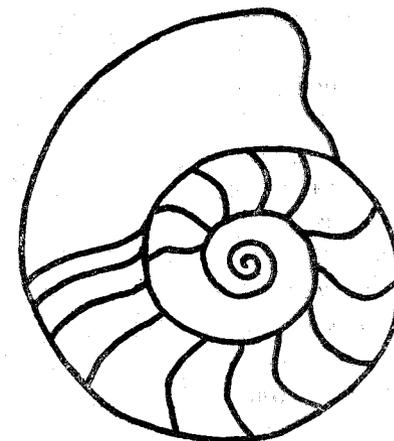


Рис. 67. Продольное сечение *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.)

Род *Dolikephalites* Buckman, 1923

- 1923. *Dolikephalites* Buckman, стр. 54;
- 1928. *Dolikephalites* Spath, стр. 173;
- 1938. *Dolikephalites* Roman, стр. 212;
- 1951. *Dolikephalites* Basse et Péron, стр. 41;
- 1952. *Dolikephalites* Basse, стр. 629;
- 1954. *Dolikephalites* Jeannet, стр. 228;
- 1955. *Dolikephalites* Callomon, стр. 240;
- 1957. *Dolikephalites* Arkell, стр. 294;
- 1958. *Dolikephalites* Крымгольц, Сазонов, Камышева-Елпатьевская, стр. 77

Тип рода. *Dolikephalites dolius* Buckman, (1923, стр. 54, табл. CCCLXXII, рис. 1,2), нижний келловей Англии.

Диагноз. Раковины инволютные сильно сжатые с боков. Пупок узкий и глубокий с вертикальными стенками. Ребра тонкие и сильно выдающиеся; в умбональной области сильно отклоняются назад, затем приблизительно на половине боковой высоты оборота делятся на две, три, а иногда на большее количество добавочных ребер, между которыми присутствуют свободные промежуточные ребра. Брюшная сторона раковин не очень широкая, ребра расположены на ней со слабым наклоном вперед. Перегородочная линия довольно сложная, с зубчатыми элементами. Сифональная лопасть двураздельная и длиннее остальных. Седла к брюшной стороне утолщаются. Наружное седло очень широкое.

Сравнения. Тонкие ребра, сильно сжатые бока, очень инволютные обороты, легко отличают *Dolikephalites* Buck. от других родов семейства *Macrocephalitidae*.

Близким родом является *Nothocephalites* Spath, 1928, семейства *Eucycloceratidae*, однако, их можно отличить тем, что у *Nothocephalites* еще более тонкие, и невыдающиеся ребра, очень узкий и глубокий пупок, а перегородочная линия с узкими элементами.

Видовой состав:

Dolikephalites dolius Buckman—1923, табл. CCCLXXII, рис. 1, 2;
Dolikephalites typicus (Blake)—см. здесь стр. 171;
Dolikephalites typicus balkarensis (Ilyin)—см. здесь стр. 173;
Dolikephalites flexuosus Spath—см. здесь стр. 174;
Dolitephalites keeuwensis (Boehm)—1912, стр. 160, табл. XXXVI;
Dolikephalites subcompressus (Waagen)—см. здесь стр. 176;
Dolikephalites n. sp.—см. здесь стр. 179;

Общие замечания. *Dolikephalites* Buck. своим морфологическим строением сходен с одной стороны с молодыми *Kamptokephalites*, а с другой, занимает промежуточное положение между *Macrocephalitidae* и семейством *Eucycloceratidae*, которое происходит от описываемого рода.

Близкое морфологическое сходство *Dolikephalites* и *Kamptokephalites* можно показать на примере *Kamptokephalites la-*

mellosus (Sow.). Этот крайний представитель рода *Kamptokephalites* можно легко отнести и к *Dolikephalites*, однако, более тщательный анализ заставляет исследователей не выделять его из рода *Kamptokephalites*. Этот вид является как бы связующим эти два рода.

Некоторые представители *Dolikephalites* показывают ослабление инволютности (формы группы *Dolikephalites subcompressus*), и редуцирование как ребристости, так и перегородочной линии, чем сильно напоминают представителей семейства *Eucycloceratidae* Spath. Это обстоятельство заставляет предполагать, что семейство *Eucycloceratidae* возникло из *Dolikephalites*.

Географическое распространение. Представители *Dolikephalites* встречаются как в европейских, так и в индо-мадагаскарских морях. Их можно встретить в Англии, Франции, Германии, Индии, на Мадагаскаре, в Гималаях, Новой Гвинее, Грузии, на Северном Кавказе, Русской платформе.

Геологический возраст. Встречаются с границы бат-келловея до верхнего келловея.

Dolikephalites typicus (Blake)

Табл. XIX, рис. 2

1905. *Macrocephalites typicus* Blake, стр. 42, табл. III, рис. 1—3;
табл. IV, рис. 5;
1951. *Dolikephalites* ✓ *typicus* Basse et Pérodon, стр. 44, табл. II, рис. 10 а, б; aff!
1955. *Dolikephalites typicus* Callomon стр. 242;
1958. *Dolikephalites typicus* Collignon, табл. XI, рис. 59;
1964. *Macrocephalites typicus* Станкевич, стр. 56, табл. VIII, рис. 3 а, б.

Описание. Раковина маленькая, инволютная, с сечением оборотов полуэллипсоидальной формы и сжатыми боками. Наибольшая ширина раковины находится у пупкового перегиба. Пупок средний и глубокий с отвесными стенками, в нем хорошо видны внутренние обороты раковины. Сифональная сторона округленная.

Dolikephalites typicus balkarensis (Ilyin)

Табл. XV, рис. 2

1932. *Macrocephalites typicus* var. *balkarensis* Ильин, стр. 1435, табл. I, рис. 1—2

Описание. Несмотря на то, что в нашем распоряжении неполная раковина и измерения взяты не с полного диаметра, принадлежность ее к данному подвиду не вызывает сомнений. Наш образец по внешнему виду и ребристостью почти полностью соответствует голотипу подвида Ильина, который хранится в Палеонтологическом музее ВСЕГЕИ.

Раковина с объемлющими оборотами и сжатыми боками. Пупок средней величины, воронкообразный, в нем хорошо видны внутренние обороты раковины.

Сечение внутренних оборотов почти кругообразное, что касается сечения внешнего оборота, то судить о нем мы не можем из-за плохой сохранности раковины.

Скульптура состоит из многочисленных и острых ребер, которые начинаются на стенках пупка. Выходя на боковую поверхность, ребра у пупкового перегиба делают заметный изгиб вогнутостью вперед

Приблизительно на нижней трети боковой высоты оборота ребра делятся на две или три ветви; редко, но все же наблюдаются неразветвленные основные ребра. Между разветвленными ребрами присутствуют и свободные дополнительные ребра. На сифональной стороне внутренних оборотов ребра расположены прямолинейно, однако на внешних оборотах, как отмечает Ильин, они наклонены вперед.

Перегородочной линии не видно.

Сравнение. Самая близкая форма к описываемому подвиду—*D. typicus* (Blake). Блэйк отмечает, что нормальная ширина раковины меньше высоты (см. здесь стр. 171), тогда как у *D. typicus balkarensis* (Ilyin), она больше; кроме того, есть и другие отличия, которые не отмечены Ильиным. У *D. typi-*

Поверхность раковины покрыта тонкими многочисленными тесно расположенными ребрами, которые начинаются на стенках пупка. В области пупка они слабо выражены, а на боковой поверхности резко усиливаются.

На начальной части последнего оборота ребра почти прямые, как на боковой поверхности, так и на сифональной стороне. На взрослой части последнего оборота, у умбонального края они делают сигмоидальный изгиб вогнутостью вперед и наклонившись вперед переходят через сифональный край.

Расстояние между ребрами на сифональной стороне больше, чем толщина самих ребер.

На нижней трети боковой высоты ребра делятся на две, три и иногда на четыре ветви. Здесь же появляются и промежуточные, дополнительные ребра.

У нашего образца на последнем обороте 36 умбональных и 46 сифональных ребер.

К сожалению, на нашем образце весь последний оборот занят жилой камерой и, следовательно, перегородочной линии не видно. Обычно у описываемого вида седла широкие и расположены на радиальной прямой. Сифональная лопасть короче остальных и оканчивается двумя листиками.

Таблица 29

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
46a	24	17	12	4	0,70	0,50	0,17

Сравнения. От *Dolikephalites subcompressus* (Waagen) описываемая форма отличается высоким сечением оборота и менее многочисленными умбональными ребрами (см. здесь стр. 176).

От *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.)—округленной формой сечения оборота и более тонкими ребрами (см. здесь стр. 103).

Географическое распространение и возраст. Нижний келловей Англии и Мадагаскара.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Псыган-су, черные аргиллиты нижнего келловоя.

cus (Blake) ребра разветвляются на две, три, четыре и большее количество ветвей, а у *D. typicus balkarensis* (Plyin) лишь на две или три ветви.

Таблица 30

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
80	27	13	14	5	0,48	0,51	0,18

Отмеченное отличие, нам кажется более существенным нежели большая относительная ширина раковины, тем более, что в таблице Блэйка имеется один экземпляр, который показывает такое же соотношение между шириной и высотой, что и у подвида Ильина.

Географическое распространение и возраст. Этот подвид найден Ильиным, на левом берегу р. Черка Балкарского; средний келловей.

Местонахождение. Северный Кавказ, гора Мессина, южный склон, песчанисто-оолитовые известняки нижнего келловоя.

Dolikephalites flexuosus Spath

Табл. XIV, рис. 2а, б

1928. *Dolikephalites flexuosus* Spath, стр. 210, табл. XXXII, рис. 4;

1951. *Dolikephalites flexuosus* Basse et Pérrodon стр. 43, табл. III, рис. 9а, б;

1958. *Dolikephalites flexuosus* Collignon, табл. XVIII, рис. 77

Описание. Раковина дискоидальная с сильно объемлющими оборотами, высота которых больше ширины. Сечение оборотов на начальных стадиях довольно низкое и широкое и с ростом раковины уплощается. Наибольшей ширины раковина достигает у пупкового перегиба.

Раковина имеет пупок средней величины, глубокий, с гладкими стенками и хорошо выраженным пупковым краем.

Украшают раковину тонкие, довольно выдающиеся ребра, которые берут начало на пупковом перегибе. В области пупка они делают заметный изгиб вогнутостью вперед, а на боковой поверхности незаметно наклонены вперед—к устьевому краю.

За пупковым перегибом ребра делятся на две, три ветви, между которыми присутствуют дополнительные свободные ребра.

На сифональной стороне раковины ребра расположены равномерно, без изгибов, расстояние между ними немногим больше, чем толщина самих ребер.

Число умбональных ребер достигает 30-32, а сифональных—88-92.

На поперечном разрезе виден ход онтогенетического развития сечения раковины *D. flexuosus* Spath. Небезинтересно будет также привести здесь и таблицу измерений внутренних оборотов (таб. 31).

Таблица 31

Размеры, мм				
Д	В	Ш	В/Д	Ш/Д
22	10	12	0,45	0,54
14	6	9	0,43	0,64
9	3,5	6	0,40	0,66

Из приведенной таблицы хорошо видно, что в ходе онтогенетического развития сечения оборота, ширина уменьшается, а высота увеличивается.

Это характерно для всех макроцефалитид, у которых в ходе филогенетического развития сечения оборота раковины намечается уплощение оборотов.

Перегородочная линия *D. flexuosus* Spath довольно сложная и сильно зазубрена. Расположена она почти вдоль радиуса спирали. Сифональная лопасть двураздельная и длиннее остальных, первая и вторая боковые лопасти трехраздельные. Все седла разделены на несколько добавочных седел, глубокими добавочными лопастями.



Рис. 68. Поперечное сечение *Dolikephalites flexuosus* Spath, обр. N 354/2, х. 1

Таблица 32

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 354/2	33	17	16	6	0,51	0,48	0,17

Сравнения. Из близких форм надо указать *Dolikephalites typicus* (Blake), однако, описываемая форма имеет более широкий пупок и многоветвистые ребра (см. здесь стр. 171).

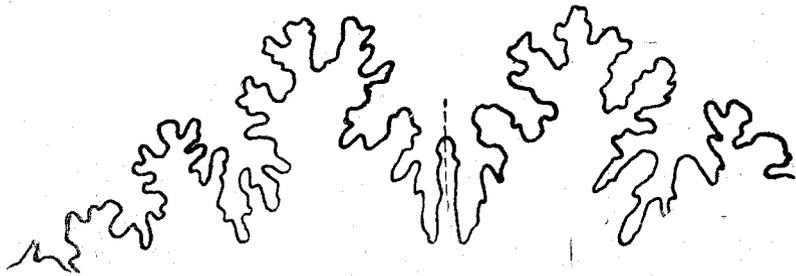


Рис. 69. Перегородочная линия *Dolikephalites flexuosus* Spath, обр. Н 354/2. Д—31 мм, х. 5,5

Dolikephalites subcompressus (Waagen) имеет более грубые ребра и относительно меньшую ширину оборота (см. здесь стр. 176).

Географическое Распространение и возраст. Нижний келловей Новой Гвинеи и Мадагаскара.

Местонахождение. Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, пр. берег, железисто-оолитовые песчаные известняки нижнего келловоя.

Dolikephalites subcompressus (Waag.)

Табл. VI, рис. 2; табл. XI, рис. 1,4

1875. *Stephanoceras subcompressus* Waagen, стр. 139, табл. XXXIV, рис. 1 а, б;

non 1896. *Macrocephalites subcompressus* Noetling, стр. 15, табл. IX, рис. 2;

1928. *Dolikephalites subcompressus* Spath, стр. 201;

1932. *Macrocephalites subcompressus* Corroy, стр. 112, табл. IX, рис. 3—4;

1933. *Macrocephalites subcompressus* Djanélidzé, стр. 30, табл. I, рис. 3;

1943. *Macrocephalites subtrapezinus* var. *subcompressus* Douvillé, стр. 31, табл. 5, рис. 6; табл. VII, рис. 3;

1951. *Dolikephalites subcompressus* Basse et Pérrodon, стр. 42, табл. III, рис. 8;

1954. *Dolikephalites subcompressus* Jeannet, стр. 259, табл. XXVI, рис. 4;

1957. *Macrocephalites subcompressus* Химшиашвили, стр. 61.

Описание. Раковина крупная, дискоидальная, с объемлющими оборотами, сечение которых уплощенное и высокое. Высота оборота почти всегда больше его ширины, однако, это соотношение не является обязательным для данного вида, так как на маленьком экземпляре Ваагена высота и ширина почти равны.

Точно такие же соотношения показывают и внутренние обороты нашего экземпляра. Следовательно в онтогенетическом развитии представителей данного вида намечается уплощение оборотов.

Раковина обладает довольно широким пупком, в котором совершенно отчетливо видны внутренние обороты. Стенки пупка вертикальные и гладкие.

Украшают раковину многочисленные, отчетливые, но не очень острые ребра, которые начинаются у пупкового края.

Чуть ниже половины боковой высоты раковины ребра делятся на две, три ветви. Интересно отметить, что как на нашем экземпляре, так и на всех изображениях *Dolikephalites subcompressus* (Waag.) трехветвистые ребра показывают виргатойдное деление.

Несколько ниже точек ветвления, ребра начинают гнуться вперед, а после разветвления изгибаются назад. На сифональной стороне ребра расположены равномерно, но с заметным изгибом к устьевому краю.

Расстояние между ребрами как на боковой поверхности, так и на сифональной стороне больше, чем толщина самих ребер.

С ростом раковины, как было отмечено выше, обороты становятся сжатыми и высокими, кроме того к возрастным изменениям надо отнести и то, что на молодых экземплярах изогнутость сифональных ребер не так сильно заметна (обр. 19), как на жилой камере крупного образца.

Число умбональных ребер доходит до 40, а сифональных—до 98-100.

Жилая камера занимает 3/4 последнего оборота.

Зарисовать полностью перегородочную линию нам не удалось, однако, в общих чертах ее все же можно охарактеризовать.

Лопастей расположены почти вдоль радиуса спирали. Седла в сторону пупка уменьшаются. Сифональная лопасть длиннее остальных и двураздельная. Наружное седло очень широкое, трехраздельное. Добавочные лопасти довольно глубокие.

Таблица 33

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
С-6	99	49	45	20	0,50	0,45	0,20
19	20	10	10	5	0,50	0,50	0,25

Сравнения. От близких форм *Dolikephalites subcompressus* (Waagen) отличается уплощенными оборотами, многочисленными и тесно расположенными ребрами и умеренно широким пупком, в котором хорошо видны внутренние обороты раковины.

Самой близкой формой является пожалуй *Dolikephalites typicus* (Blake), но сравнительно треугольное сечение оборота и довольно редко расположенные умбональные ребра, отличают его от описываемого вида. Кроме того, все разновидности *Dolikephalites typicus* (Blake) имеют прямые ребра на сифональной стороне и изогнутость ребер наблюдается лишь у самого устья (см. здесь стр. 171).

Macrocephalites macrocephalus (Schlotheim) имеет более узкий пупок, еще менее острые вторичные и тонкие умбональные ребра, чем у описываемого вида (E. Schlotheim, 1820, стр. 70).

Kamptokephalites subtrapezinus (Waagen) показывает сходную орнаментацию на жилой камере, но имеет более узкий пупок и трапециодальное сечение оборота (см. здесь стр. 165).

Описываемый вид резко отличается от *Nothocephalites semilaeve* (Waagen), более широким пупком и изогнутостью ребер на сифональной стороне (W. Waagen, 1875, стр. 119, табл. XXVIII, рис. 3).

Географическое распространение и возраст. Описан из нижнекелловейских отложений Индии, Мадагаскара, Франции, Германии, Грузии и Азербайджана.

Местонахождение. Грузия, с. Цеси; р. Адзага, из серых песчаных глин нижнего келловей; Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, песчаные известняки нижнего келловей.

Dolikephalites n. sp.

Табл. XIII, рис. 2

Голотип. Обр. Н 267/34. Коллекция Института палеобиологии АН ГССР. Келловейские железисто-оолитовые песчаные известняки, р. Черек Балкарский, пр. берег, Северный Кавказ.

Описание. Раковина дискоидальная, с сильно объемлющими оборотами, сечение которых высокое и сжатое с боков. Высота последнего оборота больше его ширины. Из-за сильной деформации раковины трудно сказать где находится наибольшая ширина оборота.

Пупок узкий и глубокий. Сифональная сторона округленная.

Многочисленные, четкие, но не очень выдающиеся ребра, которые украшают раковину, начинаются у края пупка. На всем протяжении последнего оборота ребра почти радиальные. Расстояние между ними на сифональной стороне раковины больше, чем толщина самих ребер.

Ниже середины боковой высоты оборота, ребра разветвляются на две, три ветви, между ними присутствуют промежуточные дополнительные ребра.

Число умбональных ребер нам не удалось сосчитать из-за деформации раковины, а число сифональных ребер достигает 46.

Жилая камера у нашего экземпляра совершенно отсутствует.

Перегородочная линия описываемого вида расположена вдоль радиуса спирали раковины, седла и лопасти не очень

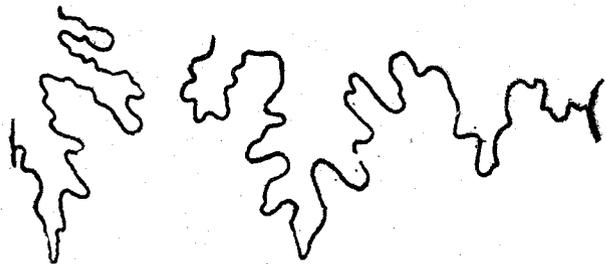


Рис. 71. Перегородочная линия *Dolikephalites* n. sp., обр. Н 267/34, Д—32 мм, х. 5

зазубрены. Седла к пупку уменьшаются. Сифональная и первая боковая лопасти почти одинаковой длины.

Раковина, как мы уже отмечали, сильно деформирована, поэтому измерения не совсем точны.

№№	Размеры, мм						
	Д	В	Ш	П	В/Д	Ш/Д	П/Д
Н 267/34	41	22	—	8	0,53	—	0,19

Сравнения. Наш экземпляр наиболее близко стоит к представителям рода *Nothocephalites* Spath, 1928, семейства *Eucycloceratidae* Spath, 1928 и является одним из крайних членов рода *Dolikephalites* Buckman, 1923.

От *Nothocephalites semilaeve* (Waagen) описанный вид отличается более грубыми ребрами. Кроме того, точка ветвления ребер у *N. semilaeve* (Waag.) находится относительно ниже, а наружное седло тоньше, чем у *Dolikephalites* n. sp.

От *Macrocephalites compressus* (Quenstedt) отличается тонкими ребрами, более выпуклым сечением и относительно большим пупком (F. Quenstedt, 1849, стр. 184, табл. 19, рис. 1).

Dolikephalites subcompressus (Waagen) имеет более широкие обороты и ребра, а также зазубренные элементы перегородочной линии (см. здесь стр. 176).

Материал. Голотип.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представители семейства макроцефалитид пользуются широким распространением и в различных частях света достигают разного стратиграфического уровня.

На Кавказе макроцефалитиды принадлежат к пяти родам (*Macrocephalites*, *Indocephalites*, *Pleurocephalites*, *Kamptokephalites*, *Dolikephalites*) и приурочены, главным образом, к келловейским отложениям.

Изучение келловейских отложений Северного Кавказа (рр. Черек Балкарский, Чегем, Сехела-дон, Прыган-су и др.) показало, что в районах, где обильно встречаются макроцефалитиды отложения состоят преимущественно из железисто-оолитовых осадков с растительными остатками.

Из литологической характеристики вмещающих пород видно, что макроцефалитиды обитали в мелководных участках келловейского моря; на это косвенно указывает и комплекс двустворок, который встречается в ассоциации с *Macrocephalitidae* (*Pecten*, *Ceromya*, *Pholadomya*, *Goniomya*, *Trigonia* и др.).

К западу от указанных районов (р. Белая), где фации мелководных отложений сменяются более глубоководными, макроцефалитиды встречаются относительно редко.

Такая же картина наблюдается и к востоку от изученных районов.

Это же подтверждается исследованиями проведенными в Грузии. В районе с. Цеси и характер келловейских отложений, и характер головоногих моллюсков указывает на близость берега и небольшую глубину бассейна. Именно в этом районе обильно встречаются представители семейства макроцефалитид.

К востоку от с. Цеси, келловейское море углубляется и поэтому число индивидов макроцефалитид сильно уменьшается.

Отмеченная закономерность наблюдается и в Абхазии, а также в других районах распространения макроцефалитид. По-видимому, макроцефалитиды обитали в мелководных областях морей. На это же указывает и большая ширина раковин этих животных.

Палеоэкологические наблюдения показали, что макроцефалитиды приурочены к определенным фациям и встречаются, главным образом, в фациях, которые богаты карбонатом кальция и железом.

Наибольшего расцвета макроцефалитиды достигли в теплых, раннекелловейских морях Средиземноморской и Индо-Мадагаскарской провинций. На это указывают карбонатность вмещающих пород и большие размеры раковин этих животных.

Особую роль в распространении макроцефалитид сыграли келловейская трансгрессия, которая следовала с севера на юг и морские течения. Неменьшее значение имела и особенность эволюции этих животных, которая шла в направлении их приспособления к совершенствованию плавания.

Макроцефалитиды были свободноплавающими животными. Это мнение подтверждается тем, что мы почти не встречали раковин этих животных с прижизненным повреждением. По всей вероятности, макроцефалитиды, благодаря относительно активному плаванию редко становились жертвами хищников.

Конечно, нельзя утверждать, что все макроцефалитиды были хорошими пловцами, однако, против донного образа жизни относительно шарообразных форм говорит сильно расчлененная перегородочная линия. По-видимому, те представители этого семейства у которых поперечное сечение оборота было уплощенным, были более активными пловцами, нежели животные с низкими оборотами.

В пользу предположения, что макроцефалитиды были довольно хорошими пловцами говорит и детальное изучение скульптуры этих животных.

Наши наблюдения не подтверждают мнения исследователей, которые считают асимметрию перегородочной линии

признаком донного образа жизни аммонитов. Образование новых перегородок—довольно длительный и сложный процесс в жизни аммонитов, и трудно представить себе, что во время выделения перегородок животное могло плавать. По всей вероятности аммониты опускались на дно и оставались там до завершения этого процесса, выбирая для этого тихие и защищенные участки морского дна. Мы считаем, что именно этим и вызвана асимметрия в строении перегородочной линии.

У зрелых макроцефалитид наблюдается упрощение перегородочной линии; по нашему мнению, это указывает на то, что животное не выходило из мелководной части бассейна и не опускалось на большие глубины, так как специальные мускулы, которые меняли объем газа между последней перегородкой и задним краем мягкого тела, не могли действовать с полной нагрузкой.

Признаком зрелости представителей данного семейства можно считать уменьшение расстояния между перегородками, а также сглаживание скульптуры на последних оборотах (*Macrocephalites* и *Pleurocephalites*).

Изучая наш материал с точки зрения вторичных половых различий, мы пришли к выводу, что, так как у макроцефалитид нет приустьевых образований, то половые различия у этих животных надо устанавливать, главным образом, на основании различий в ширине оборотов геологически одновозрастных представителей одного и того же вида данного семейства, а также установлением точного числа оборотов крупных и мелких зрелых форм аммонитов (метод Маковского).

Как известно, наиболее правильным путем постороения филогенетических связей является онтогенетическое изучение скульптуры, перегородочной линии и других элементов раковины аммонитов.

Изучение перегородочной линии представителей семейства макроцефалитид показало, что для них процесс смещения лопасти I², возникающей у ранних представителей стефанодератацей на боковой стенке лопасти I—в вершину седла I/D заканчивается, и усложнение перегородочной линии происходит за счет умбональных лопастей.

Для макроцефалитид характерна гетерохрония в последовательности закладывания внутренних боковых лопастей; первичная перегородочная линия, кроме второй внутренней лопасти приобретает и третью, в то время как первая появляется в более поздних стадиях.

Оксфордские и келловейские представители данного семейства различаются по расположению перегородочной линии в отношении радиуса спирали. У келловейских форм перегородочная линия расположена вдоль радиуса спирали, а у оксфордских форм наклонена вперед.

Число седел и лопастей у макроцефалитид постоянное и их ширина меняется в зависимости от инволютности раковины. У аммонитов с узким пупком линия имеет широкие элементы, а у аммонитов с широким пупком—узкие.

Как известно, онтогенетическое изучение перегородочной линии аммонитов имеет большое систематическое значение; однако часто, сохранность палеонтологического материала не позволяет вести такого рода наблюдения, и приходится ограничиваться изучением перегородочной линии на последнем обороте раковины, где, по нашему мнению, эта структура имеет меньшее систематическое значение.

Перегородочная линия у представителей семейства макроцефалитид сильно изменчива, и трудно найти даже два индивида с одинаковыми перегородочными линиями. Кроме того, очень часто и соседние линии на одном обороте резко отличаются друг от друга.

Почти у всех макроцефалитид перегородочная линия асимметрична и часто линия правой стороны раковины сильно отличается от таковой левой стороны. Все это создает большие трудности при использовании перегородочной линии как систематического признака.

Онтогенетическое изучение раковины и поперечного сечения представителей макроцефалитид дало нам возможность выделить ряд последовательных стадий в их развитии:

1. Стадия гладкой раковины. Эта стадия свойственна всем аммонитам. Ширина оборота в несколько раз больше высоты. Никаких элементов скульптуры не видно.

2. Предкоронатая стадия. Пупковый край становится острым и высоким. Начинают вырисовываться струйки нарастания.

3. Коронатая стадия. Характерна тем, что острый сплошной умбональный край начинает местами понижаться и принимает вид „короны“. В области пупка струйки нарастания становятся совершенно отчетливыми.

4. Стадия бугорчатой раковины. Боковые зубцы „короны“ начинают утолщаться и принимают вид бугорков. Ребра при этой стадии прямые как на боковой поверхности, так и на сифональной стороне.

5. Макроцефалитовая стадия. Бугорки исчезают, и на их местах остаются выдающиеся умбональные ребра. Ребра на боковой поверхности постепенно начинают отклоняться вперед. При этой стадии ширина оборота лишь незначительно превышает его высоту.

Изучение эволюции поперечного сечения велось на обширном материале. Во всех нами изученных случаях, первые 3—4 оборота, независимо от конечной формы поперечного сечения, эволютные, с очень широким пупком и низкими оборотами. В процессе развития сечение оборотов становится уплощенным и все более и более высоким.

В процессе онтогенеза у макроцефалитид наблюдается сильное изменение скульптуры. В начале ребра—густостоящие и многоветвистые, а впоследствии они редуют, и у некоторых родов (*Macrocephalites*, *Pleurocephalites*) последний оборот становится совершенно гладким.

Что касается эволюции поперечного сечения, то оно идет лишь в одном направлении—уплощению.

Изучение онтогенетического развития перегородочной линии, скульптуры и поперечного сечения раковины макроцефалитид заставляет нас прийти к выводу, что они произошли от рода *Stephanoceras*; во всяком случае нет другого такого рода, который с большей вероятностью можно было считать предком макроцефалитид.

Местом происхождения макроцефалитид был, можно предполагать, район Англии, так как первые представители этого семейства появились там раньше, нежели в других районах земного шара.

Из этой области на юг распространились *Macrocephalites*, *Pleurocephalites*, *Indocephalites*, *Kamptokephalites*, *Dolikephalites*, а на север—*Lilloetia* и *Xenoccephalites*.

Дальнейшее развитие макроцефалитид шло, с одной стороны к *Cadoceras*—*Quenstedtoceras*, с другой—к *Kepplerites*—*Kosmoceras*.

С тем, что предками кадоцерасов являются „бореальные макроцефалитиды“, согласны почти все исследователи. Действительно, внутренние обороты кадоцерасов так сходны с *Macrocephalites*, что по ним даже трудно различить эти два рода один от другого.

Спорным является вопрос о происхождении *Kepplerites* от макроцефалитид. Наши наблюдения показали, что ход развития скульптуры у этих родов почти одинаковый, т. е. первыми в онтогенезе появляются боковые бугорки и из них возникают умбональные ребра. Что касается перегородочной линии, то в онтогенезе как одному роду, так и другому, свойственна гетерохрония в последовательности закладывания внутренних боковых лопастей, сходство же перегородочных линий взрослых форм в отдельных случаях совершенно очевидно.

Таким образом, материал, который накопился у нас в результате изучения внутренних оборотов макроцефалитид, говорит больше в пользу происхождения космоцератид от представителей семейства *Macrocephalitidae*.

Описательная часть работы содержит описание 26 видов и 5 подвидов принадлежащих к пяти родам, семейства макроцефалитид.

Большинство морфологических элементов, отдельно взятых, не имеют определенного систематического значения, поэтому в систематике данного семейства они рассматриваются комплексно.

Особое значение для систематики данного семейства имеют форма и скульптура раковины.

Перегородочная линия взрослых форм макроцефалитид, как было отмечено, сильно изменчива и поэтому имеет меньшее систематическое значение, чем другие признаки строения раковины макроцефалитид.

T. A. LOMINADZE

THE CALLOVIAN *MACROCEPHALITIDAE* OF GEORGIA
AND THE NORTHERN CAUCASUS

ABSTRACT

This work contains a description of 5 genera and 31 species of the family of *Macrocephalitidae* from the Callovian of Georgia and the Northern Caucasus.

The study of the representatives of *Macrocephalitidae* showed, that they had been freely floating animals, dwelling in shallow regions of the seas with rather warm water.

The study of ontogeny of the *Macrocephalitidae* shows that the representatives of the family passed five ontogenic stages in the development of shell sculpture: smooth, pre-coronate, coronate, tubercular and macrocephalitic ones. At the same time the section of whorl gradually flattened. On the basis of development of sculpture, transversal section and suture line, the author comes to the conclusion, that *Macrocephalitidae* were derived from the representatives of *Stephanoceras*.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдулкасумзаде М. Р., 1963. Стратиграфия и фауна верхнеюрских толжений северо-восточной части Малого Кавказа. Баку.
- Агаев В. Б., 1966. Стратиграфия среднеюрских отложений Северо-Восточного Азербайджана и Южного Дагестана. Баку.
- Аржелл В., 1961. Юрские отложения земного шара. Москва.
- Безносов Н. В. 1960. К систематике юрских *Ammonitida*. Палеонт. журн., № 1.
- Безносов Н. В., Казакова В. П., Леонов Г. П., Леонов Ю. Г., Логинова Г. А., Панов Д. Н., 1962. Зональное расчленение юрских отложений Северного Кавказа по аммонитам. Стратиграфия юрской системы. Докл. сов. геол. к I. Межд. колл. по юрской системе. Тбилиси.
- Брюн Е. С., 1955. О границе средней и верхней юры на Северном Кавказе. Вест. Лен. унив., № 10, сер. биол., геогр. и геологии.
- Воронец Н. С., 1962. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. Госгеолтехиздат.
- Геккер Р. Ф., 1957. Введение в палеоэкологию. Госгеолтехиздат.
- Давиташвили Л. Ш., 1948. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. Изд. АН СССР. М.—Л.
- Давиташвили Л. Ш., 1961. Теория полового отбора. Москва.
- Давиташвили Л. Ш. и Химшиашвили Н. Г., 1954. К вопросу о биологическом значении приустьевых образований аммонитов. Тр. Сект. палеобиологии АН ГССР, т. II.
- Демин Н. Н., 1956. Геологическая карта Северного Кавказа. Лист К-38-28-В. Фонды СКГУ. Есентуки.
- Динер К., 1934. Основы биостратиграфии. М.—Л.—Н.
- Джанелидзе А. И., 1946. К вопросу о механизме образования септ в раковине *Ammonoidea*. Сообщ. АН ГССР, т. VII, № 9—10.
- Иванов А. Н., 1945. К вопросу о так называемой «профетической фазе» в эволюции *Kosmoceratidae*. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XX (1—2).

- Ильин С. И., 1932. Некоторые представители рода *Macrocephalites* из келловей Северного Кавказа. Изв. ВГРО, т. I, вып. 94.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А., 1959. Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Тр. ВНИГРИ, вып. 137.
- Камышева-Елпатьяевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А., 1959а. К проблеме филогенетического изучения юрских аммонитов (семейства *Cosmoceratidae* и *Cardioceratidae*). Вопр. палеоб. и биостратигр. Тр. II сессии ВПО.
- Кахадзе И. Р., 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геологического инст. АН ГССР, сер. геол., т. III (VIII).
- Кизевальтер Д. С., 1941. 1947. Геологическая карта Кавказа. Лист К-38-П (Нальчик). Фонды СКГУ. Есентуки.
- Конюхов И. А., 1958. Опыт изучения мезозойских отложений Восточного Предкавказья. ГОСИНТИ.
- Кузнецов И. Г., 1937. Геологическое строение части Западной Грузии в пределах Рачи и Имеретии. XVII Межд. Геол. Конг. Эксп. по Кавказу. Груз. ССР, Западная часть.
- Кузнецов И. Г., 1938. Геологическое строение площади листа К-38-VIII. Фонды СКГУ. Есентуки.
- Крымгольц Г. Я., 1949. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Верхняя юра, т. IX. Москва.
- Крымгольц Г. Я., 1960. Методика определения мезозойских головоногих. Изд. Лен. гос. унив.
- Крымов Б. Ф., 1960. Келловейские отложения Терско-Ассинской площади Чечено-Ингушетской АССР, Тр. ГрозНИИ, вып. VIII.
- Крымов Б. Ф., 1961. К литолого-стратиграфической характеристике отложений келловейского яруса Чечено-Ингушетской АССР. Тр. ГрозНИИ, вып. IX.
- Лагузен И. И., 1883. Фауна юрских образований Рязанской губернии. Тр. Геол. Ком., т. I, № 1.
- Логинова Г. А., 1959. Келловейские отложения западной и центральной частей северного склона Кавказа. Тр. Всес. н/и ин-та природного газа, вып. 7 (15).
- Ломинадзе Т. А., 1961. Некоторые сведения об эволюции рода *Macrocephalites*. XII научн. конф. аспирантов и молодых науч. работ. АН ГССР. Доклады (на груз. яз.).
- Ломинадзе Т. А., 1962. Некоторые сведения об образе жизни макроцефалитов. XIII научн. конф. аспирантов и молодых науч. работ. АН ГССР. Доклады (на груз. яз.).
- Ломинадзе Т. А., 1963. Онтогенетическое развитие некоторых представителей семейства *Macrocephalitidae*. XIV научн. конф. аспирантов и молодых науч. работ. АН ГССР. Доклады (на груз. яз.).
- Ломинадзе Т. А., 1964. Некоторые вопросы экологии представителей семейства *Macrocephalitidae*. Сообщ. АН ГССР, т. XXXIV, № 2.
- Ломинадзе Т. А., 1964а. Об особенностях перегородочной линии макроцефалитид. Сообщ. АН ГССР, т. XXXVI, № 1.
- Ломинадзе Т. А., 1964 б. К вопросу о развитии представителей семейства *Macrocephalitidae*. Вопросы геологии Грузии. АН ГССР к XX сессии Международного Геологического Конгресса.
- Ломинадзе Т. А., 1966. Об осимметрии перегородочной линии у верхнеюрских аммонитов. ДАН СССР, т. 171, № 5.
- Мазарович А. Н. 1923. К истории юрских и нижнемеловых морей Среднего Поволжья. Сб. Ярославского госуниверс., вып. 2.
- Мацкевич М. М., Сахаров А. С. 1963. О взаимоотношении сланцевой и карбонатной юры и строение келловейского яруса горных районов Чечено-Ингушетской АССР. Тр. ГрозНИИ, вып. XIV.
- Никитин С. Н., 1885. Общая геологическая карта России, лист 71. Кострома. Тр. Геол. Ком., № 8.
- Никитин С. Н., 1886. Географическое распространение юрских осадков в России. Горный журн., № 10.
- Никитин С. Н., 1888. Из поездок по Западной Европе. Изв. Геол. Ком., т. VII, № 10.
- Никшич И. И., 1915. Юрские отложения бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа. Изв. Геол. Ком., т. XXXIV, № 4.
- Нуцубидзе К. Ш., 1942. Верхнеюрские брахиоподы Верхней Рачи и Юго-Осетии (на груз. яз.). Фонды Геол. ин-та АН ГССР.
- Пап В. М., 1939. Краткий геологический очерк бассейна р. Шаро-Аргун на Северном Кавказе. Тр. по геологии и полезн. ископаемым Северного Кавказа, вып. 4.
- Перна А. Л., 1914. Об образе жизни гониатитов. Геол. вестник, т. I, № 1.
- Попов Ю. Н., 1959. Биологическое и систематическое значение септы и лопастной сутуры аммоноидей. Палеонт. журн., № 4.
- Пчелинцев В. Ф., 1931. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. Тр. ГГРУ, вып. 91.
- Ренгартен В. П., 1912. О геологическом исследовании в средней части бассейна р. Чегем. Изв. Геол. Ком., т. 31, № 1.
- Ренгартен В. П., 1931. Горная Ингушетия. Тр. ГГРУ, вып. 63.
- Ренгартен В. П., 1935. Геологический очерк и минеральные ресурсы Нальчикского района. Фонды СКГУ. Есентуки.
- Ренгартен В. П., 1946. Стратиграфия мезозойских и кайнозойских отложений Кабардинской АССР. Сб. «Природные ресурсы Кабардинской АССР». Изд. АН СССР.

- Реймент Р. А., 1961. Факторы, определяющие распространение раковин головоногих моллюсков в геологическом прошлом. Палеонт. журн., № 4.
- Руженцев В. Е., 1939. Значение онтогенеза для естественной систематики аммонитов. Изв. АН СССР, отд. биол., № 1.
- Руженцев В. Е., 1946. Эволюция и функциональное значение пергородок аммонитов. Изв. АН СССР, отд. биол., № 6.
- Руженцев В. Е., 1960. Некоторые вопросы классификации аммонитов. Палеонт. журн., № 1.
- Руженцев В. Е., и др., 1962. Основы палеонтологии, т. 2. Москва.
- Рухин Л. Б., 1959. Основы общей палеогеографии. Ленинград.
- Сазонов Н. Т., 1955. Новые данные по систематике верхнеюрских аммонитов. Бюлл. МОИП, отд. геол., № 4.
- Сазонов Н. Т., 1957. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Госгеолтехиздат.
- Сазонов Н. Т., Крымгольц Г. Я., Камышева-Елпатьяевская В. Г. и др., 1958. Основы палеонтологии. Москва.
- Сахаров А. С., 1964. Некоторые результаты изучения стратиграфии келловейского яруса Северной Осетии. Тр. ГрозНИИ, вып. XVII.
- Сахаров А. С., 1964а. О строении келловейского яруса в районе перевала Герцёв в ЧИ АССР. Тр. ГрозНИИ, вып. XVII.
- Сахаров А. С., 1965. О миграции аммонитов родов *Cadoceras* и *Mascocerphalites* в раннекелловейский бассейн Северного Кавказа и о среде их обитания. Тр. ГрозНИИ, вып. XVIII.
- Семенов В. П., 1896. Фауна юрских образований Мангышлака и Туар-Кыра. Тр. С/П общества естеств., т. XXIV.
- Станкевич Е. С., 1964. Аммониты юрских песчано-глинистых отложений Северо-Западного Кавказа. Изд. «Наука». М.-Л.
- Страхов Н. М., 1962. Основы теории литогенеза. Москва.
- Троицкая Е. А., 1955. Систематическое значение пергородочных линий верхнеюрских аммонитов. Уч. зап. СГУ, т. 45.
- Троицкая Е. А., 1964. Повышение эффективности локомоции аммонитов в процессе их исторического развития. Тр. VII сессии ВПО.
- Химшиашвили Н. Г., 1955. О келловейских отложениях Рачи и Юго-Осетии. Сообщ. АН ГССР, т. 16, № 8.
- Химшиашвили Н. Г., 1957. Верхнеюрская фауна Грузии. Тбилиси.
- Химшиашвили Н. Г., 1961. Связь верхнеюрской фауны моллюсков Грузии с таковой Северного Кавказа. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. VI.
- Химшиашвили Н. Г., 1962. К вопросу о миграции юрских аммонитов. Тр. Ин-та палеобиологии АН ГССР, т. VII.
- Химшиашвили Н. Г., 1962а. Зональное расчленение верхнеюрских отложений Грузии. Стратиграфия юрской системы. Докл. сов. геол. к I Межд. колл. по юрской системе.
- Чернов А. А., 1922. Основные черты в эволюции аммонитов. Бюлл. МОИП, отд. геол. нов. сер., т. XXXI.
- Чихачев П. К., 1933. Аммониты келловейских отложений Северного Кавказа. Тр. ВГРО, вып. 104.
- Шевырев А. А., 1960. Онтогенетическое развитие некоторых верхнеюрских аммонитов. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 35, № 1.
- Чистяков П. А., 1963. Природа окраски пород красноцветной формаций нижнего мела юго-западных отрогов Гиссара. Узбек. геол. журн. № 5.
- Arkell W., 1957. Treatise on Invertebrate Paleontology; Mesozoic Ammonoidea. Part I, Mollusca 4.
- Arkell W., 1957a. Sutures and Septa in Jurassic Ammonite Systematics. Geol. Magazine, № 3.
- Arkell W., 1950—1958. English Bathonian ammonites. Pal. Soc. Pub.
- Baier J., 1757. Monumenta rerum petrificatorum praecipua oryctographiae. Noricae.
- Basse E., 1952. Traité de Paléontologie.
- Basse E. et Pérrodon M., 1951. Macrocephalites du SW de Madagascar. Mission E. Basse. 1931. Mém. S. G. F., N. S., XXX, №—65.
- Berry E., 1928. Cephalopod adaptations. The record and its interpretation. Quart. Review of Biology. Vol. III, № 1.
- Blake I., 1905. The fauna of Cornbrash. Paleontographical Soc., Part I.
- Boehm G., 1909. Zur Geologie des indoaustralischen Archipeles. Nachträge II. Über Macrocephalites und die Längen seiner letzten Wohnkammer. Centralblatt f. Min.
- Boehm G., 1912. Nova Guinea. Résultats de L'expédition scientifique néerlandaise de la Nouvelle Guinée. Unteres Callovien Coronatenschichten zwischen Mac-Cluer Golf und Geelvink — Bas. Leiden, Brill.
- Boehm G., 1912. a. Beiträge zur Geologie von Niederländisch — Indian, 1, 4, Unteres Callovien. Paleontographica, supp. IV, 3, livraison.
- Bourguet M., 1742. Traité des Pétrifications. Paris.
- Buckman S., 1909—1930. Yorkshire Type Ammonites.
- Buckman S., 1929. «Jurassic Ammonoidea» in «Mesozoic Paleontology of Blairmore Region, Alberta». Nat. Mus. of Canada, Bull. № 58. (Geol. Ser. № 50).
- Burckhardt C., 1903. Beiträge zur Kenntniss der Jura und Kreideformation der Cordillero, Palaeontographica, L.
- Burckhardt C., 1906. La faune jurassique de Mazapil. Bull. del. Inst. geologico de Mexico, XXIII.

- Callomon I., 1955. The ammonite succession in the Lower Oxford Clay and kelloways beds at Kidlington, Oxfordshire, and the zones of the callovian stage. Philosophical trans. of the Royal Soc. of London. Vol. 239, № 664.
- Callomon I., 1963. Sexual dimorphism in jurassic ammonites. Rep. from the trans. of the Leicester Lit. and Philos. Soc., London, vol. LVII.
- Collignon M., 1958. Atlas des fossils caracteristiques de Madagascar. Fasc. 2. Bathonien-Callovien. Tananarive.
- Corroy G., 1932. Le callovien de la bordure orientale du bassin de Paris. Mém. carte géol. dét. de la France.
- Couffon O., 1919. Le callovien du Châlet. Angers.
- Crickmay H., 1931. Jurassic history of North America, its bearing on the development of continental structure. Proc. Amer. Philos. Soc., vol. LXX, № 1.
- Dacqué E., 1921. Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. Berlin.
- Djanélidzé A., 1929. Le Callovien de Tsessi; Bull. du Muséum de Géorgie t. V, Tiflis.
- Djanélidzé A., 1933. La fauna Jurassique de Tsessi. Bull. de l'Inst. Géorgie V. 1. Tiflis.
- Djanélidzé A., 1933. La fauna Jurassique de Kortha et son age. Bull. de l'Inst. géol. Géorgie. v. I. Tiflis.
- Donovan D., 1953. The Jurassic and Cretaceous stratigraphy and paleontology of traill. East Greenland. Medd. om Grönland, Kopenhagen, t. CXI, № 4.
- Dorsay G., 1926. The origin of the color of the Red Beds. Journ. Geol. v. 3.
- Douvillé F., 1943. Revision des genres Glidoniceras et Macrocephalites. Mém. de la Société Géologique de France. Nouv. sér. t. XXII, fasc. 1, 2.
- Douvillé H., 1890. Cours de Paléontologie professé à L'École des Mines (Autographie), Paris.
- Douvillé R., 1912. Etude sur les Cardioceratidés de Divès, Villers-sur-Mer et quelques autres gisements. Mém. Soc. Géol. France, Pal., t. XIX, fasc. 2, mém. 45.
- Douvillé R., 1913. Ammonites remarquables ou peu connues. B. S. G. F. (4), XIII.
- Etheridge R., 1890. Our present knowledge of the paleont. of New Guinea. Rec. Geol. Surv. New South Wales, I.
- Frech F., 1902. Über devonische Ammoniten. Beitr. z. Pal. und Geol. Ost.-Ung., Bd. XIV.
- Geczy B., 1958. Über das Abstreben und die Einbettung der Ammoniten. Ann. Univ. scient. Budapest. Ser. geol. № 2.
- Gemmellaro G., 1868. Studi paleontologici sulla del Galeare a Terebratula janitor del nord di Sicilia. Palermo.
- Gray B., 1829. Illustrations of Indian zoologie.
- Greif O., 1914. Stratigraphisch-faunistische Untersuchungs-Ergebnisse über die Callovien-Tone des Staffelberg in Oberfranken. Teildruck.
- Hyatt A., 1876. Genetic relations of Stephanoceras. Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. Bd. XVIII.
- Imlay R., 1953. Callovian ammonites from the United States and Alaska. Par. 1, 2. U. S. Geol. survey Prof. Paper. 249, A. B.
- Imlay R., 1962. Jurassic (Bathonian or early Callovian) ammonites from Alaska and Montana. Geol. Surv. Profess. Paper. № 374-c.
- Jeanne A., 1954. Die Macrocephaliten des Callovien von Herznach (Aargau). Eclogae Geologicae Helvetiae. Vol. 47, № 2.
- Kovács L., 1956. Die charakteristischen Züge der Lebensweise der Ammoniten mit Hinsicht auf die Faziesbestimmung. Bán. föl. röm. Karok kösz. egyet Karok, Sopron. № 19.
- Lemoine P., 1910—1911. Ammonites du Jurassique supérieur du Cercle d'Anallava. Ann. de Paléont. v. V, VI. Paris.
- Lissajous M., 1912. Jurassique Mâconnais. Fossiles caractéristique. B. S. Hist. nat. Mâcon. 3.
- Löczy L., 1915. Monographie der villanier callovien Ammoniten. Geologia Hungarica, t. I, fasc. 3—4.
- Loriol P., 1896—1897. Etudes sur les mollusques et Brachiopodes de l'oxfordien supérieur et moyen de Jura Barnois. Mém. Soc. Pal. Suisse. Vol. XXIII et XXV.
- Madsen W., 1904. On Jurassic fossils East Greenland Middl. Medd. om Grönl. Bd. 29.
- Makowski H., 1962. Problem of sexual dimorphism in ammonites. Palaeontologia Polonica, № 12.
- Milachewitsch C., 1879. Sur les Couches à A. macrocephalus en Russie. Bull. Soc. Imp., Nat. Moscou. Vol. LIV. № 3.
- Morris I., and Lycett I. 1854. A monograph of the mollusca from the great oolite chiefly from Miuchinhampton and the coast of Yorkshire. Paleontographical Society.
- Model, 1914. Ein Reitz. z. Kenntn. Ammonitenfauna der Macroceph. d. Nord-West Franken. Erlangen.
- Neumayr M., 1883. Über klimatischen Zonen der Jura und Kreidezeit. Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.,-Nat. 47, 1.
- Neumayr M. und Unlig W., 1892. Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien. Denkschr. Akad. Wiss. t. LIX, Wien.
- Nicklès M., 1928. Sur la présence de quelques Macrocephalites Indomalgaches dans le callovien de Lorraine. C. R. S. G. F. (8) XXVIII, Géologie France.

- Nikitin S., 1881—1885. Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouv. mém. de la Soc. imp. de Nat., Moscou. Vol. XIV, XV.
- Noetling F., 1896. The fauna of the Mazar Drick. Pal. Indica ser. XVI.
- Oppel A., 1856-58. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Südwesteichen Deutschlands. Stuttgart.
- Orbigny A., 1842—1849. Paléontologie française, terrains jurassiques. Cephalopodes. Paris.
- Orbigny A., 1850—52. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle.
- Parona C. et Bonarèlli G., 1895. Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie. Mém. Acad. de Savoie (4) t. IV. Chambéry.
- Petitclers P., 1915. Essai sur la faune du Callovien dans le département des Deux-Sèvres (Vesoul).
- Phillips I., 1829. Illustrations of the Geology of Yorkshire or a description of the strata and organic remains of the Yorkshire. Coast.
- Phillips I., 1835. Second edition. London.
- Phillips I., 1875. Third edition. London.
- Pompecky J., 1894. Über Amm. mit «anormalen». Wohnkammer. Jahreshfte Vaterländ Nature. Württemberg.
- Popovici-Hatzeg V., 1905. Les Cephalopodes du Juras. moyen du Mont Strunga. Mém. Soc. géol. Fr. t. XIII.
- Quenstedt F., 1846—1849. Atlas zu den Cephalopoden. Tübingen.
- Quenstedt F., 1852. Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen.
- Quenstedt F., 1886—1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart.
- Reinecke D., 1818. Maris protogaei Nautilus et Argonautas. Coburg.
- Reyment K., 1957. Über Farbspuren bei einigen Ammoniten. Neues Jahrb. geol. und paläont. Monatsh. № 7—8.
- Roman F., 1924. Etude sur le callovien de la vallée du Rhône. Trav. Lab. Géol. Lyon., Fasc. VI.
- Roman F., 1938. Les Ammonites jurassiques et crétacées. Paris.
- Schindewolf O., 1923. Über die Ausgestaltung der Lobenlinie bei den Neoammonoidea. Wdkd. Zbl. Min. Geol. u. Paläont., Bd. 24.
- Schindewolf O., 1936. Paläontologie. Entwicklungslehre und Genetic. Berlin.
- Schlothheim E., 1820. Die Petrefactenkunde auf ihrem jetrigen Standpunkte. Nachträge.
- Sowerby J., 1812—1846. The mineral conchology of Great Britain, 7 Vols.
- Sowerby J., 1840. Apendix to Grant. Mem. to illustrate a geol. map. of Kutch. Transact. Geol. Sos. London. Vol. V, ser. 2.
- Scott G., 1940. Palaeoecological factors controlling the distribution and mode of life of cretaceous ammonoids of Texas area. J. Palaeontol., vol. 14, № 4.
- Spath L. 1924. On the Blake Collection of Ammonites from Kachh. India. Mem. of the Geol. Survey of India. New. Ser., vol. IX, mem. №1.
- Spath L., 1927—1933. Revision of the jurassic cephalopod Fauna of Kachh. Pal. Indica, vol. IX, mem. 2. Part I—VI.
- Spath L., 1932. The invertebrate faunas of the Bathonian-Callovian deposits of Jameson Land. (East Greenland). Medd. om Grönland, vol. 87, №7.
- Steinmann G., 1881. Zur Kenntniss der Jura und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). Neues Jahr. für Min., Geol. u. Pal.
- Steinmann G., 1908. Die geologischen Grundlagen der Abstammungssicherei. Leipzig.
- Tornquist A., 1894. Über Macrocephaliten im Terrain à chailles. Mem. Soc. Pal. Suisse., t. XXI.
- Uhlig W., 1910. The fauna of the Spiti shales. Pal. Indica, ser. XV.
- Waagen W., 1875. Jurassic fauna of Cutch. The Cephalopoda. Pal. Indica., ser. IX, t. 1.
- Walther I., 1897. Über die Lebensweise fossiler Meerestiere. Zeit d. Deutsch. Geol. Gessellschaft. XLIX, Bd. 2.
- Weber E., 1958. Gedanken zur biologischen Deutung der Schalenskulptur zur Lebensentfaltung und zum Lebensbild der jüngeren ~~skulptur, zur Lebensentfaltung und zum Lebensbild der jüngeren~~ skulpturtragenden Ammoniten (Meso und Neoammonoidea). Z. Dtsch. Geol. ges., 109, №2.
- Westermann G., 1956. Philogenie der Stephanocerataceae und Perisphinctaceae des Dogger. N. Jahr. Geol. und Pal., Bd. 103 H. 1—2.
- Westermann G., 1958. The Significance of Septa and Sutures in Jurassic Ammonites systematics. Geol. Magazine.
- Zieten C., 1830—1832. Die Versteinerungen Wurtembergs. Stuttgart.
- Zittel K., 1868. Die Cephalopoden der stramberger Schichten. Pal. Mitth. Mus. Koen. Bayer. Staates.
- Zittel K., 1884. Handbuch der Paleontologie. München, Oldenburg.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Перечень описанных видов

- Dolikephalites flexuosus* Spath, стр. 174, табл. XIV, рис. 2а, б;
Dolikephalites subcompressus (Waag.), стр. 176, табл. VI, рис. 2; табл. XI,
 рис. 1, 4;
Dolikephalites n. sp., стр. 179, табл. XIII, рис. 2;
Dolikephalites typicus (Blake), стр. 171, табл. XIX, рис. 2;
Dolikephalites typicus balkarensis (Ильин), стр. 173, табл. XV, рис. 2;
Indocephalites caucasicus (Djan.), стр. 125, табл. II, рис. 1;
Indocephalites cf. *chrysoolithicus* (Waag.), стр. 115, табл. VIII, рис. 1;
 табл. XI, рис. 5;
Indocephalites diadematus (Waag.), стр. 118, табл. XV, рис. 3; табл. XXI,
 рис. 3а, б;
Indocephalites khraensis Spath, стр. 116, табл. VII, рис. 3а, б;
Indocephalites sphaericus tchegemensis n. subsp., стр. 123, табл. XVIII,
 рис. 2а, б;
Indocephalites cf. *sphaeroidalis* Spath, стр. 122, табл. XVI, рис. 2а, б;
Indocephalites transitorius Spath, стр. 112, табл. X, рис. 4; табл. XXI,
 рис. 2;
Kamptokephalites ardonensis n. sp., стр. 160, табл. V, рис. 5а, б;
Kamptokephalites colchicus (Djan.), стр. 158, табл. XVII, рис. 1;
 табл. XVIII, рис. 1; табл. XIX, рис. 4; табл. XXI, рис. 1;
Kamptokephalites dimerus (Waag.), стр. 151, табл. VIII, рис. 3а, б;
 табл. IX, рис. 3;
Kamptokephalites grantanus (Opp.), стр. 155, табл. IV, рис. 4;
 табл. XIII, рис. 4;
Kamptokephalites intermedius (Greif), стр. 154, табл. I, рис. 2а, б;
 табл. XVIII, рис. 3;
Kamptokephalites magnumbilocatus (Waag.), стр. 149, табл. VIII, рис. 2;
Kamptokephalites lamellosus (Sow.), стр. 162, табл. IV, рис. 1; табл. V,
 рис. 1, 3; табл. XI, рис. 5; табл. XIII, рис. 3; табл. XVIII, рис. 5;
Kamptokephalites subtrapezinus (Waag.), стр. 165, табл. I, рис. 4; табл. II,
 рис. 2—3а, б; табл. VI, рис. 4; табл. IX, рис. 2а, б; 4а, б; 5а, б;
 табл. XII, рис. 2; табл. XIII, рис. 5; табл. XVI, рис. 3а, б;

- Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.), стр. 103, табл. VI,
 рис. 1, 3; табл. VIII, рис. 1; табл. X, рис. 1—2; табл. XV, рис. 4;
 табл. XX, рис. 2;
Macrocephalites macrocephalus madagascariensis Lém., стр. 99, табл. I,
 рис. 1; табл. XIX, рис. 1; табл. XXII;
Macrocephalites rotundus (Quenst.), стр. 105, табл. IV, рис. 3; табл. XVII,
 рис. 3;
Macrocephalites tcherekensis n. sp., стр. 107, табл. XIII, рис. 1;
Pleurocephalites abchasicus n. sp., стр. 142, табл. XV, рис. 1; табл. XVI,
 рис. 1;
Pleurocephalites elephantinus (Sow.), стр. 133, табл. IV, рис. 5а, б;
Pleurocephalites pila (Nik.), стр. 135, табл. VI, рис. 5; табл. XI, рис. 3;
 табл. XVIII, рис. 4, 6а, б; табл. XX,
 рис. 3а, б; табл. XXI, рис. 4а, б;
Pleurocephalites pila andrussowi (Sem.), стр. 138;
Pleurocephalites subtumidus (Waag.), стр. 139, табл. I, рис. 5; табл. IV,
 рис. 2а, б; табл. VII, рис. 2а, б; табл. IX,
 рис. 1а, б; табл. X, рис. 3; табл. XX, рис. 4а, б;
Pleurocephalites tumidus (Rein.), стр. 129, табл. I, рис. 3; табл. III,
 рис. 1—3; табл. V, рис. 4а, б; табл. XI, рис. 2; табл. XII, рис. 1, 3;
 табл. XIV, рис. 1; табл. XVII, рис. 2; табл. XIX, рис. 3а, б;
 табл. XX, рис. 1;
Pleurocephalites uhligi (Lém.), стр. 144, табл. XIV, рис. 3а, б;

Т а б л и ц ы

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

ТАБЛИЦА I

1. *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem. — обр. Н 322/35, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 99
- 2а, б. *Kamptokephalites intermedius* (Greif) — обр. А-48, Северный Кавказ, с. Верхний Згид, нижний келловей стр. 154
3. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 100, Северный Кавказ, р. Псыган-су, келловей стр. 129
4. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 59, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей стр. 165
5. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. 20, Грузия, р. Чео, нижний келловей стр. 139

ТАБЛИЦА II

1. *Indocephalites caucasicus* (Djan.) — обр. 515, Грузия, с. Цеси, келловей стр. 125
2. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. К-33, Крым, г. Эгер-оба, келловей стр. 165
- 3а, б. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. А-42, Северный Кавказ, к западу от с. Верхний Згид, нижний келловей . стр. 165

ТАБЛИЦА III

1. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 25, х. 2/3, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 129
- 2а, б. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. А-47/60, Северный Кавказ, р. Ардон, келловей стр. 129
3. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. А-27, Северный Кавказ, с. Верхний Згид, нижний келловей стр. 129

ТАБЛИЦА IV

1. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. 107, Грузия, р. Саквисегеле, нижний келловей стр. 162

- 2а, б. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. А-53, Северный Кавказ, к западу от с. Верхний Згид, нижний келловей . . . стр. 139
3. *Macrocephalites rotundus* (Quenst.) — обр. 8, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 105
4. *Kamptokephalites grantanus* (Opp.) — обр. 41, Северный Кавказ, р. Чегем, нижний келловей . . . стр. 155
- 5а, б. *Pleurocephalites elephantinus* (Sow.) — обр. Н305/87, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 133

ТАБЛИЦА V

1. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. 107, Грузия, р. Сакирисгеле, нижний келловей . . . стр. 162
2. *Indocephalites* sp.—обр. А-51/60, Северный Кавказ, р. Ардон, нижний келловей
3. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. А-30/60, Северный Кавказ, р. Асса, левый берег, нижний келловей . . . стр. 162
- 4а, б. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. А-58/60, Северный Кавказ, с. Верхний Згид, нижний келловей . . . стр. 129
- 5а, б. *Kamptokephalites ardonensis* n. sp. — обр. А-35, Северный Кавказ, р. Ардон, к западу от с. Упал, келловей . . . стр. 160

ТАБЛИЦА VI

1. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. С-3, Грузия, р. Адзага, нижний келловей . . . стр. 103
2. *Dolikephalites subcompressus* (Waag.) — обр. 19, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей . . . стр. 176
3. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. 65, Северный Кавказ, водораздел Урух — Сехела-дон, нижний келловей . . . стр. 103
4. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 63, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей . . . стр. 165
5. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. 12, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей . . . стр. 135

ТАБЛИЦА VII

1. *Indocephalites* cf. *chrysoolithicus* (Waag.) — обр. 91, Грузия, с. Цеси, нижний келловей . . . стр. 115
- 2а, б. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. 4, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей . . . стр. 139

- 3а, б. *Indocephalites kheraensis* Spath — обр. 2901, Грузия, местонахождение неизвестно . . . стр. 116

ТАБЛИЦА VIII

1. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. 1490, Грузия с. Цеси, нижний келловей . . . стр. 103
2. *Kamptokephalites magnumbilicatus* (Waag.) — обр. Н708/36, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 149
- 3а, б. *Kamptokephalites dimerus* (Waag.) — обр. Н231/37, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 151

ТАБЛИЦА IX

- 1а, б, в. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. 1090, Грузия, с. Адзага, келловей . . . стр. 139
- 2а, б. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. Н203/9, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 165
3. *Kamptokephalites dimerus* (Waag.) — обр. К-41, Крым, Кордонная балка, келловей . . . стр. 151
- 4а, б. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 15, Северный Кавказ, г. Ваза-хох, нижний келловей . . . стр. 165
- 5а, б. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. А-46/60, Северный Кавказ, к западу от с. Верхний Згид, нижний келловей . . . стр. 165

ТАБЛИЦА X

1. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. С-5, Грузия, с. Цеси, нижний келловей . . . стр. 103
2. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. 67, Северный Кавказ, г. Мессина, нижний келловей . . . стр. 103
3. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. 1, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей . . . стр. 139
4. *Indocephalites transitorius* Spath — обр. I, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей . . . стр. 112
5. *Indocephalites* cf. *chrysoolithicus* (Waag.) — обр. С-10, Грузия, местонахождение неизвестно . . . стр. 115

ТАБЛИЦА XI

1. *Dolikephalites subcompressus* (Waag.) — обр. С-6, Грузия, р. Адзага, нижний келловей . . . стр. 176
2. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. К-43, Крым г. Эгер-оба, келловей . . . стр. 129

- 3. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. А-51, Северный Кавказ, р. Ардон, келловей стр. 135
- 4. *Dolikephalites subcompressus* (Waag.) — обр. 2496, Грузия, с. Цеси, нижний келловей стр. 176
- 5. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. 57, Северный Кавказ, р. Псыган-су, келловей стр. 162

ТАБЛИЦА XII

- 1. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 101, Грузия, с. Цеси, нижний келловей стр. 129
- 2. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 44, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 165
- 3. *Pleurocephalites cf. tumidus* (Rein.) — обр. А-58/60, Северный Кавказ, с. Верхний Згид, келловей стр. 129

ТАБЛИЦА XIII

- 1. *Macrocephalites tcherekensis* n. sp. — обр. Н281/33, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей стр. 107
- 2. *Dolikephalites* n. sp. — обр. Н267/34, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 179
- 3. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. 49, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей стр. 162
- 4. *Kamptokephalites grantanus* (Opp.) — обр. 42, Северный Кавказ, р. Чегем, нижний келловей стр. 155
- 5. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 64, Северный Кавказ, водораздел Урух — Сехела-дон, келловей стр. 165
- 6. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. 60, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей стр. 165

ТАБЛИЦА XIV

- 1. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 24, х. 2/3, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 129
- 2а, б. *Dolikephalites flexuosus* Spath — обр. 2, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 174
- 3а, б. *Pleurocephalites uhligi* (Lem.) — обр. 92, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 144

ТАБЛИЦА XV

- 1. *Pleurocephalites abchasicus* n. sp. — обр. 1599, х. 4/5, Грузия, северный склон г. Ах-Ибох, келловей стр. 142

- 2. *Dolikephalites typicus balkarensis* (Ilyin) — обр. 80, Северный Кавказ, г. Мессина, нижний келловей стр. 173
- 3. *Indocephalites diadematus* (Waag.) — обр. 86, Северный Кавказ, р. Сехела-дон, нижний келловей стр. 118
- 4. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gem.) — обр. 72, Северный Кавказ, р. Сехела-дон, нижний келловей стр. 103

ТАБЛИЦА XVI

- 1. *Pleurocephalites abchasicus* n. sp. — обр. 1599, х. 4/5, Грузия, северный склон г. Ах-Ибох, келловей стр. 142
- 2а, б. *Indocephalites cf. sphaeroidalis* Spath — обр. Н377/15, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей стр. 122
- 3а, б. *Kamptokephalites subtrapezinus* (Waag.) — обр. Н309/32, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 165

ТАБЛИЦА XVII

- 1. *Kamptokephalites colchicus* (Djan.) — обр. С-7, х. 4/5, Грузия, р. Адзага, келловей стр. 158
- 2. *Pleurocephalites tumidus* (Waag.) — обр. 106, Грузия, Сакирн-геле, келловей стр. 129
- 3. *Macrocephalites rotundus* (Quenst.) — обр. 78, Северный Кавказ, р. Сехела-дон, келловей стр. 105

ТАБЛИЦА XVIII

- 1. *Kamptokephalites colchicus* (Djan.) — обр. С-7, х. 4/5, Грузия, р. Адзага, келловей стр. 158
- 2а, б. *Indocephalites sphaericus tchegemensis* n. subsp. — обр. Н484/90, Северный Кавказ, р. Чегем, нижний келловей стр. 128
- 3. *Kamptokephalites intermedius* (Greif) — обр. 55, Северный Кавказ, р. Псыган-су, келловей стр. 154
- 4. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. 71, Северный Кавказ, водораздел Урух — Сехела-дон, нижний келловей стр. 135
- 5. *Kamptokephalites lamellosus* (Sow.) — обр. К-57, Крым, Кордонная балка, келловей стр. 162
- 6а, б. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. 5, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 135

ТАБЛИЦА XIX

1. *Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem. — обр. 46, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей стр. 99
2. *Dolikerphalites tyricus* (Blake) — обр. 46а, Северный Кавказ, р. Псыган-су, нижний келловей стр. 171
- 3а, б. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 51, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 129
4. *Camptokerphalites colchicus* (Djan.) — обр. С-8, Грузия, р. Адзага, нижний келловей стр. 158

ТАБЛИЦА XX

1. *Pleurocephalites tumidus* (Rein.) — обр. 45, Северный Кавказ, р. Псыган-су, келловей стр. 129
2. *Macrocephalites macrocephalus canizarroi* (Gemm.) — обр. С-4, Грузия, р. Адзага, нижний келловей стр. 103
- 3а, б. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. А-54, Северный Кавказ, с. Верхний Згид, келловей стр. 135
- 4а, б. *Pleurocephalites subtumidus* (Waag.) — обр. Н718/16, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, келловей стр. 139

ТАБЛИЦА XXI

1. *Camptokerphalites colchicus* (Djan.) — обр. С-9, Грузия, р. Барула, келловей стр. 158
2. *Indocephalites transitorius* Spath — обр. 75, Северный Кавказ, р. Сехела-дон, келловей стр. 112
- 3а, б. *Indocephalites diadematus* (Waag.) — обр. Н240/3, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 118
- 4а, б. *Pleurocephalites pila* (Nik.) — обр. Н334/9, Северный Кавказ, р. Черек Балкарский, нижний келловей стр. 135

ТАБЛИЦА XXII

- Macrocephalites macrocephalus madagascariensis* Lem. — обр. 103, Грузия с. Цеси, нижний келловей стр. 99

ТАБЛИЦА I

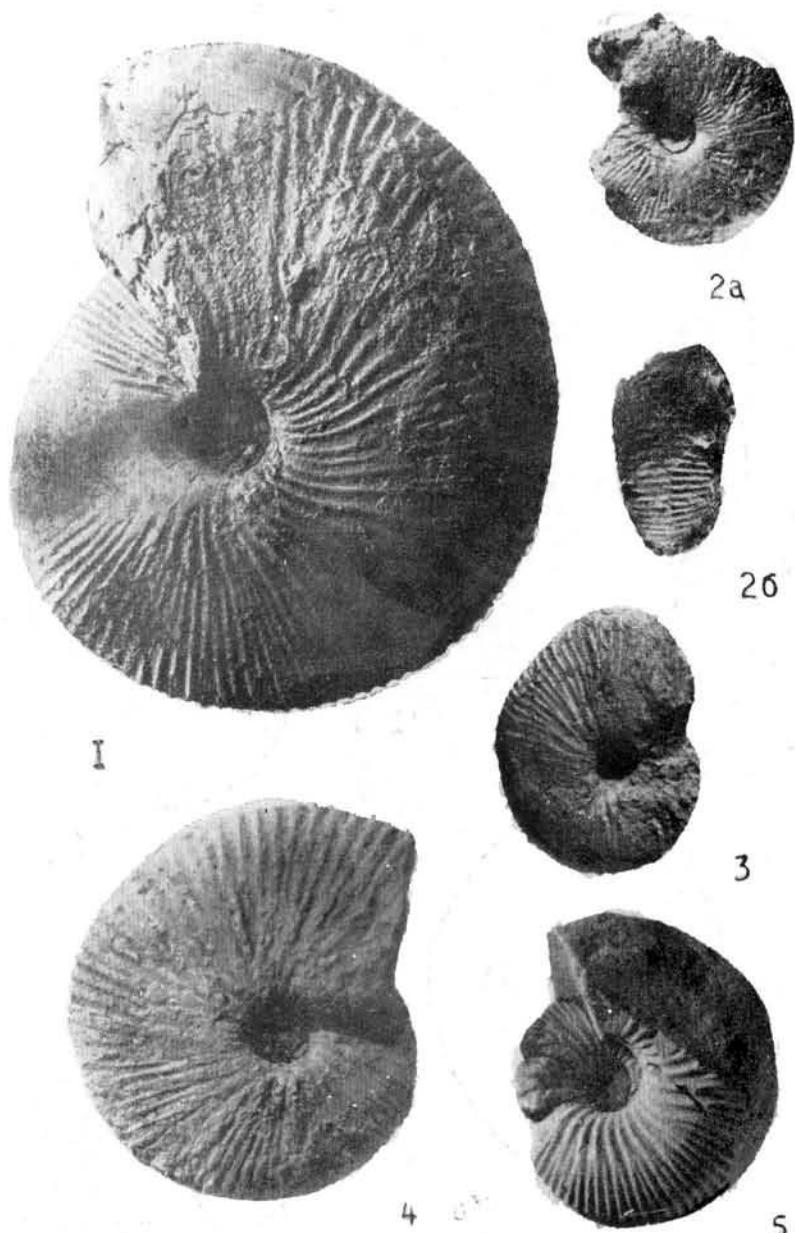


ТАБЛИЦА II

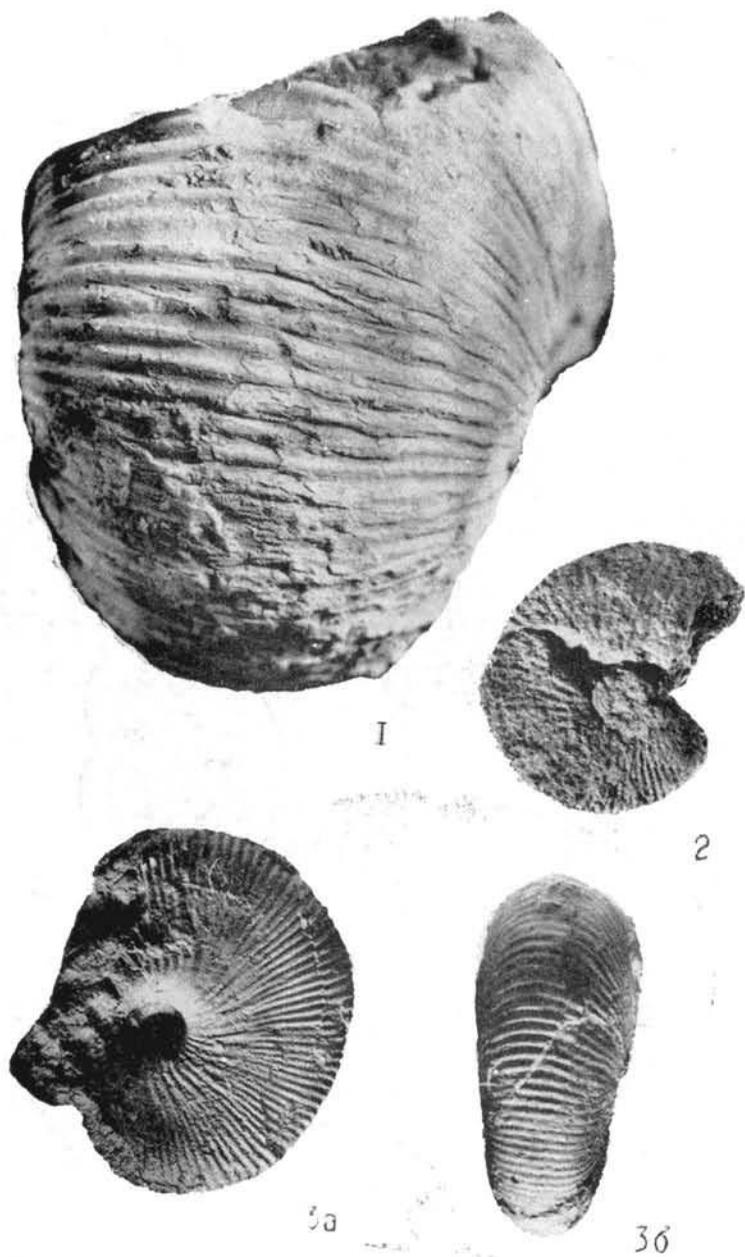


ТАБЛИЦА III

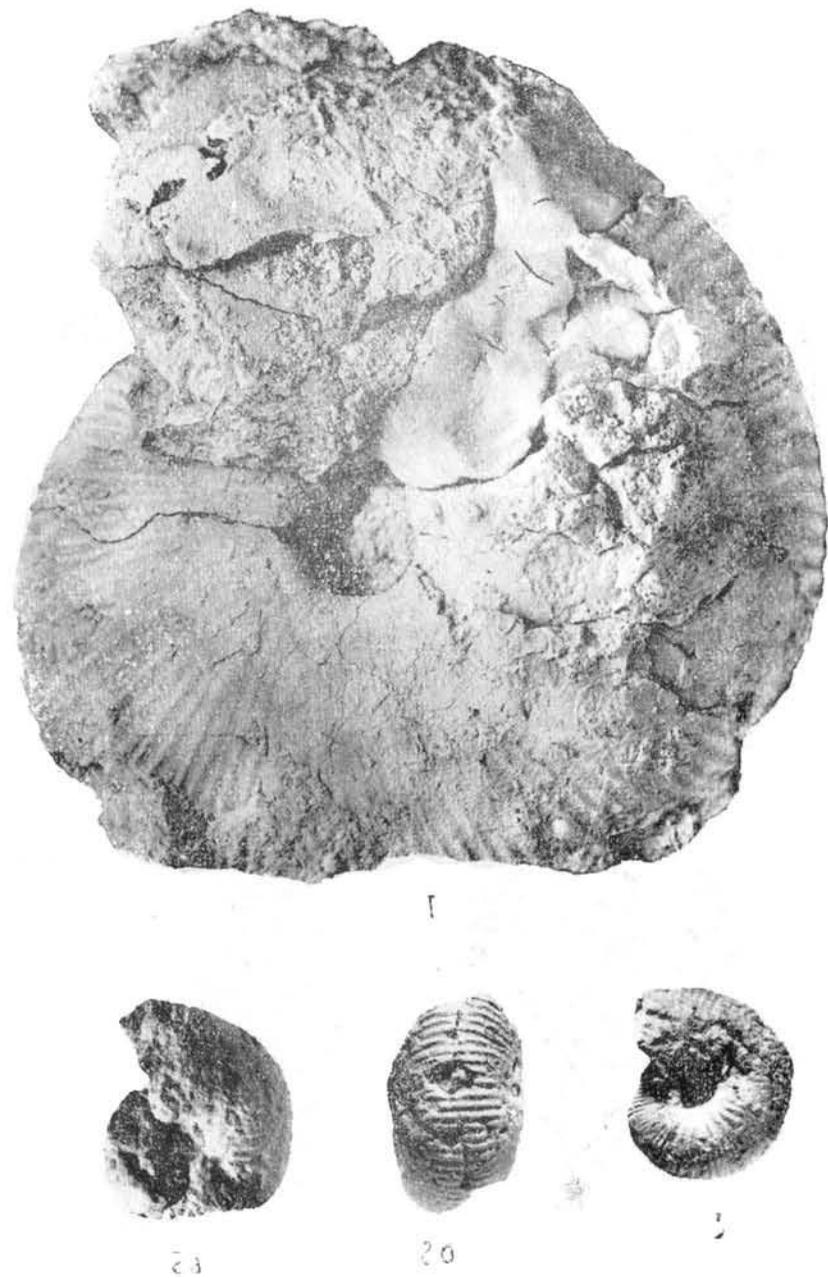


ТАБЛИЦА IV

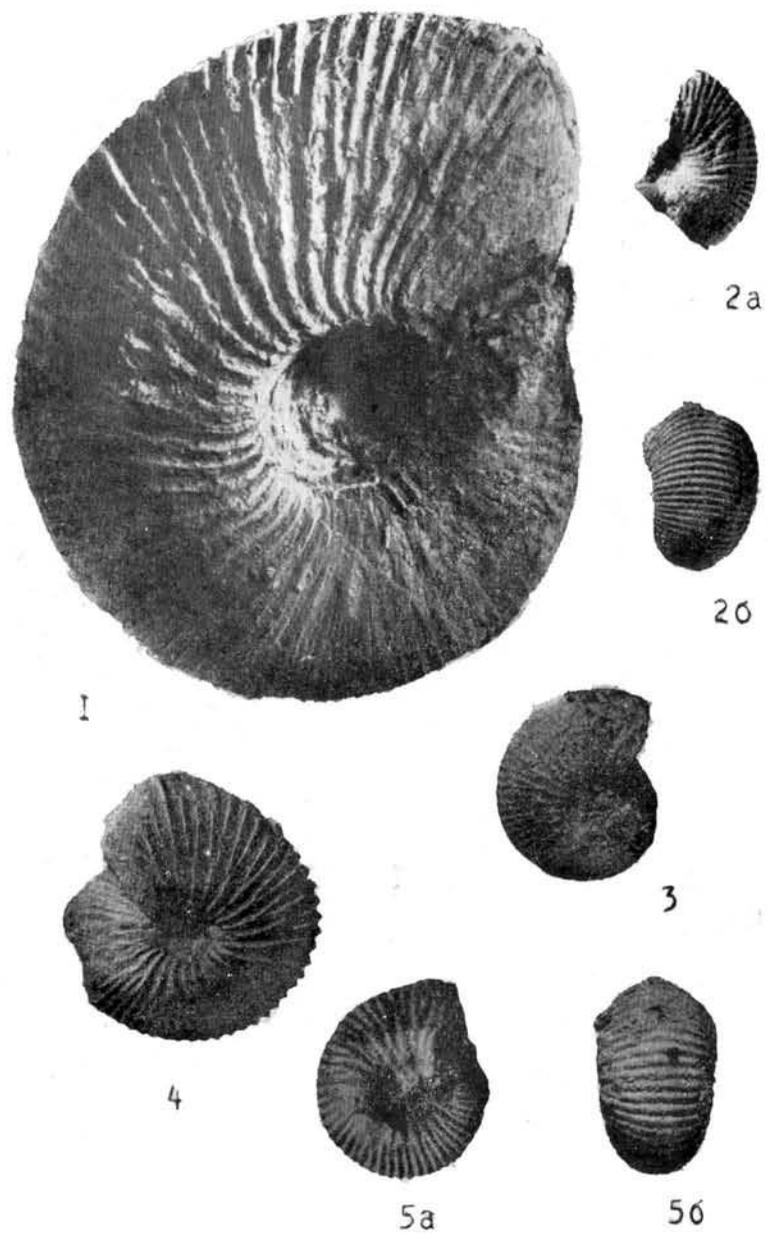


ТАБЛИЦА V

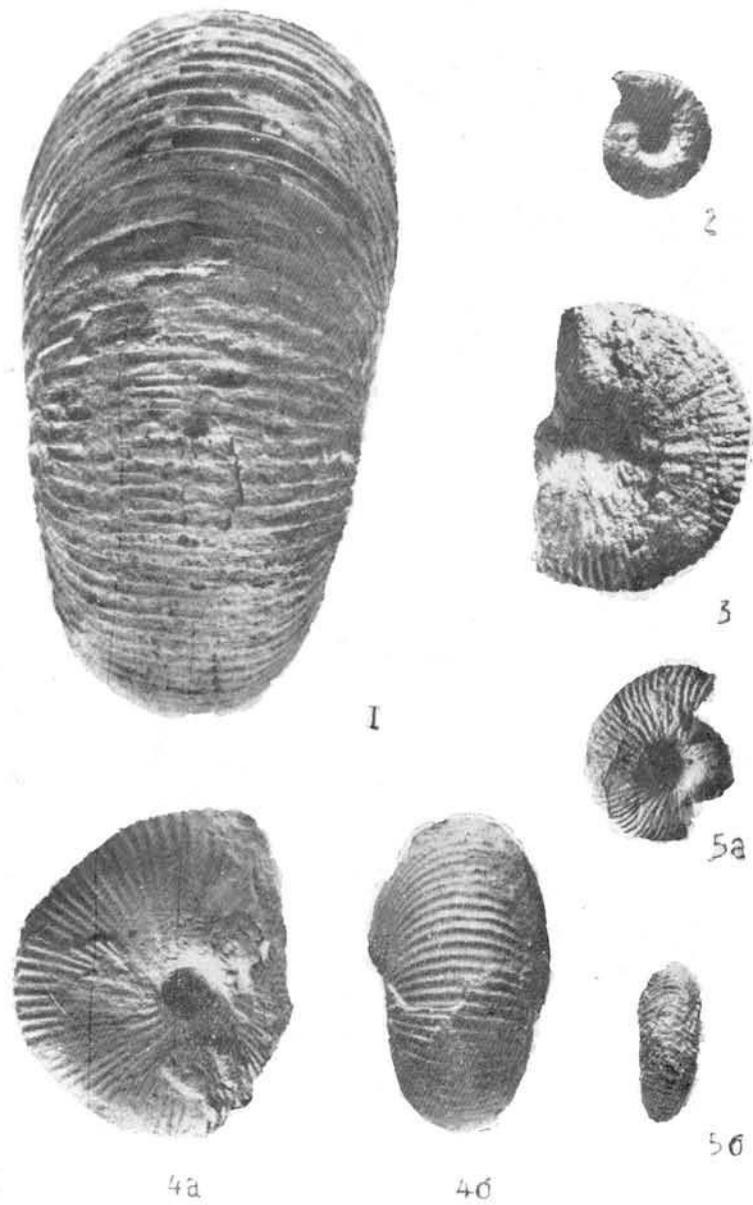


ТАБЛИЦА VI

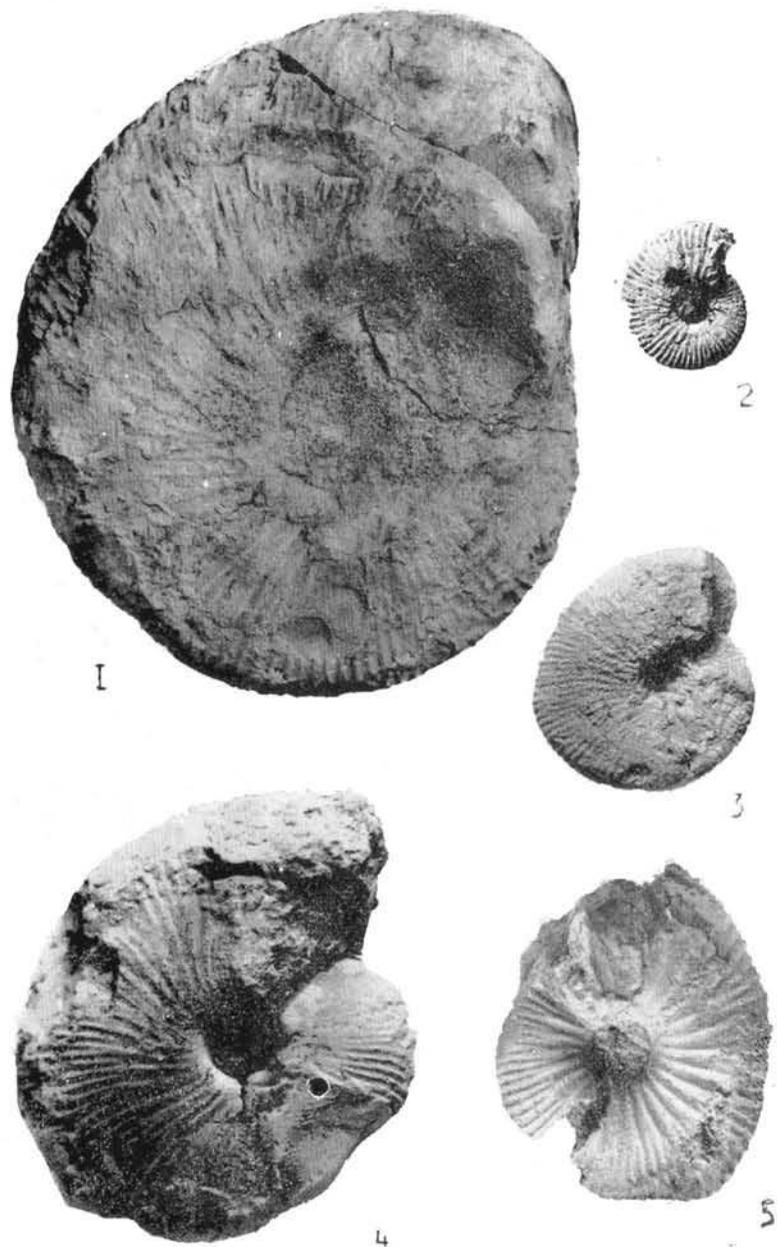


ТАБЛИЦА VII

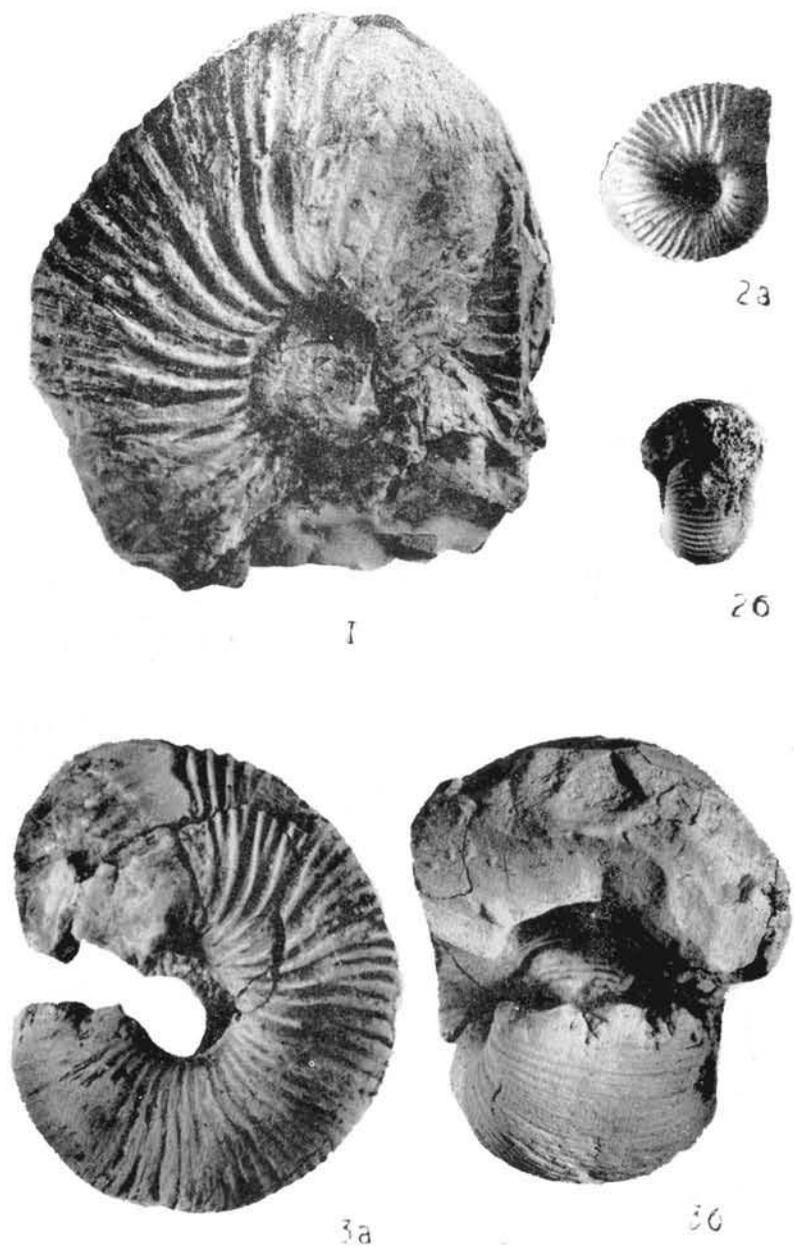


ТАБЛИЦА VIII

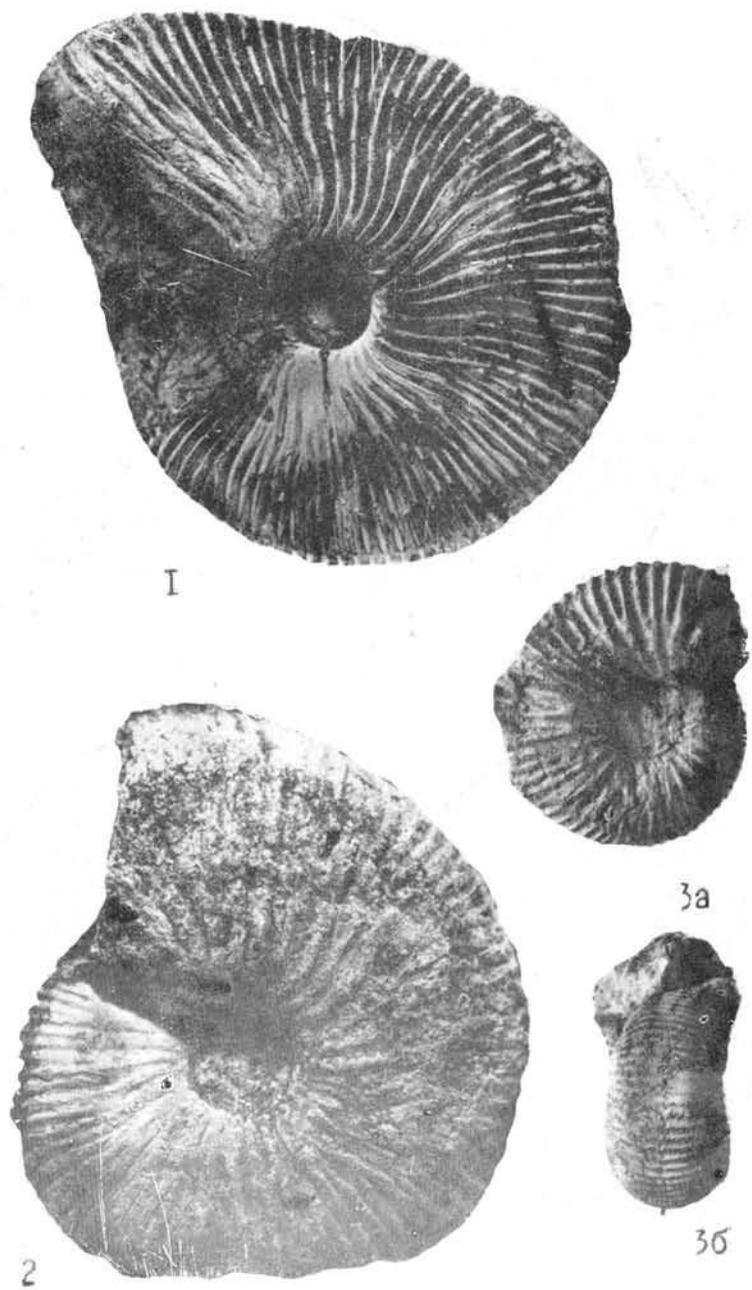


ТАБЛИЦА IX

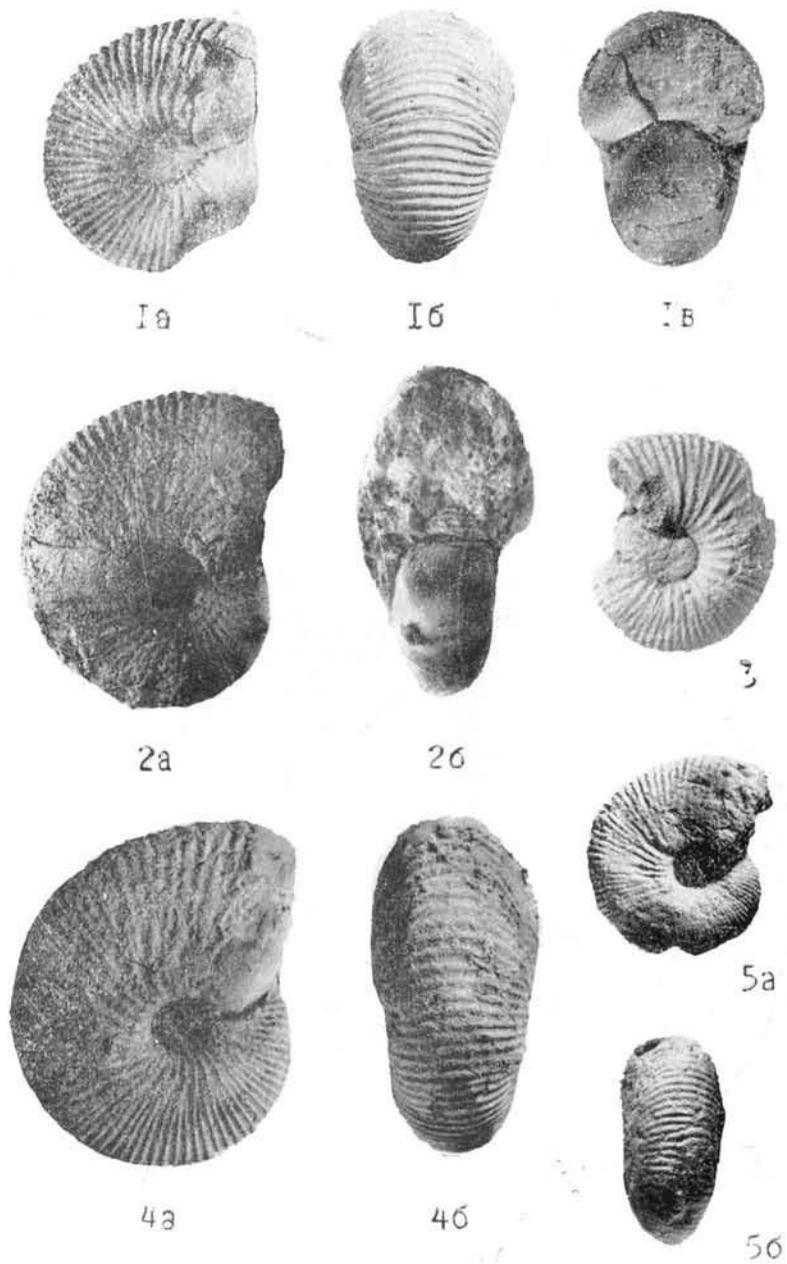


ТАБЛИЦА X

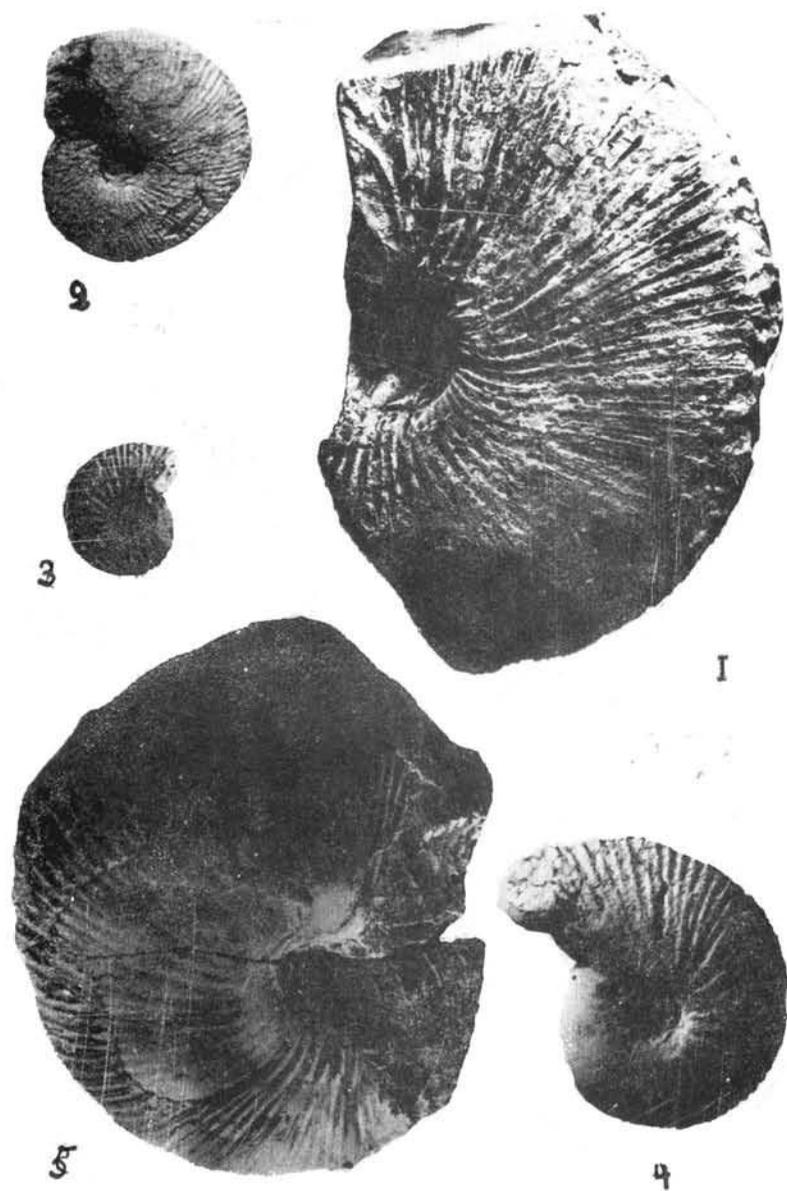


ТАБЛИЦА XI

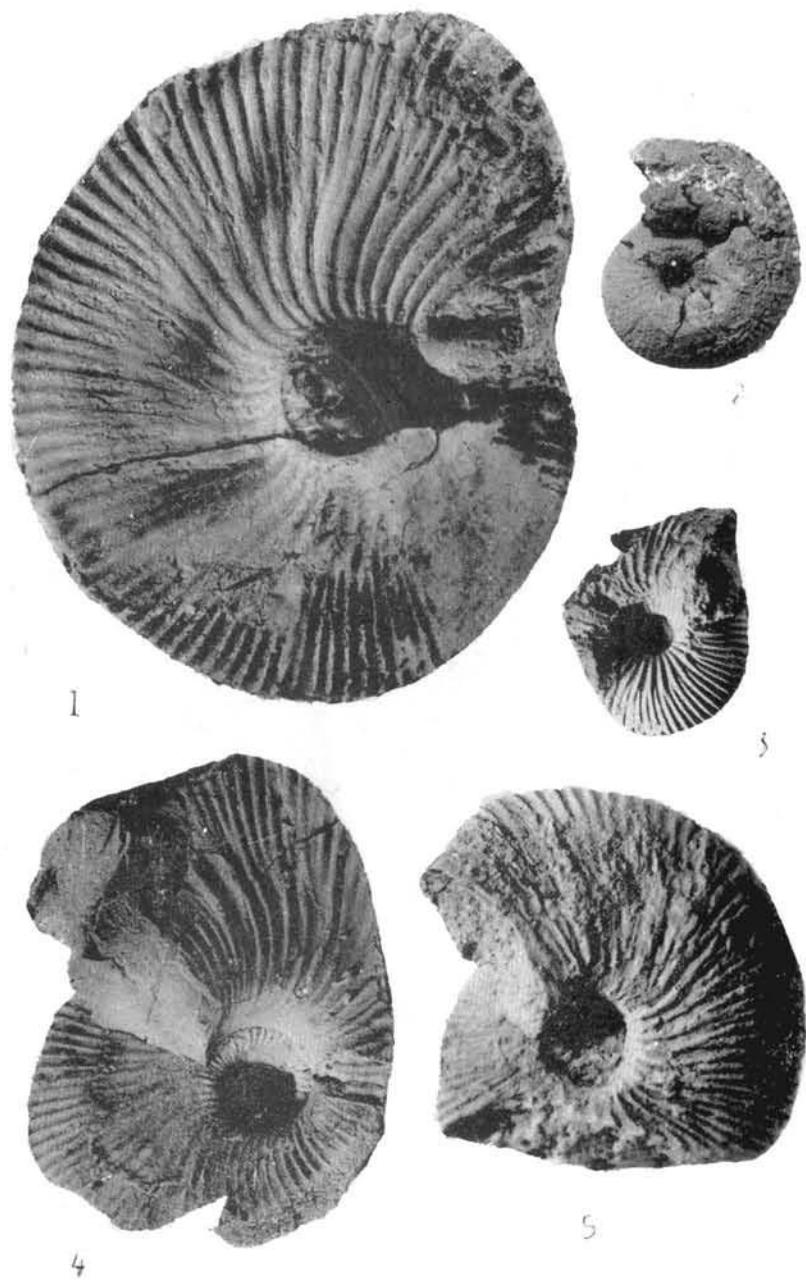
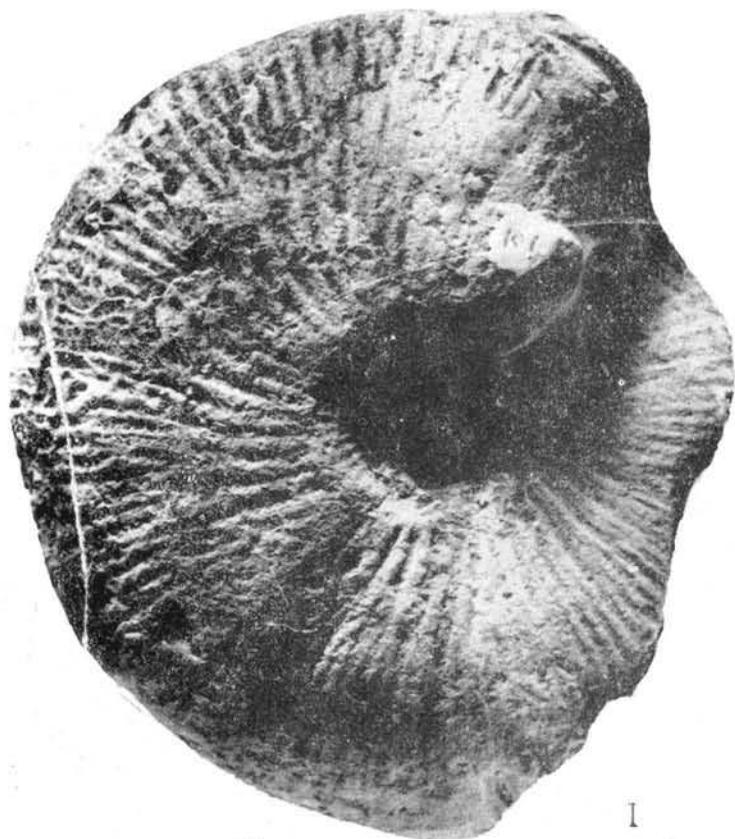


ТАБЛИЦА XII



1

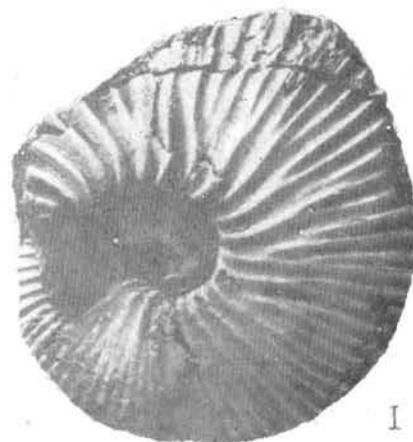


2



3

ТАБЛИЦА XIII



1



2



3



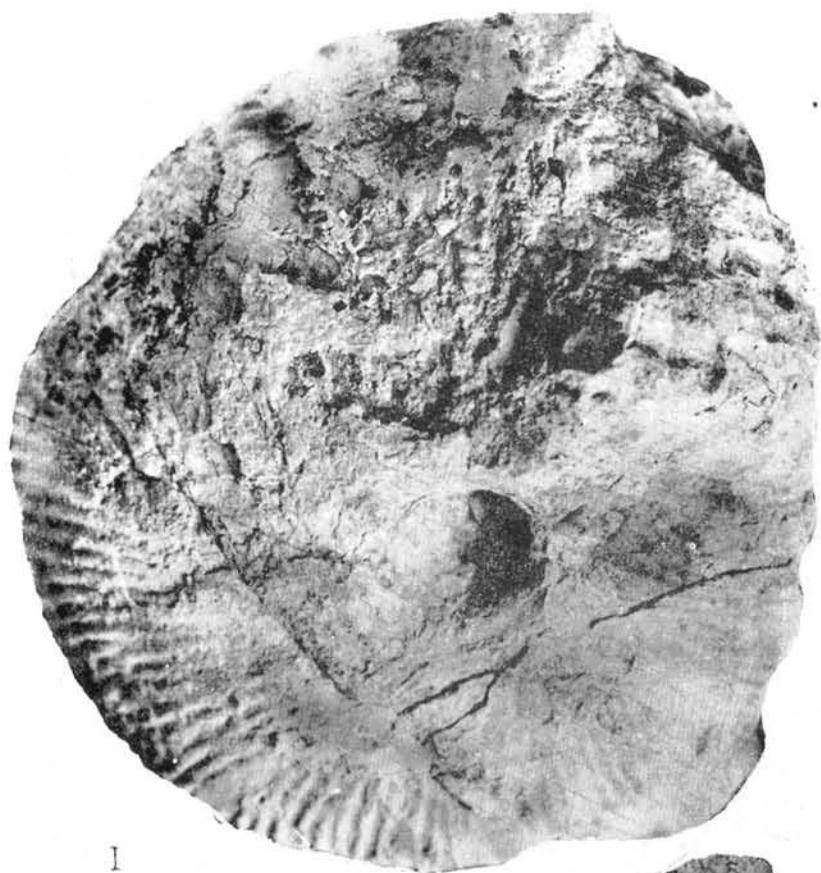
4



5



6



1



2a



2b



3a



3b



1



2

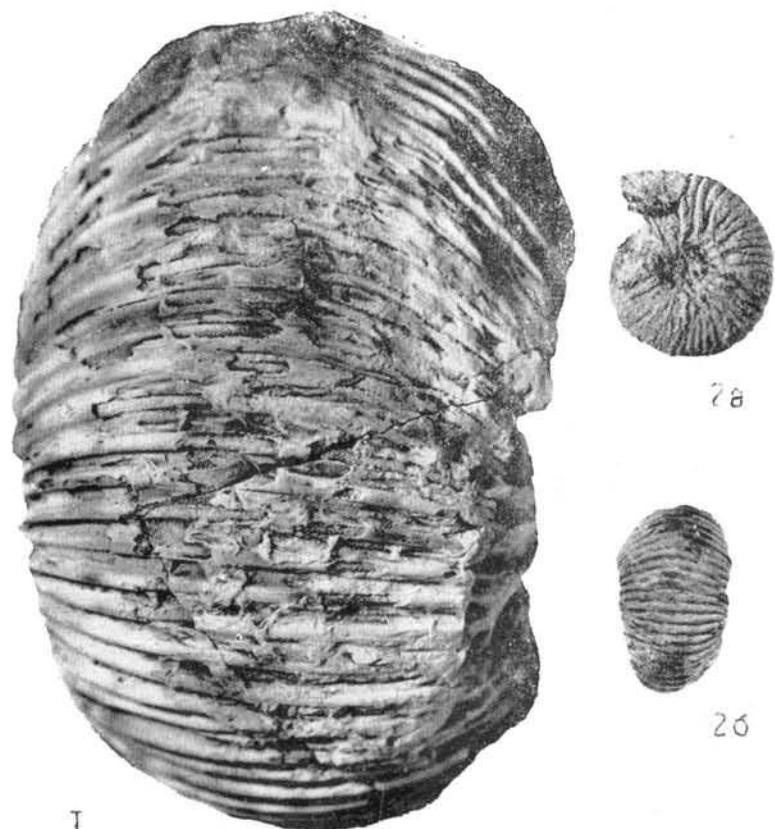


3



4

ТАБЛИЦА XVI



I



3a



3b

ТАБЛИЦА XVII



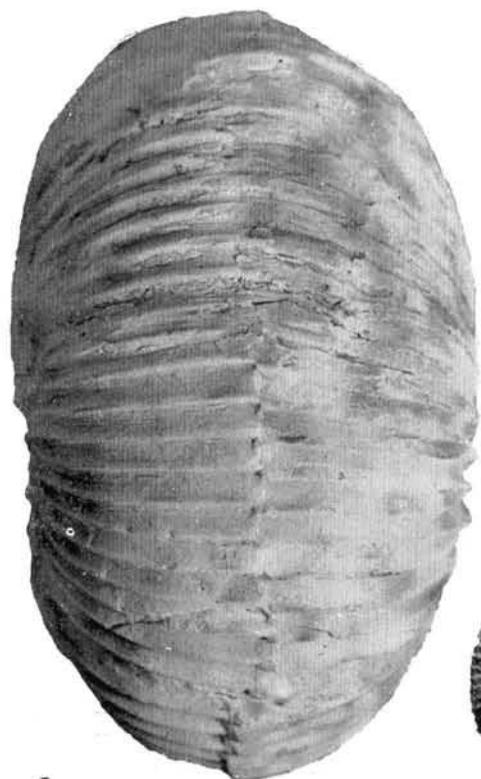
I



2



3



I



2a



2b



3



4



5



6a



6b



I

2



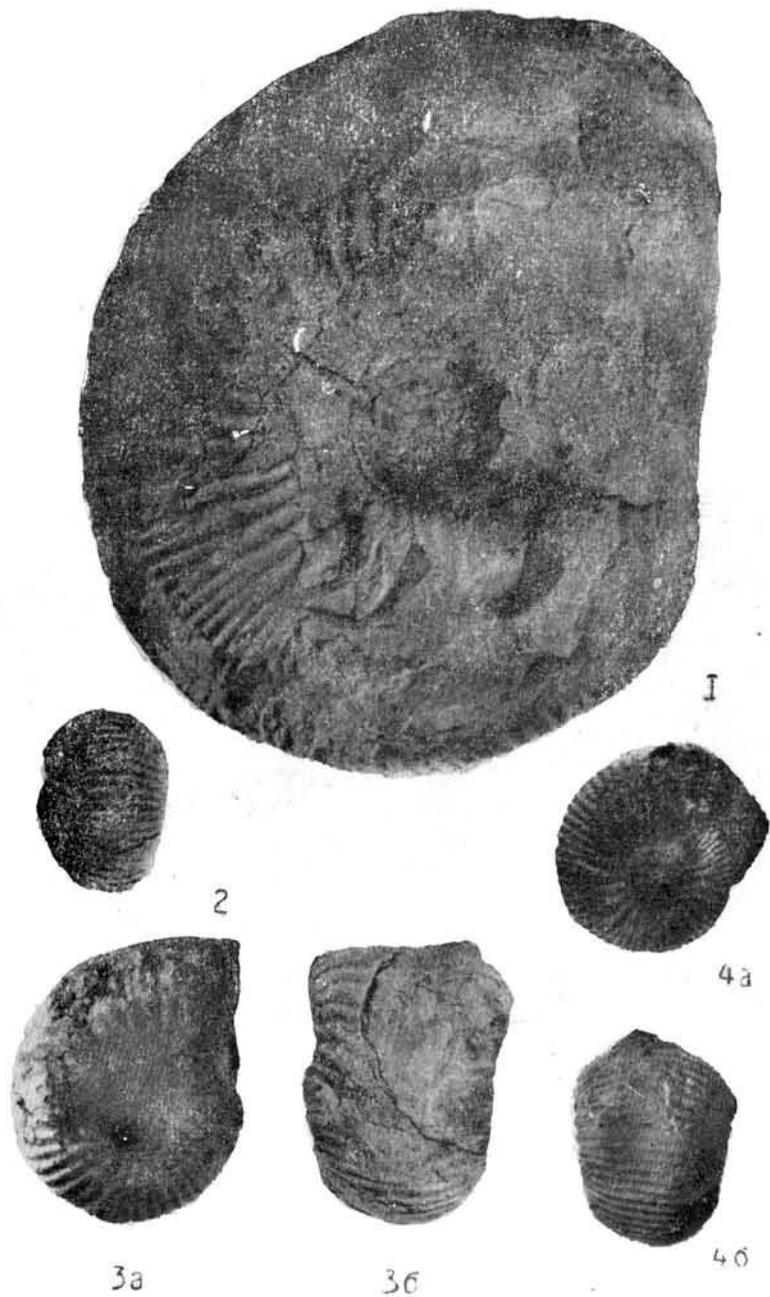
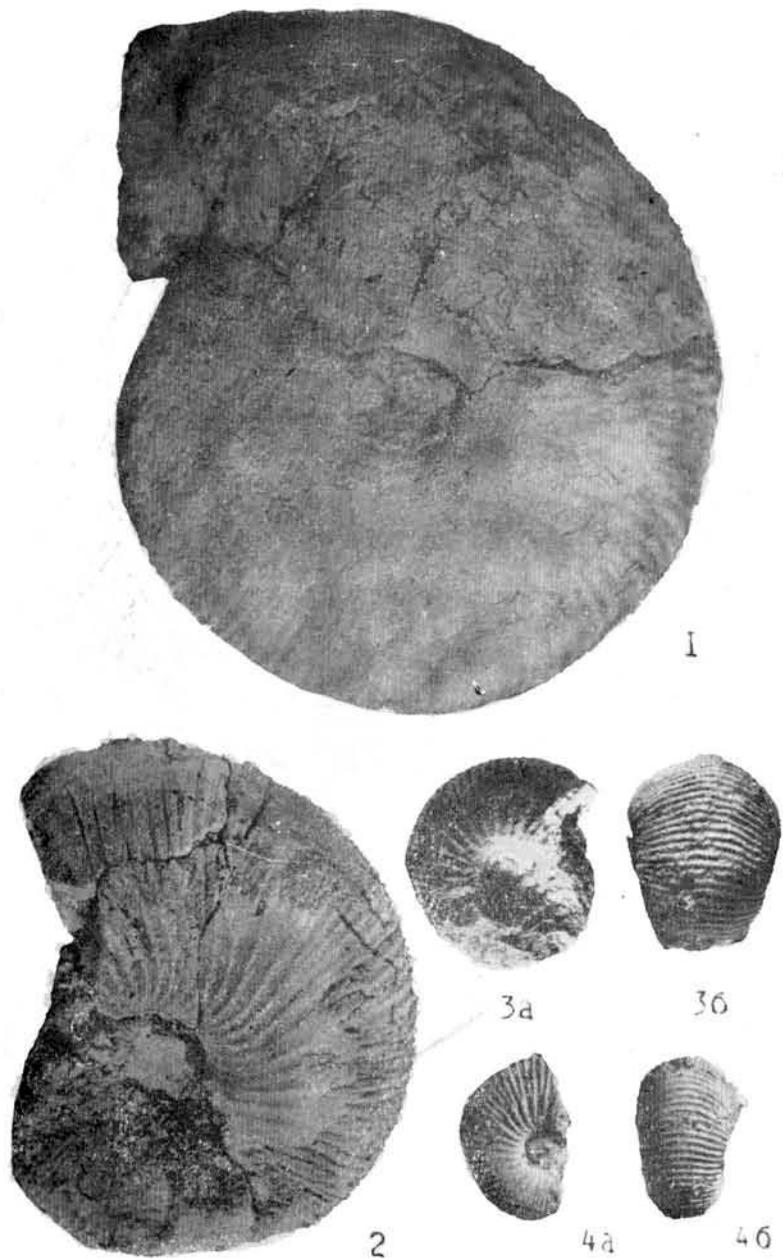
3a



3b



4





ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Краткий очерк стратиграфии келловейских отложений Грузии и Северного Кавказа	6
Стратиграфическое значение и географическое распространение мак- роцефалитид	24
Общие сведения об истории изучения макроцефалитид	26
Методика исследований	38
Среда обитания, образ жизни и некоторые вопросы биологии пред- ставителей семейства макроцефалитид	42
Об особенностях перегородочной линии макроцефалитид	63
К вопросу о развитии представителей семейства макроцефалитид	76
Систематика и описание форм	
Морфологические основы систематики Macrocephalitidae	92
Семейство Macrocephalitidae Buckman	93
Род Macrocephalites Zittel	96
Род Indocephalites Spath	109
Род Pleurocephalites Buckman	127
Род Kamptokephalites Buckman	146
Род Dolikephalites Buckman	169
Заключение	182
Abstract	188
Литература	189
Перечень описанных видов	198
Таблицы	201

Ломинадзе Тамаз Арчилович

КЕЛЛОВЕЙСКИЕ МАКРОЦЕФАЛИТИДЫ ГРУЗИИ И
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Напечатано по постановлению Редакционно-Издательского Совета
Академии наук Грузинской ССР

*

Редактор Н. Г. Химшиашвили
Редактор издательства Н. М. Авалиани
Техредактор Н. А. Эбралидзе
Корректор Л. Г. Горделадзе

Сдано в набор 28.7.1967; Подписано к печати 29.12.1967;
Формат бумаги 60×90¹/₁₆; Печатных л. 14.38; Уч.-Издат. л. 11.38;
УЭ 01432; Тираж 600; Заказ 1159.
Цена 1 руб. 24 коп.

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 60, კუტუზოვის ქ., 15
Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 60, ул. Кутузова, 15

გამომცემლობა „მეცნიერების“ სტამბა, თბილისი, 60, კუტუზოვის ქ., 15
Типография Издательства «Мецниереба», Тбилиси, 60, ул. Кутузова, 15