



С.И. ШУМЕНКО

ИЗВЕСТКОВЫЙ
НАНОПЛАНКТОН
МЕЗОЗОЯ
ЕВРОПЕЙСКОЙ
ЧАСТИ
СССР

160884 н

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ «ПУТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМОВ»

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
PALEONTOLOGICAL INSTITUTE

SCIENTIFIC COUNCIL ON THE PROBLEM «EVOLUTIONARY TRENDS
AND PATTERNS OF ANIMAL AND PLANT ORGANISMS»

S. I. SHUMENKO

MESOZOIC
CALCAREOUS
NANNOPLANKTON
OF THE EUROPEAN
PART OF THE USSR



PUBLISHING OFFICE «NAUKA»
Moscow 1976

*Глубокоуважаемому
Николаю Михайловичу
Стрелову
С. И. Ш.*

С. И. ШУМЕНКО

ИЗВЕСТКОВЫЙ
НАНОПЛАНКТОН
МЕЗОЗОЯ
ЕВРОПЕЙСКОЙ
ЧАСТИ СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1976

Шуменко С.И. Известковый нанопланктон мезозоя европейской части СССР. М., "Наука", 1976. 136 с.

Приводятся сведения об истории изучения, биологии современных представителей нанопланктона, морфологии нанофоссилий и их стратиграфическом значении. С использованием методов электронной микроскопии даются краткие описания 183 видов нанофоссилий, в том числе 4 новых. Описываются 61 род и 12 семейств ископаемого нанопланктона, к которым относятся описанные виды. Для ряда таксонов проведена ревизия.

Монография интересна для палеонтологов, литологов и геологов
Фототабл. 30, илл. 11, библиограф. 241 назв.

Ответственный редактор

доктор биологических наук Л.А. НЕВЕССКАЯ

ВВЕДЕНИЕ

По принятому в Советском Союзе определению к нанопланктону относятся ультрамикроскопические планктонные организмы (или их остатки), размер которых не превышает 50 мк. Для большинства этих организмов характерен панцирь, состоящий из карбоната кальция, вследствие чего их и объединяют в группу "известкового нанопланктона". Среди этой весьма разнородной группы ведущее значение как по распространенности, так и по количеству видов имеют однодеточные золотистые водоросли — кокколитофориды. Являясь водорослевым нанопланктоном, кокколитофориды в то же время обладают и рядом признаков простейших животных, что обуславливает тот интерес, который представляют эти организмы и их ископаемые предки для выяснения путей и закономерностей исторического развития животных и растительных организмов на Земле.

Успехи в изучении остатков известковых нанофоссилий убедительно показывают их большую ценность для биостратиграфии. Уже сейчас при глубоководном бурении изучение известкового нанопланктона является одним из обязательных элементов океанографических исследований. Особенно показательны в этом отношении работы, проводимые по программе глубоководного бурения американским исследовательским судном "Гломар Чедленджер". В ряде районов и на материках по остаткам известкового нанопланктона удалось произвести зональное расчленение отложений палеогена и неогена, по своей детальности не уступающее, а иногда и более детально, чем расчленение, произведенное на основании изучения фораминифер. Малые размеры остатков кокколитофорид и близких к ним организмов делают особенно перспективным их изучение при глубоком бурении, когда возможности поднятия керна очень ограничены и подчас его не хватает для отмычки достаточного количества фораминифер.

Исключительно велика и породообразующая роль известкового нанопланктона. Позднемеловые отложения в этом отношении представляют классическую формацию. Однако, как выяснилось в последние годы, известковые нанофоссилии выступали в роли основных породообразователей уже в некоторые моменты юрского периода и были весьма распространены в раннемеловую, палеогеновую и неогеновую эпохи, а также в четвертичном периоде, включая современные морские и океанические осадки на огромных площадях. Выяснение планктоногенной природы осадочных формаций имеет немаловажное значение с точки зрения органического происхождения нефти и природных газов.

В нашей стране до сих пор по известковому нанопланктону не издано ни одной специальной монографии. Нами была опубликована книга по литологии верхнемеловых отложений востока Украины и области Курской магнитной аномалии (КМА) (Шуменко, 1971а), где значительное внимание было уделено и основным породообразователям меловых пород — кокколитофоридам. Однако в книге не приведены полные палеонтологические описания.

Предлагаемая работа основана на изучении морфологии и распространения 183 видов кокколитов и близких к ним нанофоссилий на территории Украины, центральных областей Европейской части РСФСР, Белоруссии, Крыма и частично Северного Кавказа, Поволжья и Прикаспия. Хотя в процессе изучения остатков известкового нанопланктона применялись и обычные микроскопические методы, основной упор был сделан на электронно-микроскопическое исследование, с которым связана подлинная революция в познании этой группы организмов.

В основу предлагаемой монографии положено изучение собственных коллекций автора, которые хранятся на геолого-географическом факультете Харьковского государственного университета. Частично также использованы материалы, любезно предоставленные д-ром геол.-минер. наук Н.С. Морозовым, кандидатом геол.-минер. наук А.С. Андреевой-Григоревич, В.Г. Морозовой, Ю.Г. Копысовым, А.Н. Соловьевым, а также Л.Л. Эдельманом, О.Б. Дмитренко и Н.Г. Музылевым.

Номера образцов по скважинам даны в виде подробных чисел, у которых в числителе приводится номер скважины, а в знаменателе — глубина отбора образца в метрах. В номера образцов, отобранных из обнажений, входят буквенные индексы. Индексация образцов и список их местонахождений даны в Приложении.

Стратиграфическое расчленение меловых разрезов по области КМА, Днепровско-Донецкой впадине и окраинам Донбасса выполнялось в основном коллективом палеонтологов кафедры геологии и палеонтологии Харьковского университета. По макрофауне это было выполнено О.В. Савчинской и Ю.И. Кацем, по микрофауне — А.П. Васютиной и М.Н. Гладковой. Возраст юрских образцов определен Е.Е. Мигачевой. По северо-западным и северным окраинам Донбасса использованы также материалы В.Ф. Горбенко (Коммунарский металлургический институт), М.Я. Бланка (трест Ворошиловградгеология) и Е.Г. Хроменко (трест Артемгеология).

Стратиграфическая привязка образцов по Крыму осуществлялась в соответствии с "Путеводителем экскурсий XII Европейского микропалеонтологического кодлоквиума" 1971 г., а также по заключениям В.Г. Морозовой (ГИН АН СССР). Образцы по Кавказу датированы В.А. Крашенинниковым (ГИН АН СССР). Возраст образцов по Поволжью определялся сотрудниками Саратовского государственного университета (материалы Н.С. Морозова). Возраст образцов с Мангышлака приводился по данным А.Н. Соловьева и Л.Л. Эдельмана (ПИН АН СССР).

Автор пользуется случаем с признательностью отметить, что в процессе работы неоднократно приходилось пользоваться ценными советами ныне покойного канд. геол.-минер. наук В.П. Маслова, а также советами д-ра геогр. наук А.П. Жузе, проявлявшей постоянный интерес к этой работе.

Критические замечания д-ра биол. наук Л.А. Невесской, просмотревшей рукопись, способствовали улучшению ее качества. Наконец, работа была бы менее успешной без любезного обмена новейшими публикациями со стороны зарубежных коллег: проф. Ж. Дефляндра (Париж, Сорбонна), проф. Г. Штраднера (Вена, Геологическая служба Австрии), проф. Г. Таппан-Лёблич и д-ра А.Р. Лёблич (Калифорнийский университет, США), д-ра Д. Бакри (Лаборатория морской геологии в Ладжолле, США), д-ра С. Гартнера (Морской институт в Майами, США), д-ра Д. Ноель (Музей естественной истории в Париже), д-ра К. Перк-Нильсен (Копенгагенский университет), д-ра П. Рейнгардта (Фрайбергская горная академия, ГДР), д-ра Г. Тирштайна (Геологический институт Цюрихского университета, Швейцария).

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

История изучения известкового нанопланктона насчитывает уже более 130 лет и началась с открытия остатков кокколитофорид — кокколитов. Впервые кокколиты были открыты Эренбергом (Ehrenberg, 1836) именно в меловых отложениях и определены им как неорганические образования, позднее описанные в "Микрогеологии" (Ehrenberg, 1854) под названием морфолитов. Гексли (Huxley, 1858) обнаружил их в современных осадках Атлантического океана, показал органическую их природу и ввел термин "кокколиты". Сорби (Sorby, 1861), а затем Уолличем (Wallich, 1877) наблюдались целые коккосферы. Шмидтом (Schmidt, 1870) впервые были описаны рабдолиты.

Первые попытки классифицировать известковый нанопланктон предпринимались неоднократно в конце XIX столетия (Haeckel, 1870; Wallich, 1877; Murray, Blackman, 1898), однако основы биологической систематики кокколитофорид были разработаны только Ломаном (Lohmann, 1902). Некоторые таксоны, установленные этим исследователем, принимаются ботаниками и палеонтологами и в наши дни. В дальнейшем биологические принципы классификации известкового нанопланктона развивались многими исследователями, среди которых прежде всего следует отметить Шидлера (Schiller, 1930) и Лекад-Шлаудер (Lecal-Schlauder, 1951).

В ископаемом состоянии остатки этих организмов обычно представлены изолированными фрагментами, поэтому такие биологические классификационные признаки, как форма коккосферы, количество жгутиков, характер обрамления ротового отверстия, не могут быть использованы палеонтологами, из-за чего им приходится пользоваться искусственной классификацией, основанной на особенностях морфологии изолированных кокколитов и фрагментов других организмов. В разработке основ такой классификации большую роль сыграли многочисленные труды Кампфнера и Дефляндра. Дефляндер, в частности, внедрил в практику исследования известковых нанофоссилий использование поляризационного микроскопа (Deflandre, 1950, 1952 a), позволившее хотя бы косвенно судить о некоторых деталях их строения.

С именем Тан Син Хок (Tan Sin Hok, 1927) связано открытие своеобразных звездчатообразных органических образований — дискоастеров, которые объединяются в особое семейство и условно относятся к кокколитам. Породообразующая роль кокколитофорид отмечалась Кайе (Cayeux, 1897) во Франции и Суйковским (Sujkowski, 1931) в Польше.

В России, по-видимому, первым обратил внимание на обилие кокколитов в меловых отложениях А.В. Гуров (1886), описавший породы, вскрытые первой глубокой скважиной в Харькове. А.Д. Архангельскому (1912) принадлежат первые описания кокколитов из верхнего мела Поволжья. В дальнейшем у нас в стране эта группа нанофоссилий длительное время не привлекала внимание исследователей, и лишь после Великой Отечественной войны вновь появились публикации по кокколитам и дискоастерам. Вначале это были работы, освещавшие породообразующую роль нанопланктона в палеогеновых отложениях Кавказа (Малышек, 1948; Шамрай, 1949) и меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины (Бушинский, 1954), а затем появились и описания остатков этих организмов. В настоящее время в нашей литературе имеется ряд статей по палеогеновым отложениям юга Русской платформы (Шамрай, Лазарева, 1956; Шамрай, 1963, 1964; Шамрай, Лазарева, Челмокаева, 1967; Шуменко, Нгуен Бьеу, 1967; Шуменко, Данг Дык Нга,

1973, 1974), Карпат (Григорович, 1971), Крыма (Проснякова, 1972) и юго-восточных Ергеней (Горгулевская, 1967).

Несколько видов кокколлитов отмечено в нижнемеловых отложениях Кавказа (Маслов, 1956) и Крыма (Вишневский, Меняйленко, 1963). Описание комплекса кокколлитов из отложений маастрихта, а также отдельные проблематичные виды из юрских отложений Западной Сибири опубликованы В.Н. Векшиной (1959, 1962б). Изображения нескольких видов кокколлитов из меловых отложений Западной Сибири приводятся также в работе Т.Ф. Возженниковой (1960).

В последние годы некоторые поздне меловые кокколлиты на юге Русской платформы изучены И.А. Шамрай (1963). Сведения о комплексах кокколлитов позднего мела Днепровско-Донецкой впадины опубликованы С.А. Любевой (1967, 1968, 1969, 1972). Данные о распространении кокколлитов в разрезах мезозоя и кайнозоя Прикаспия и Предкавказья содержатся в заметке В.К. Прощякова и Т.И. Гальяновой (1967). Распространение некоторых видов и родов кокколлитов и дискоастеров в осадках Тихого и Индийского океанов описано в работах М.Г. Ушаковой (1966, 1967). Почти все вышеупомянутые работы выполнены с помощью обычной микроскопии. Такого же типа исследования мезозойских известковых нанофоссилий выполнялись и за рубежом. Особо следует отметить работы по различным районам мира Дефляндра (Deflandre, 1959, 1963; Deflandre in Deflandre et Fert, 1954), по Польше Гурки (Górka, 1957, 1963), по Алжиру Ноель (Noël, 1956), по югу Франции Каратини (Caratini, 1963), по Австрии Штраднера (Stradner, 1961, 1962, 1963 а б 1964), по юго-западу Франции Мартини (Martini, 1961), по Франции и Голландии Стовера (Stover, 1966). Интересные исследования с частичным использованием электронной микроскопии были выполнены для некоторых районов США и Европы Брамлеттом и Мартини (Bramlette, Martini, 1964), установившими резкую смену кокколлитовых комплексов на рубеже маастрихтского и датского ярусов.

Однако на пути дальнейшего прогресса в изучении известкового нанопланктона непреодолимым препятствием встали ограничения, связанные с недостаточной разрешающей способностью обычной (световой) оптики. При размерах нанофоссилий и их фрагментов, исчисляемых микронами и даже долями микрона, нечего было и думать о детальном изучении их морфологии и построении основанной на морфологических особенностях классификации этих органических остатков, которая отвечала бы современному научному уровню.

Качественно новый период в изучении нанопланктона начался с внедрением электронно-микроскопических методов исследования. Первые попытки использования электронного микроскопа были предприняты в начале 50-х годов (Braarud, Nordi, 1952; Braarud et al., 1952; Deflandre, Fert, 1952, 1953а, б, 1954; Halldal, Markali, 1954). В этих исследованиях был применен "теневой метод", при котором исследуемый объект непосредственно помещался в камеру электронного микроскопа и вследствие малой проникающей способности электронов выглядел на экране как непрозрачный силуэт ("тень"). Несколько фотографий, полученных таким способом, было использовано в работе В.Н. Векшиной (1959). Однако применение такой методики, хотя и давало возможность более детально исследовать контуры нанофоссилий, далеко не исчерпывало возможностей электронного микроскопа и мало что прибавляло к информации, полученной с помощью обычной микроскопии.

Разработка метода электронно-микроскопических реплик разрешила проблему изучения поверхности непрозрачных для электронного пучка объектов. Первые же опыты применения этого метода и изучения остатков нанопланктона позволили внести существенные коррективы в их систематическое положение (Downie, Honeycombe, 1956; Deflandre, Durrieu, 1957).

Вскоре метод реплик был с успехом использован для изучения нанофоссилий различного возраста в разных странах (Black, Barnes, 1959, 1961; Шуменко, 1962; Нау, Towe, 1962; Kamptner, 1963; Cohen, 1964; Noël, 1964; Reinhardt, 1964). Его применение значительно активизировало исследование известкового нанопланктона. Количество работ с использованием электронной микроскопии исчисляется уже сотнями. Среди них особо следует отметить монографии по юрским отложениям

Европы и Северной Африки (Noël, 19656), по мезозойским и нижнетретичным отложениям ГДР (Reinhardt, 1966), по нижнему мелу Голландии (Stradner, Adamiker, Maresch, 1968) и других районов мира (Thierstein, 1973), по верхнемеловым отложениям Америки (Техаса, Арканзаса) и некоторых пунктов Европы (Gartner, 1968; Bukry, 1969), по маастрихту Дании (Perch-Nielsen, 1968), по меловым отложениям Франции (Manivit, 1971).

Метод электронно-микроскопических реплик применяется у нас в стране для изучения верхнемеловых нанофоссилий (Шуменко, 1962, 1963, 1965, 1967, 1968а, 1968б, 1969а, 1969б, 1969в, 1969г, 1969д, 1969е, 1969ж, 1970а, 1970б, 1970в, 1971а, 1971б, 1974б; Шуменко Васин, 1971; Люльева, 1971; Григорович, 1971, 1974), известкового нанопланктона верхней юры (Шуменко, Сотников, Стерлина, 1971), нижнего мела (Шуменко, 1974а), палеогена (Шуменко, Данг Дык Нга, 1973, 1974 а,б) и четвертичных отложений (Шуменко, Ушакова, 1967; Ушакова, 1969).

В последние годы дальнейшее развитие электронной микроскопии пошло по двум направлениям. Первое из них связано с созданием высоковольтных микроскопов на 1000 кв и более, которые способны "просветить" остатки известкового нанопланктона (Forchheimer, 1968, 1970). Изображение, полученное с помощью этих приборов, все же уступает по информативности репликам, а уникальность и дороговизна их являются существенными препятствиями для широкого внедрения в практику, по крайней мере в ближайшие годы. Второе направление связано с созданием сканирующих (растровых) электронных микроскопов, позволяющих непосредственно изучать поверхность массивных объектов в широком диапазоне увеличений, включая увеличения обычных микроскопов, с высокой степенью стереоскопичности. Применение этих приборов для изучения нанофоссилий уже дало ощутимые результаты (Forchheimer, 1968, 1970; 1972, Noël, 1970; Manivit, 1971; Ушакова, 1969а; Шуменко, 1971б и др.) и имеет большие перспективы, поскольку в принципе позволяет проводить исследования, по массовости изучаемых объектов не уступающие обычной микроскопии.

БИОЛОГИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИЗВЕСТКОВОГО НАНОПЛАНКТОНА

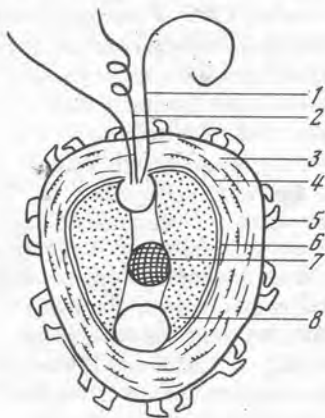
Далеко не все потомки мезозойских нанофоссилий дожили до наших дней. Сведения о биологии этой группы организмов ограничиваются почти исключительно кокколитофоридами, причем и для этого порядка золотистых водорослей они носят фрагментарный характер.

Кокколитофориды – одноклеточные организмы, округлая или овальная клетка которых имеет размер от 4 до 40 мк. На определенной стадии жизненного цикла они несут два жгутика. Иногда наблюдается и третий жгутик – гаптонема (рис.1), который является органом прикрепления к субстрату. Клетка содержит ядро, вакуоли и два хроматофора (хлоропласт) желто-бурого цвета, что и определяет систематическую принадлежность организмов к золотистым водорослям. Поверхность клетки окружена мембраной и толстым слоем слизистого вещества с неминерализованными чешуйчатыми тельцами внутри. На поверхности слизистого слоя и отчасти погруженные в него располагаются карбонатные дисковидные или другой формы образования – кокколиты, которые обычно и сохраняются в ископаемом состоянии. Кокколиты формируются внутри специальных органелл (Isenberg et al., 1966; Wilbur, Watabe, 1963) и могут располагаться на поверхности клетки изолированно или, срастаясь между собой, образовывать сплошной или пористый панцирь – коккосферу, редко сохраняющуюся в мезозойских отложениях. Жгутики выходят наружу через отверстие, расположенное на дне так называемого ротового углубления, хотя оно не служит для питания клетки. "Ротовое углубление" нередко бывает окружено кокколитами другой формы, чем на остальной поверхности коккосферы или клетки (рис.2). Диморфизм, а иногда и полиморфизм кокколитов могут проявляться и вне обрамления ротового углубления (рис.3), однако в большинстве случаев коккосферы состоят из кокколитов одного сорта (рис.4,5, табл. I, фиг.1).

Кокколиты обычно состоят из кальцита, но есть указания на то, что они могут иметь арагонитовый и даже витеритовый состав (Wilbur, Watabe, 1963; Hart et al., 1965).

По данным Блека (Black, 1968), в современном Мировом океане обитает около 200 видов кокколитофорид¹. Только два вида рода *Hymenomonas* живут в пресных водоемах (Матвиенко, 1954). Учитывая это, есть все основания считать кокколитофорид типичными морскими организмами.

Способность к фотосинтезу определяет оптимальную глубину обитания этих жгутиковых (50–200 м), однако живые клетки их иногда опускаются на глубину до 5000 м (Bernard, 1963), что позволяет предположить их способность и к гетеротрофному питанию. Парк и Адамс (Parke, Adams, 1960) наблюдали на культуре



Р и с. 1. Схематическое строение клетки кокколитофорид. (по Pienaar, 1969)

1 — жгутик, 2 — гаптонема, 3 — слизистый слой, 4 — неминерализованные чешуйчатые тельца, 5 — кокколит, 6 — клеточная мембрана, 7 — ядро, 8 — хлоропласт

Crystallolithus hyalinus явления фаготропии. Наличие жгутиков позволяет организмам передвигаться автономно, однако основную роль в их передвижении играют течения, которые разносят клетки на большие расстояния. Ажурная форма кокколитов, часто снабженных длинными выростами (рабдолиты, рис. 4), обуславливает эффект "парашютирования", вследствие чего даже мертвые клетки опускаются на дно чрезвычайно медленно, по некоторым данным — годами. Такое медленное опускание может привести к растворению кокколитов в воде, недосыщенной карбонатом кальция на больших глубинах. В последнее время установлены случаи нахождения кокколитов ниже критических глубин нахождения карбонатов, где раковинки фораминифер полностью исчезают. Этот феномен не получил еще строгого объяснения и, возможно, связан с защитной ролью остатков органического вещества, в которое при жизни были погружены кокколиты. Парк и Адамс (Parke, Adams, 1960) на культурах установили, что в жизненном цикле кокколитофорид могут чередоваться подвижные и неподвижные фазы развития, как, например *Crystallolithus hyalinus* с простыми голококколитами и *Coccolithus pelagicus*, у которого они комбинируются в сложные плаколиты. По другим данным (Bernard, 1963), в культурах *Coccolithus huxleyi* в процессе размножения наблюдались амебоидальные стадии и стадии без кокколитов. Размножение кокколитофорид осуществляется главным образом продольным делением протопласта на две части. Молодые особи выходят из разламывающегося материнского панциря и вырабатывают каждую свой новый панцирь (Курсанов и др., 1953). Известно также размножение при помощи эндогенных цист: каждая из них образует от 4 до 16 спор, создающих свои жгутики. Кроме того, у этих организмов известны экзогенные цисты, дающие от 4 до 64 клеток, морфология цист может различаться в зависимости от удаленности от берега (Перес, 1969). Количество кокколитофорид в различных частях Мирового океана весьма изменчиво. Они распространены как в центральных областях

¹Вероятно, число видов сильно завышено за счет синонимов.

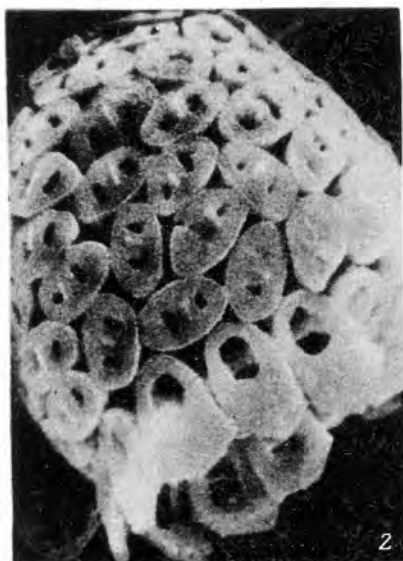


Рис. 2



Рис. 3

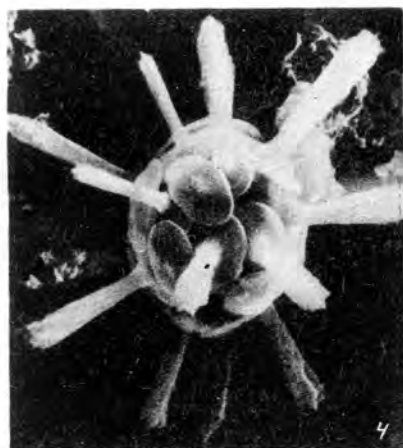


Рис. 4

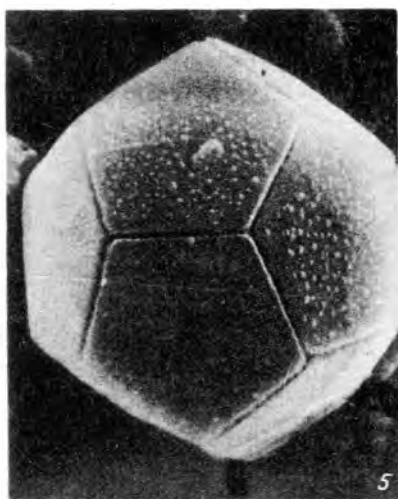


Рис. 5

Рис. 2. Коккосфера *Helladosphaera strigilis* (Gaard) с двумя типами кокколитов ($\times 5700$)

Современный вид из Тирренского моря. Снято с помощью сканирующего электронного микроскопа (по Bortsetti et Cati, 1972)

Рис. 3. Коккосфера с двумя типами кокколитов: *Gephyrocapsa oceanica*, и *Emiliana huxleyi* ($\times 6500$)

Современные осадки Средиземного моря. Снято с помощью сканирующего электронного микроскопа (по Clocchiatti, 1971)

Рис. 4. Рабдосфера *Rhabdosphaera claviger* Mur. et Blac. ($\times 2300$)

Современный вид из Тирренского моря. Снято с помощью сканирующего электронного микроскопа (по Borsetti et Cati, 1972)

Рис. 5. *Braarudosphaera bigelowi* (Gran. et Braar.) ($\times 3300$)

Современный вид из Тирренского моря. Снято с помощью сканирующего электронного микроскопа (по Borsetti et Cati, 1972).

океана, так и в прибрежных водах и внутренних морях. В Тихом океане количество целых клеток и отдельных кокколотов колеблется в одном кубометре воды от 800 до 50 000 экз. (Ушакова, 1969б). В некоторых случаях количество их резко возрастает, достигая, например, в Атлантике 3 млн. на 1 литр. Максимальное содержание их зарегистрировано у берегов Сенегала (до 30 млн. на 1 литр), в водах Осло-фиорда (до 35 млн. на 1 литр), где такое увеличение связано с сезонными явлениями (Bernard, 1963). В прибрежных водах Северной Атлантики зафиксированы популяции в 115 млн. клеток на 1 литр (Birkes, Braarud, 1952; Berge, 1962). В целом кокколитофориды распространены в широком температурном диапазоне, однако число их видов в тропических водах значительно больше, чем в субарктических и субантарктических. Это дало возможность выделить в Атлантическом океане пять широтных зон (Mc Intyre, Be, 1967), а в Тихом океане — четыре зоны (Ушакова, 1969б). В отношении ископаемых нанофоссилий климатическая зональность подмечена пока лишь для двух видов кокколотов: *Tetralithus murus*, характерного для экваториального пояса, и *Nephrolithus frequens*, обитавшего в более высоких широтах (Worsley, Martini, 1970). Большинство современных видов нуждается в оптимальных температурах 18–28°C, хотя некоторые stenothermные виды (*Coccolithus pelagicus*) живут и при 5–14°C. Оптимальной для многих кокколитофорид является вода с нормальноморской соленостью (около 35‰). Число видов, которые могут выдержать концентрации ниже 25 и выше 38‰, очень ограничено (Schiller, 1930). Однако некоторые из них способны переносить и значительные колебания солености. В Средиземном море известно 75 видов кокколитофорид, а в опресненном Черном море — 23 вида (Морозова-Водяницкая, Белогорская, 1957). Бернар (Bernard, 1957) обнаружил *Coccolithus fragilis* даже в Мертвом море, где ранее считалось, что все формы жизни, кроме бактериальной, отсутствуют. В последние годы появились сообщения о живущих в арктических водах клетках, выделяющих звездообразные известковые образования — дискоастеры (Bursa, 1965, 1971). В мезозойских отложениях дискоастеры представлены лишь одним родом *Marthasterites*, однако в третичных отложениях были распространены широко, и до недавнего времени считалось, что они вымерли на рубеже четвертичного периода. Берс (Bursa, 1971) описал клетки, содержащие в перипласте разнообразные дискоастеры, относимые в ископаемом состоянии к различным видам и даже родам. На основании своих находок этот автор выделяет новый род *Dinoasteromonas* и новое семейство *Dinoasteromonadaceae*.

МОРФОЛОГИЯ ИЗВЕСТКОВЫХ НАНОФОССИЛИЙ

Известковые нанофоссилии мезозоя в подавляющем большинстве представляют собой кальцитовые фрагменты — кокколиты целых панцирей (коккосфер) кокколитофорид. По своей морфологии они чрезвычайно разнообразны и, как правило, имеют довольно сложную структуру, обусловленную сочетанием различной формы пластинок, гранул (кристаллитов, волокон, стержней и т.п.). Размеры кокколотов обычно колеблются в пределах 1–10 мк. Изредка встречаются более крупные фрагменты нанофоссилий, иногда даже целые коккосферы (табл. I, фиг. 1), что может свидетельствовать о мелководности и быстром осадконакоплении.

Обычно кокколиты имеют вид простого или сдвоенного щитка, состоящего из пластинок (петальных элементов). Каждая такая пластинка представляет собой кристаллит кальцита. Взаимное расположение петальных элементов внешней части кокколотов обуславливает форму интерференционной фигуры, которая наблюдается в скрещенных николях поляризационного микроскопа и может служить дополнительным диагностическим признаком, если электронно-микроскопическое изучение не проводится. Кокколиты, имеющие радиальное расположение элементов, дают интерференционную картину в виде более или менее правильного креста (гелиолиты, по Дефляндру). Если при этом пластинки изогнуты, соответственно загибаются и концы креста. У овальных кокколотов крест распадается на две балки. Кокколиты, у которых элементы не обнаруживают радиальной ориентации,

угасают в скрещенных николях мозаично (ортолиты, по Дефляндру). У кокколитов различают дистальную и проксимальную (базальную) стороны. Дистальная – внешняя сторона кокколита, когда он расположен на коккосфере, обычно характеризуется выпуклостью. Проксимальная сторона, прилегающая к живой клетке (внутренняя поверхность коккосферы), как правило, имеет заметную вогнутость. Центральная часть кокколитов часто обособлена и носит название "центральное поле" (арея).

При всем морфологическом разнообразии мезозойских нанофоссилий можно выделить несколько их основных типов. Ниже мы приводим их краткую характеристику, используя по возможности терминологию, обсуждавшуюся и рекомендованную на второй международной конференции по планктону в Риме (Farinacci, 1971).

Тремалиты (плаколиты) (рис. 6, табл. II, фиг. 1, 2) – кокколиты, состоящие из двух щитков, непосредственно соединяющихся друг с другом, как бы вложенных друг в друга, или посредством короткой трубки, что придает им вид запонки. Щитки состоят из одного или нескольких циклов элементов. Центральное поле часто имеет отверстие, закрытое частично или полностью перемычками или элементами другой формы (центральная структура) и обрамлено стенкой, состоящей из особых вертикально расположенных кристаллитов, или краевым ободком из наложенных элементов.

Дисколиты (табл. X, фиг. 3, 4) – кокколиты, представляющие одинарный щиток с утолщенным краем.

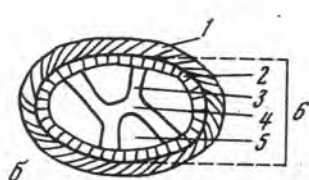
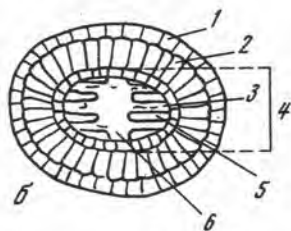
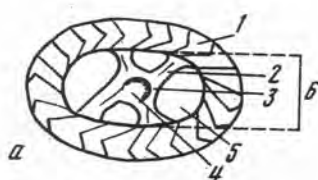
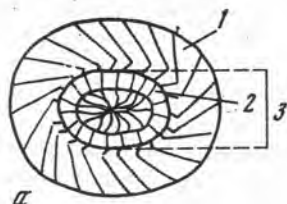


Рис. 6

Рис. 7

Рис. 6. Морфологический тип тремалита (плаколита)

а – вид с дистальной стороны: 1 – петальные элементы, 2 – краевой ободок, 3 – центральное поле (арея); б – вид с проксимальной стороны: 1 – дистальный щиток, 2 – проксимальный щиток, 3 – перемычка, 4 – арея, 5 – отверстие, 6 – центральная структура; в – вид сбоку: 1 – краевой ободок, 2 – стенка, 3 – дистальный щиток, 4 – проксимальный щиток

Рис. 7. Морфологический тип зиголита

а – вид с дистальной стороны: 1 – стенка, 2 – перемычка, 3 – центральная структура, 4 – центральный стержень (бугорок), 5 – отверстие, 6 – арея; б – вид с проксимальной стороны: 1 – стенка, 2 – краевой ободок, 3 – перемычка, 4 – центральная структура, 5 – отверстие, 6 – арея; в – вид сбоку

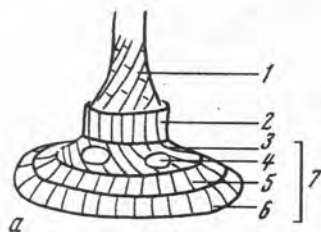


Рис. 8

Рис. 8. Морфологический тип рабдолита

а – вид сбоку: 1 – центральный стержень, 2 – воротничок, 3 – 2-й цикл (кольцо) элементов, 4 – отверстие, 5 – 1-й цикл элементов, 6 – щиток, 7 – базис; б – вид с проксимальной стороны: 1 – дистальный щиток, 2 – проксимальный щиток, 3 – перфорация, 4 – арка

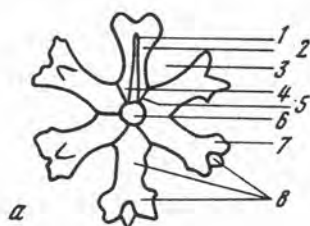


Рис. 9

Рис. 9. Морфологические типы астеролитов

а – шестилучевой дискоастер: 1 – ребро, 2 – луч, 3 – межлучевая арка, 4 – центральная арка, 5 – шов, 6 – бугор (возвышение), 7 – ветвь, 8 – бугорки; б – трехлучевой мартастерит: 1 – луч, 2 – центральная арка, 3 – ветви

Рис. 10. Пенталит

1 – сегмент, 2 – ямка

Рис. 11. Скафоцит

1 – стенка, 2 – отверстие, 3 – центральная структура

Крибrolиты (табл. X, фиг. 6–8) – кокколиты, у которых центральное поле имеет многочисленные, часто упорядоченные отверстия.

Зиголиты (рис. 7, табл. XI, фиг. 6, 7) – кокколиты в виде эллиптического двухслойного кольца с широким отверстием, пересекаемым перемычками различной формы. На перемычках в центре кокколита может быть небольшой центральный отросток.

Рабдолиты (рис. 8, табл. XVII, фиг. 3) – кокколиты звездчатой формы с круглой или овальной шляпкой (базисом), представляющей одинарный или сложный щиток и центральным стержнем разнообразной формы, часто увенчанным на конце оперением, иногда расщепленным. Рабдолиты представляют собой фрагменты рабдосфер (рис. 4).

Астеролиты (рис. 9, табл. XXVIII, фиг. 4–7) – звездообразные или розетковидные формы, объединяемые в семейство дискоастерид; образованы симметричными, радиально расходящимися от центральной арки лучами, которые нередко на концах разветвлены. В мезозое пока встречены только трехлучевые и пятилучевые астеролиты.

Пенталиты (рис. 10, табл. XXVII, фиг. 2) – фрагменты браарудосфер (рис. 5). Представляют собой массивные пятиугольные пластинки, спаянные из пяти сегментов.

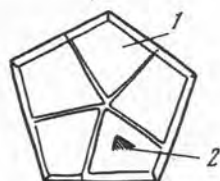


Рис. 10

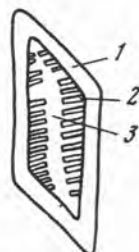


Рис. 11

Тетралиты (табл. XXVII, фиг. 5–13) – образования, условно относимые к браарудосферидам; состоят из четырех массивных гранул четырехугольных, реже треугольных очертаний.

Стефанолиты (табл. XXV, фиг. 1–9) – нанофоссилии в виде невысокого венца, дно которого перегорожено радиальными, сходящимися к центру балочками, наподобие спиц в колесе.

Скафолиты (рис. 11, табл. XXVII, фиг. 1) – остатки ископаемых предков кальциозоленид; представляют собой параллелограмматические рамки с многочисленными поперечными перегородками; иногда имеется продольная структура.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАНОФОССИЛИИ

По сравнению с кайнозойем с дробным расчленением мезозойских отложений по нанопланктону дело обстоит значительно хуже. Пока еще для них не разработано универсальной шкалы, как это сделано для палеогена (Martini, Worsley, 1970) и неогена (Martini, Worsley, 1970). Имеется целый ряд причин субъективного и объективного характера, порождающих это отставание. Среди последних следует прежде всего отметить, что известковый нанопланктон мезозоя представлен в основном собственно кокколитами, имеющими обычно широкий стратиграфический диапазон распространения. Такие быстро меняющиеся во времени группы, как дискоастеры, сфенолиты, фаецикулиты и др., здесь практически отсутствуют. К тому же кокколиты обычно имеют более мелкие размеры и более сложное строение, разобраться в котором без электронного микроскопа часто очень трудно или просто невозможно. Поскольку электронно-микроскопические исследования стали проводиться сравнительно недавно и по масштабам и массовости пока отстают от обычного оптического изучения, это, естественно, приводит к существенным расхождениям в зональных схемах мезозойских отложений у разных авторов. Примером таких расхождений может служить резкое несоответствие появления только с сантона зонального вида *Kamptnerius magnificus* Defl. по схеме Чепека и Хейя (Серек, Нау, 1969) и частные находки этого вида в туронских отложениях различных районов СССР.

Недавно были опубликованы зональные схемы расчленения нижнего мела Франции Маниви (Manivit, 1971) и Тирштайна (Thierstein, 1971, 1973). В стратиграфическом интервале апт – нижний сеноман Маниви выделила шесть, а Тирштайн – четыре зоны, причем, за исключением одной зоны, и объем их и руководящие виды оказались разными. Значительное несоответствие выявилось и в схемах распространения одних и тех же видов нанофоссилий. Наши данные по распространению ряда поздне меловых видов расходятся с данными Люльевой (1972), изучавшей их в Днепровско–Донецкой впадине. Фактический материал по распространению известкового нанопланктона в мезозойских отложениях СССР еще невелик, поэтому мы воздерживаемся от приведения в этой работе какого-либо зонального расчленения изученных разрезов с сознанием того, что в ближайшем будущем по мере накопления массовых данных такое расчленение станет возможным.

Тем не менее уже сейчас можно привести для тех или иных стратиграфических подразделений сочетания характерных видов нанофоссилий. На табл. 1 показано стратиграфическое распространение остатков известкового нанопланктона в меловых отложениях Днепровско–Донецкой впадины и области КМА, окраин Донбасса и Крыма.

Сходство комплексов и поведения отдельных видов в разрезах этих регионов позволяет, учитывая также очень широкое площадное распространение нанофоссилий, дать общую характеристику их стратиграфического распространения на территории Европейской части СССР.

В отложениях триаса и ранней юры на территории нашей страны остатки известкового нанопланктона пока не обнаружены, что объясняется как чрезвычайно слабой изученностью в этом отношении пород, так и широким распространением континентальных фаций.

Позднеюрские нанофоссилии обнаружены в Днепровско–Донецкой впадине и в Северном Прикаспии. Среди сравнительно немногочисленных видов здесь резко

преобладает *Watznaueria communis* Reinh. Значительно реже встречаются *Watznaueria britannica* (Strad.), *W. deflandrei* (Noël), *Cruciellipsis cuvelleri* Thier., *Tergerstiella margereli* (Noël), *Biscutum dubium* (Noël), *Zygodiscus erectus* (Defl.), *Cretarhabdus schizobrachiatus* (Gartner), *Ethmorhabdus asper* (Strad.), *Podorhabdus cylindricus* Noël, *Discorhabdus patulus* (Defl.), *Corollithion derosum* Lulj., *Stephanolithion bigoti* Defl., *Scapholithus* sp. *S. bigoti* особенно характерен для оксфордских отложений, вне оксфорда он встречается редко.

Нижнемеловые нанофоссилии, изученные нами только в крымских разрезах, значительно более разнообразны по видовому составу. Готеривские отложения Крыма очень бедны остатками нанопланктона, но в барреме, особенно в верхней его части, они уже имеют значительное распространение и представлены более чем 25 видами. Совместно с рядом позднеюрских видов здесь появляются *Broinsonia erratica* (Stover), *Podorhabdus dietzmanni* (Reinh.), *Staurolithites crux* (Defl. et Fert), *Parhabdololithus splendens* (Defl.) и др.

Характерны частые фрагменты микрантолитов и нанокониды. Аптские отложения еще богаче нанофоссилиями; здесь обнаружено более 40 их видов. Появляются: *Parhabdololithus embergeri* (Noël), *P. angustus* (Strad.), *Staurolithites matalosus* (Stover), *Corollithion rhombicum* (Strad. et Adam.), *C. signum* Str., *Biscutum constans* (Górka), *Podorhabdus gorkae* Reinh., *Discorhabdus ignotus* (Górka), *Tremalithus parvidentatus* (Defl. et Fert), *Lithastrinus floralis* Strad. и др.

Альбские песчано-глинистые отложения Крыма бедны остатками нанопланктона, и поэтому, кроме появления *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Ark.), здесь трудно указать характерные виды.

В сеноманских отложениях появляется ряд характерных для верхнего мела видов: *Microrhabdulus decoratus* Defl., *Prediscosphaera cretacea* (Ark.) (не исключено, что этот вид появляется уже в верхах альба), *P. propinqua* (Górka), *Ahmuelerella octoradiata* (Górka), *Zygodiscus acanthus* (Reinh.), *Z. diplogrammus* (Defl.), *Z. bussoni* (Noël), *Z. variatus* (Caratini), *Eiffelithus turriseiffeli* (Defl.), *Marthasterites inconspicuus* Defl., *Kamptnerius magnificus* Defl. и др.

Для турона характерно широкое распространение, наряду с *Watznaueria barnesae* (Black), *Microrhabdulus decoratus* Defl., *Kamptnerius magnificus* Defl., а также *Lithastrinus floralis* Strad. Появляются *Broinsonia enormis* (Shum.), *B. bevieri* (Bukry), *B. distincta* (Shum.), *Gartnerago obliquum* (Strad.), *Lithastrinus grilli* Str., *Cretarhabdus sirellus* (Defl. et Fert).

В коньяке получают распространение *Micula staurophora* (Gard.), *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Ark.), *Prediscosphaera cretacea* (Ark.) и местами *Marthasterites furcatus* (Defl.). Появляются *Zygodiscus spissus* (Shum.), *Crepidolithus rimosus* Shum. Следует отметить, что резкого различия между туронскими и коньякскими отложениями, о котором писала Люльева (1972), нам нигде не удалось установить.

Сантонские отложения характеризуются распространением различных тетралитов. Здесь появляются впервые: *Tetralithus nitidus* Mart., *T. parvulus* Shum. Из собственно кокколитов зафиксировано появление *Ahmuelerella mirabilis* (Perch), *Cribrosphaerella arkhangelskii* (Shum.), *Staurolithites bohotnicae* (Górka). Впервые с сеномана наиболее обильными представителями род *Watznaueria*, и в частности вид *W. barnesae* (Black.), в верхнем сантоне уступает в количественном отношении роду *Prediscosphaera*. Этот количественный спад представителей рода *Watznaueria* продолжается до конца позднемеловой эпохи. Таким образом, есть основание утверждать, что наиболее значительная перестройка комплексов известкового нанопланктона в течение позднего мела произошла в сантонский век.

В кампанских отложениях часто присутствуют: *Arkhangelskiella cymbiformis* Veks., *Broinsonia bevieri* Bukry, *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Ark.), *Micula staurophora* (Gard.) а также появляются *Broinsonia parca* и *Arkhangelskiella specillata* Veks., а в верхней части — *Tetralithus ? aculeus* (Strad.).

В маастрихте максимального расцвета достигают *Arkhangelskiella cymbiformis*, *A. specillata*, а также *Micula staurophora* (Gard.), которая часто в количественном отношении преобладает в комплексе нанофоссилий. Обильны *Prediscosphaera cretacea* (Ark.), *C. arkhangelskii* (Shum.), *Kamptnerius magnificus* Defl. В низах маастрихта впервые появляется *Lithraphidites quadratus* Bram. et Mart. Для верхнего

Таблица 1

Стратиграфическое распространение нанофоссилий в меловых отложениях

Вид	Крым				
	баррем	апт	альб	сеноман	турон
1	2	3	4	5	6
<i>Watznaueria barnesae</i>					
<i>W. biporta</i>					
<i>W. bisepta</i>					
<i>W. britannica</i>					
<i>W. communis</i>					
<i>W. deflandrei</i>					
<i>W. dentata</i>					
<i>W. hilli</i>					
<i>W. praetexta</i>					
<i>W. sp.</i>					
<i>Tergestiella margereli</i>					
<i>T. reinhardtii</i>					
<i>T. rotaclypeata</i>					
<i>Cruciellipsis chiasta</i>					
<i>Markalus nilsenae</i>					
<i>Coccolithus cavus</i>					
<i>C. subpertusus</i>					
<i>Prinsius dimorphosus</i>					
<i>Prinsius martinii</i>					
<i>Sollasites crucifer</i>					
<i>S. horticus</i>					
<i>Cruciplacolithus tenuis</i>					
<i>Chiasmolithus danicus</i>					
<i>Tremalithus parvidentatus</i>					
<i>Biscutum constans</i>					
<i>B. dubium</i>					
<i>B. paenepelagicum</i>					
<i>B. perforatum</i>					
<i>B. spatiosum</i>					
<i>Diazomatolithus lehmani</i>					
<i>D. pulcher</i>					
<i>Arkhangelskiella cymbiformis</i>					
<i>A. specillata</i>					
<i>Broinsonia bevieri</i>					
<i>B. clivosa</i>					
<i>B. distincta</i>					
<i>B. enormis</i>					
<i>B. erratica</i>					
<i>B. handfieldii</i>					
<i>B. parca</i>					
<i>Gartnerago costatum</i>					
<i>G. obliquum</i>					
<i>Kamptnerius magnificus</i>					
<i>K. punctatus</i>					
<i>Discolitina hallii</i>					

1	2	3	4	5	6
<i>Ellipsolithus macellus</i>					
<i>Cribrosphaerella arkhangelskii</i>					
<i>C. ehrenbergi</i>					
<i>C. pelta</i>					
<i>Nephrolithus frequens</i>					
<i>Zygodiscus acanthus</i>					
<i>Z. bussoni</i>					
<i>Z. chelmiensis</i>					
<i>Z. diplogrammus</i>					
<i>Z. elegans</i>					
<i>Z. erectus</i>					
<i>Z. fibuliformis</i>					
<i>Z. inconditus</i>					
<i>Z. lobatulus</i>					
<i>Z. ponticulus</i>					
<i>Z. sigmoides</i>					
<i>Z. spiralis</i>					
<i>Z. spissus</i>					
<i>Z. stabilis</i>					
<i>Z. variatus</i>					
<i>Reinhardtites anthophorus</i>					
<i>Chiastozygus amphipons</i>					
<i>C. anceps</i>					
<i>C. cuneatus</i>					
<i>C. litterarius</i>					
<i>C. propagulis</i>					
<i>C. trabeculatus</i>					
<i>Heliorthus concinnus</i>					
<i>Eiffellithus eximius</i>					
<i>E. turriseiffeli</i>					
<i>Staurolithites bochoznicae</i>				?	?
<i>S. crux</i>					
<i>S. matalosus</i>					
<i>S. minimus</i>					
<i>Pontilithus sp.</i>					
<i>Rhombozygus egregius</i>					
<i>R. elongatus</i>					
<i>R. parvus</i>					
<i>R. tarboulensis</i>					
<i>Angulofenestrellithus numerosus</i>					
<i>Parhabdolithus angustus</i>					
<i>P. disseptus</i>					
<i>P. embergeri</i>					
<i>P. minimus</i>					
<i>P. robustus</i>					
<i>P. splendens</i>					
<i>Crepidolithus crassus</i>					
<i>C. rimosus</i>					
<i>Ahmuellerella granulata</i>					
<i>A. mirabilis</i>					
<i>A. octoradiata</i>					
<i>Cretarhabdus actinosus</i>					
<i>C. anglicus</i>					
<i>C. conicus</i>					
<i>C. crenulatus</i>					
<i>C. escaigi</i>					
<i>C. fenestratus</i>					
<i>C. pchaleki</i>					
<i>C. surirellus</i>					
<i>C. schizobrachiatus</i>					
<i>Podorhabdus cylindratus</i>					
<i>P. dietzmanni</i>					
<i>P. elegans</i>					
<i>P. granulatus</i>					
<i>P. noelii</i>					
<i>Bipodorhabdus roeglii</i>					
<i>Ethmorhabdus asper</i>					

1	2	3	4	5	6
<i>Prediscosphaera columnata</i>					
<i>P. cretacea</i>					
<i>P. intersea</i>					
<i>P. propinqua</i>					
<i>P. solida</i>					
<i>P. stoveri</i>					
<i>Microrhabdulus attenuatus</i>					
<i>M. belgicus</i>					
<i>M. decoratus</i>					
<i>M. helicoideus</i>					
<i>M. orbitosus</i>					
<i>M. stradneri</i>					
<i>M. virgatus</i>					
<i>Microrhabdulinus ambiguus</i>					
<i>Lithraphidites carniolensis</i>					
<i>L. quadratus</i>					
<i>L. serratus</i>					
<i>Stephanolithion achylosum</i>					
<i>S. biarcus</i>					
<i>S. laffitei</i>					
<i>S. sp.</i>					
<i>Lithastrinus floralis</i>					
<i>L. grilli</i>					
<i>Corollithion derosum</i>					
<i>C. exiguum</i>					
<i>C. rhombicum</i>					
<i>C. signum</i>					
<i>C. transversum</i>					
<i>Braarudosphaera bigelowi</i>					
<i>Micrantholithus fornicatus</i>					
<i>M. sp.</i>					
<i>Biantholithus sparsus</i>					
<i>Tetalithus aculeus</i>					
<i>T. copulatus</i>					
<i>T. crux</i>					
<i>T. gothicus</i>					
<i>T. murus</i>					
<i>T. nitidus</i>					
<i>T. obscurus</i>					
<i>T. parvulus</i>					
<i>T. pyramidus</i>					
<i>T. quadratus</i>					
<i>T. sp.</i>					
<i>Micula staurophora</i>					
<i>Marthasterites furcatus</i>					
<i>M. inconspicuus</i>					
<i>M. tenuis</i>					
<i>Rhomboaster cuspis</i>					
<i>Scapholithus fossilis</i>					
<i>S. sp.</i>					
<i>Cyclolithus subtilis</i>					
<i>Discorhabdus cruciatus</i>					
<i>D. ignotus</i>					
<i>D. patulus</i>					
<i>Granorhabdus polygonalis</i>					
<i>Lucianorhabdus cayeuxi</i>					
<i>Mennerius sp.</i>					
<i>Nannococcolithus flosculus</i>					
<i>N. simplex</i>					
<i>Rucinolithus stellatus</i>					
<i>Polycostella beckmanii</i>					
<i>Thoracosphaera sp.</i>					
<i>Nannoconus maslovi</i>					
<i>N. spicatum</i>					
<i>N. sp.</i>					

маастрихта характерно появление *Nephrolithus frequens* Górkа, а в Крыму, кроме того, и *Tetralithus murus* Mart.

В датских отложениях количество нанофоссилий резко сокращается, а их видовой состав почти полностью обновляется, приобретая палеоценовый облик, что выражается в ассоциации обычных для дания и палеоцена видов: *Coccolithus cavus* Hay et Mohler, *C. subpertusus* (Hay et Mohler), *Prinsius martinii* (Perch), *Cruciplacolithus tenuis* (Strad.), *Chiasmolithus danicus* (Brot.), и др. *Cruciplacolithus tenuis* появляется в самой подошве датских отложений, *Chiasmolithus danicus* — в средней их части, в самых верхах дания появляется *Ellipsolithus macellus* (Bram. et Sull.), что может быть использовано для выделения соответствующих зон. Такое резкое изменение нанопланктона на рубеже маастрихта и дания наблюдается повсеместно в Крыму, на Кавказе, Мангышлаке и в украинских Карпатах (Шуменко, Васин, 1971; Григорович, 1971; Шуменко, 1973) и аналогично той картине, которая зафиксирована в стратотипических разрезах Дании (Perch—Nielsen, 1969б), Франции, Голландии (Manivit, 1971), а также других районов мира (Bramlette, Martini, 1964; Perch—Nielsen, 1972а, 1972б; Bukry, 1971; Perch — Nielsen, Pomerol, 1973). Различие с разрезами Дании заключается лишь в том, что в СССР не удалось в основании датского яруса выделить зону *Markalius astroporus* (Hay, Mohler, 1967). Следует отметить, что зона эта, как и сам вид — индикатор, весьма проблематична и в последние годы ее не удавалось выделить в ряде регионов мира, в том числе и во Франции в Понт Лабо (Manivit, 1971), где она впервые была установлена.

ПОРОДООБРАЗУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗВЕСТКОВОГО НАНОПЛАНКТОНА

В последние годы установлена ведущая породообразующая роль нанофоссилий во многих карбонатных отложениях мезозоя и кайнозоя. Проблематические остатки известкового нанопланктона обнаружены даже в палеозойских породах, однако уверенно диагностируемые наиболее древние кокколиты и близкие к ним образования достоверно описаны лишь с нижней юры.

В СССР в настоящее время наиболее древние кокколиты известны с верхней юры (Векшина, 1962; Прошляков, Гальянова, 1968; Шуменко и др., 1971)¹. В оолитовых и перекристаллизованных известняках верхней юры кокколиты не удалось обнаружить, но в мелоподобных известняках и мергелях они встречаются часто, хотя и в небольших количествах. Только отдельные горизонты состоят в основном из остатков известкового нанопланктона.

В нижнемеловых отложениях Крыма известковые нанофоссилии играют уже ведущую породообразующую роль. Содержание их прямо пропорционально карбонатности пород, так что известковые глины и мергели баррема и апта могут считаться аналогами литологически сходных верхнемеловых отложений Русской платформы. Различные проблематические остатки известкового нанопланктона и в том числе нанокониды отмечены В.П.Масловым (1956) в аптских отложениях Кавказа.

Еще на заре изучения поздне меловых отложений многие исследователи подчеркивали важную породообразующую роль кокколитофорид. В мелу России это было установлено еще А.В.Гуровым (1886) и А.Д.Архангельским (1912), а позднее на обширном материале подтверждено Г.И.Бушинским (1954). Однако в полной мере породообразующая роль известкового нанопланктона могла быть учтена только после электронно-микроскопического изучения наиболее важного составного компонента мела и мелоподобных пород — так называемого порошокобразного, или порошокватого, кальцита.

Такие исследования, предпринятые нами (Шуменко, 1970в, 1971а), показали, что повсеместно как на описываемой территории, так и за ее пределами подавляющее большинство кальцитовых частиц размером в 10 мк оказалось либо целыми

¹ Сообщение о находке кокколитов в триасовых отложениях Прикаспия (Прошляков, Гальянова, 1968) не подтвердилось, а возраст этих отложений был позднее перепределен как позднеюрский.

кокколитами, либо их фрагментами. Порошкообразный кальцит меловых пород с размером частиц 1 мк и менее обычно состоит на 95–98% из фрагментов известкового нанопланктона, если исключить, разумеется, новообразования вторичного кальцита, возникшие в результате эпигенетических процессов.

В целом же карбонатная составляющая меловых пород Русской платформы от известковых глин до писчего мела на 65–95% состоит из остатков известкового нанопланктона. Есть основания полагать, что так же обстояло дело и в известковых илах морей геосинклинальных областей, уплотненных и перекристаллизованных на стадиях диагенеза и катагенеза в настоящие крепкие известняки (Шуменко, Васин, 1971). Анализ литературных данных и собственные наши исследования показывают, что планктоногенные образования встречаются не только в гумидных поясах (Шуменко, 1972а). Вопреки сложившимся представлениям, уже с позднеюрской эпохи известковый нанопланктон временами мог играть важную породообразующую роль и в условиях аридного климата.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗВЕСТКОВЫХ НАНОФОССИЛИЙ

Как уже отмечалось, исследователь, имеющий дело с ископаемыми остатками известкового нанопланктона, не располагает сведениями о строении живой клетки, количестве жгутиков, форме ротового отверстия и характере его обрамления — признаках, которые используются ботаниками для классификации ныне живущих кокколитофорид. Некоторые группы мезозойского нанопланктона, как дискоастериды¹, тетралиты, нанокониды, не дожили до наших дней, и мы не имеем возможности реконструировать даже приблизительно облик этих организмов. Это вынуждает палеонтологов классифицировать остатки известкового нанопланктона исключительно по морфологическим признакам, лишь иногда учитывая хронологическое распространение тех или иных групп. Естественно, что в этих условиях при чрезвычайно малых размерах объектов особое значение для разработки детальной классификации нанофоссилий приобретает электронная микроскопия. Именно электронно-микроскопическому методу, и в первую очередь применению реплик, обязан значительный прогресс, достигнутый в последние годы в создании общей классификации ископаемого известкового нанопланктона. Многие исследователи в настоящее время считают, что определяющим признаком для выделения семейств являются особенности строения периферической части кокколитов и близких к ним организмов, а для выделения родов — характер центрального поля. Мы придерживаемся тех же позиций, однако в отношении таксонов в ранге семейств считаем, что нужно учитывать такой важный морфологический признак, как отсутствие или наличие стержня, определяющего рабдолитовый тип нанофоссилий. В ряде случаев приходится иметь в виду и особенности центрального поля, определяющие характерный облик большой группы кокколитов. Роды же выделяются в основном на основании особенностей морфологии центрального поля.

¹ Недавно высказано мнение о существовании вымирающих ныне потомков дискоастерид (Bursa, 1965, 1971).

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

СЕМЕЙСТВО COCCOLITHACEAE KAMPTNER, 1928

Типовой род *Coccolithus* Schwarz, 1894.

Диагноз. Кокколиты овальные или круглые в виде сдвоенных щитков (тремалиты), строение щитков радиально-лучистое или слабоспиральное. Стержень отсутствует.

Состав. *Biscutum* Black, 1959; *Chiasmolithus* Hey, Mohler, Wade, 1966; *Coccolithus* Schwarz, 1894; *Cruciellipsis* Thierstein, 1971; *Cruciplacolithus* Hey et Mohler, 1967; *Cyclococcolithus* Kamptner, 1958; *Diazomatolithus* Noël, 1965; *Manivitella* Thierstein, 1971; *Markalius* Bramlette et Martini, 1964; *Prinsius* Hay et Mohler, 1967; *Sollasites* Black, 1967; *Tergestiella* Kamptner, 1941; *Toweius* Hay et Mohler, 1967; *Tremalithus* Kamptner ex Deflandre, 1952; *Watznaueria* Reinhardt, 1964.

Сравнение. От наиболее близких – семейств Arkhangelskiellaceae и Syracosphaeraceae – отличается наличием двух обособленных щитков и радиальным или субрадиальным их строением.

Распространение. Юра – ныне.

Род *Watznaueria* Reinhardt, 1964

Colvillea: Black, 1964, p. 310, non Bojer ex Hooker, 1934.

Watznaueria: Reinhardt, 1964, стр. 753.

Actinosphaera: Noël, 1965a, стр. 9.

Calolithus: Noël, 1965 a, стр. 9.

Ellipsagelosphaera: Noël, 1965 a, стр. 7.

Maslovella: Tappan et Loeblich, 1966, стр. 43.

Типовой вид – *W. barnesae* (Black, 1959) Perch-Nielsen, 1968.

Диагноз. Кокколиты овальные. Дистальный щиток больше проксимального и состоит из серповидных элементов. Проксимальный однослойный щиток состоит из такого же количества субрадиальных элементов. Центральное поле обычно имеет отверстие и окаймлено кольцом из четырехугольных пластинок.

Видовой состав: *W. barnesae* Black, 1959; *W. biporta* Bukry, 1959; *W. bisepeta* Shumenko, 1974; *W. britannica* Stradner, 1963; *W. communis* Reinhardt, 1964; *W. deflandrei* Noël, 1965; *W. dentata* Shumenko, 1969; *W. hilli* Black, 1964; *W. martelae* Noël, 1965; *W. praetexta* Caratini, 1963.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Coccolithus* отличается однослойным проксимальным щитком. От рода *Tergestiella* – овальной формой кокколитов и углублением с отверстием в центральном поле.

Распространение. Юра, мел.

Watznaueria barnesae (Black, 1959) Perch-Nielsen, 1968

Табл. I, фиг. 1–6, табл. II, фиг. 1, 2

Coccolithophora pelagica Wallich, 1877: Архангельский, 1912, стр. 410, табл. VI, фиг. 10, 11.

Tremalithus barnesae: Black in Black, Barnes, 1959, табл. IX, фиг. 1, 2.

Coccolithus pelagicus (Wallich): Векшина, 1959, стр. 72, табл. I, фиг. 7, табл. II, фиг. 12; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. III, фиг. 32.

Coccolithus barnesae: Bramlette et Martini, 1964, стр. 298; Шуменко, 1968а, стр. 36, табл. II, фиг. 3-7¹; 1971а, стр. 75, табл. X, фиг. 1-4.

Watznaueria barnesae: Perch-Nielsen, 1968, стр. 69, фиг. в тексте 32, табл. XXII, фиг. 1-7, табл. XXIII, фиг. 1, 4, 5, 16; Шуменко, 1974б, стр. 336, табл. CXV, фиг. 1, 5, 6, табл. CXVI, фиг. 1-3.

Распространение. Готерив – маастрихт изученных разрезов (см. Приложение). Особенно часто встречается в туроне – сантоне. Описан в верхнем мелу Карпат, маастрихте Зап. Сибири, альбе – маастрихте Франции, Голландии, ГДР, Австрии, сеномане – маастрихте США, верхнем мелу Тихого океана, Атлантики, Южной Африки, Японии, альбе – туроне Швеции, сеномане – нижнем сеноне Англии, маастрихте Польши, Дании, АРЕ, Израиля, Индии, Мадагаскара.

Watznaueria biporta Bukry, 1969

Табл. II, фиг. 3

Watznaueria biporta: Bukry, 1969, стр. 32, табл. X, фиг. 8-10.

Распространение. Редкие экземпляры в апте и туроне Крыма и туроне г.Изюма (УССР). Описан в кампане США.

Watznaueria bisepta Shumenko, 1974

Табл. II, фиг. 4, 5

Watznaueria bisepta: Шуменко, 1974а, стр. 55, рис. 1, фиг. 6, 7.

Голотип – № А1-1г (табл. II, фиг. 4), Крым, с.Марьино, апт; паратип № А1-2П (табл. II, фиг. 5), там же.

Распространение. Апт Крыма.

Watznaueria britannica (Stradner, 1963) Reinhardt, 1964

Табл. II, фиг. 6, табл. III, фиг. 1

Coccolithus britannicus: Stradner, 1963, стр. 10, табл. I, фиг. 7.

Watznaueria britannica: Reinhardt, 1964, стр. 753, фиг. в тексте 5, табл. II, фиг. 3.

Ellipsagelosphaera lucasi: Noël, 1965а, стр. 8, фиг. 40-41; Noël, 1965б, стр. 126-129, фиг. 41, 42, табл. XI, фиг. 1-6.

Coccolithus lucasi: Шуменко, Сотников, Стерліна, 1971, стр. 1035, фиг. в.

Распространение. Оксфорд и турон Днепровско-Донецкой впадины, баррем – турон Крыма, турон Донбасса. Описан в келловее – туроне Франции, келловее и оксфорде Англии, ГДР, Алжира, альбе Голландии.

Watznaueria communis Reinhardt, 1964

Табл. III, фиг. 2-4

Watznaueria communis: Reinhardt, 1964, стр. 756, рис. 6, табл. II, фиг. 5.

Ellipsagelosphaera frequens: Noël, 1965а, стр. 8, фиг. 36-39; 1965б, стр. 119, рис. 35-40, табл. XI, фиг. 7-10, табл. XII, фиг. 1-10, табл. XIII, фиг. 1-10.

Coccolithus frequens: Шуменко, Сотников, Стерліна, 1971, стр. 1095, фиг. а, б.

Распространение. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины, готерив – сеноман Крыма. Описан в мальме – кампане ГДР, синемюре – альбе Франции, синемюре – валанжине Алжира, оксфорде Англии, сантоне США.

¹Фото и описание этого вида без названия было опубликовано нами ранее (Шуменко, 1962, стр. 472, фиг. 1г).

Watznaueria deflandrei (Noël, 1965) Reinhardt, 1971

Табл. III, фиг. 5-7

Actinosphaera deflandrei: Noël, 1965а, стр. 9, фиг. 43, 44; 1965б, стр. 133-135, рис. 48, 49, табл. XVIII, фиг. 4-8, табл. XIX, фиг. 2, 6-8.

Coccolithus coronatus: Gartner, 1968, стр. 17, табл. XXIII, фиг. 27, 28, по п. 26.

Coccolithus deflandrei: Шуменко, 1971а, стр. 76, табл. X, фиг. 6, 7.

Watznaueria deflandrei: Reinhardt, 1971, стр. 35, фиг. 40, 41; Шуменко, 1974б, стр. 336, табл. CXVI, фиг. 4-6.

Распространение. Оксфорд – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, апт – альб Крыма, сеноман – маастрихт Донбасса и области КМА. Описан в порланде – валанжине Алжира, сеномане – кампане США.

Watznaueria dentata (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. IV, фиг. 1

Coccolithites dentatus: Шуменко, 1969б, стр. 12, табл. II, фиг. 10.

Coccolithus dentatus: Шуменко, 1971а, стр. 77, табл. XV, фиг. 2.

Распространение. Донбасс, турон.

Watznaueria hilli (Black, 1964) comb. nov.

Табл. IV, фиг. 2, 3

Favocentrum hilli: Black, 1964, стр. 314, табл. LIII, фиг. 3-4.

Coccolithus hilli: Шуменко, 1971а, стр. 77, табл. X, фиг. 9.

Coccolithus af. hilli: там же, стр. 77, табл. X, фиг. 10.

Распространение. Турон Донбасса; маастрихт области КМА. Описан в верхнем мелу Бискайского залива, маастрихте Англии и ГДР.

Watznaueria praetexta (Caratini, 1963) comb. nov.

Табл. IV, фиг. 4

Ellipticolithites praetextus: Caratini, 1963, стр. 35, табл. III, фиг. 49, 50.

Cyclolithus gronosus: Stover, 1966, стр. 140, 141, табл. I, фиг. 1-3, табл. VIII, фиг. 1; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 47.

Coccolithus praetextus: Шуменко, 1971а, стр. 79, табл. X, фиг. 8.

Распространение. Турон области КМА, Днепровско-Донецкой впадины, Донбасса. Описан в альбе – кампане Франции и Голландии.

Watznaueria sp.

Табл. IV, фиг. 5

Распространение. Турон Днепровско-Донецкой впадины и области КМА.

Род *Tergestiella* Kamptner, 1941

Tergestiella: Kamptner, 1941, стр. 94.

Cyclagelosphaera: Noël, 1965а, стр. 8.

Similicoronolithus: Bukry, 1969, стр. 31.

Типовой вид – *T. adriatica* Kamptner, 1941, современные осадки Адриатического моря у п-ва Истрия.

Диагноз. Кокколиты круглые. Дистальный щиток больше проксимального и состоит из серповидных элементов. Проксимальный однослойный щиток состоит из такого же количества субрадиальных элементов. Центральное поле круглое, имеет вид бугорка и окаймлено кольцом из четырехугольных пластинок.

Видовой состав. *T. adriatica* Kamptner, 1941, современные осадки Адриатики *T. margereli* (Noël, 1965); *T. reinhardtii* (Perch-Nielsen, 1968); *T. rotaclypeata* (Bukry, 1969).

Сравнение. От других родов семейства, в частности от наиболее близкого *Watznaueria*, отличается круглой формой и бугровидным неперфорированным центральным полем.

Распространение. Юра, мел, современные осадки.

Tergestiella margereli (Noël, 1965) Shumenko, 1969

Табл. IV, фиг. 6-8

Tergestiella barnesae (Black): Reinhardt, 1964, стр. 753, рис. 4, табл. II, фиг. 2.

Cyclagelosphaera margereli: Noël, 1965a, стр. 8, фиг. 45-48; 1965b, стр. 130, рис. 44-46, табл. XVII, фиг. 4-9, табл. XVIII, фиг. 1, 2, табл. XX, фиг. 2-4.

Coccolithites circumradiatus: Stover, 1966, стр. 138, табл. V, фиг. 2-4, табл. IX, фиг. 10.

Tergestiella margereli: Шуменко, 1969в, стр. 69, табл. I, фиг. 3; 1974б, стр. 335, табл. CXV, фиг. 2-4.

Распространение. Оксфорд, сеноман - маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, баррем - маастрихт Крыма, сеноман - маастрихт области КМА, Донбасса, маастрихт Поволжья. Описан в верхней юре Алжира, оксфорде - туроне Франции, оксфорде Англии, маастрихте Дании и ГДР.

Tergestiella reinhardtii (Perch-Nielsen, 1968) comb. nov.

Табл. IV, фиг. 9

Markalius reinhardtii: Perch-Nielsen, 1968, стр. 76, фиг. 38, табл. XXIII, фиг. 6-8.

Similicoronolithus primus: Bukry, 1969, стр. 31, табл. IX, фиг. 11.

Распространение. Маастрихт - датский ярус Крыма. Описан в кампане Франции, маастрихте ГДР, маастрихте и датском ярусе Дании.

Tergestiella rotaclypeata (Bukry, 1969) comb. nov.

Табл. V, фиг. 1

Cyclagelosphaera rotaclypeata: Bukry, 1969, стр. 30, табл. IX, фиг. 7-8.

Распространение. Коньяк области КМА. Описан в сантоне и кампане США.

Род *Cruciellipsis* Thierstein, 1971

Cruciellipsis: Thierstein, 1971, стр. 477; Thierstein, 1973, стр. 40.

Типовой вид - *C. cuvillieri* (Manivit, 1966) Thierstein, 1971.

Диагноз. Кокколиты овальные. Дистальный щиток значительно больше проксимального и состоит из субрадиальных, на концах несколько изогнутых по часовой стрелке элементов. Однослойный проксимальный щиток состоит из слегка наклоненных по часовой стрелке элементов. Центральное поле представляет отверстие, пересеченное аксиальным крестом.

Видовой состав. *C. chiasta* (Worsley, 1971) Thierstein; 1972, *C. cuvillieri* (Manivit, 1966) Thierstein, 1971 нижний мел Франции; Швейцарии, Атлантики и Тихого океана.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Cruciplacolithus* отличается однослойным проксимальным щитком, от родов *Tergestiella* и *Markalius* - декстральным изгибом элементов дистального щитка и гранулярным крестом центрального поля.

Распространение. Баррем - сеноман.

Cruciellipsis chiasta (Worsley, 1971) Thierstein, 1972

Табл. V, фиг. 3, 4

Helenea chiasta: Worsley, 1971, стр. 1310, табл. I, фиг. 42–44.

Cruciellipsis chiasta: Thierstein in Roth, Thierstein, 1972, стр. 437, табл. VI, фиг. 8–13.

Распространение. Апт – турон Крыма. Описан в берриасе – сеномане Франции, Швейцарии, Атлантики.

Cruciellipsis cuvillieri (Manivit, 1966) Thierstein, 1971

Табл. V, фиг. 2

Coccolithus cuvillieri: Manivit, 1966, стр. 268, фиг. 2–3.

Cruciellipsis cuvillieri: Thierstein, 1971, стр. 478, табл. V, фиг. 4–8.

Распространение. Оксфорд Днепровско–Донецкой впадины. Описан в берриасе – готериве Франции, Швейцарии, Тихого и Атлантического океанов.

Род *Markalius* Bramlette et Martini, 1964 emend.

Markalius: Bramlette et Martini, 1964, стр. 302; Perch–Nielsen, 1968, стр. 71.

Типовой вид – *M. inversus* (Deflandre, 1954) Bramlette et Martini, 1964; (= *Coccolithus astroporus* Stradner, 1963); верхний эоцен Новой Зеландии.

Диагноз. Круглые кокколиты, состоящие из двух щитков. Дистальный щиток имеет форму усеченного конуса, сложенного радиально расположенными пластинками. Проксимальный щиток состоит из клиновидных элементов, сходящихся к центру. Различные элементы покрывают с проксимальной и дистальной сторон воронковидное центральное поле.

Видовой состав. *M. inversus* (Deflandre, 1954) из дания – эоцена различных пунктов СССР, Европы, США, Новой Зеландии; *M. nielsenae* sp. nov.

Сравнение. От других родов этого семейства отличается радиальным расположением пластинок дистального щитка, однослойным проксимальным щитком и воронковидным центральным полем.

Распространение. Маастрихт – эоцен.

Markalius nielsenae Shumenko, 1975

Табл. V, фиг. 5, 6

Markalius nielsenae: Шуменко, 1975¹, стр. 131, табл. XIX, фиг. 8, 9.

Голотип – *M. inversus* Perch–Nielsen, 1968 (табл. V, фиг. 5), № 36/20, Институт исторической геологии и палеонтологии в Копенгагене из маастрихта Дании.

Сравнение. От *M. inversus* отличается значительно большим количеством пластинок, слагающих щитки, а также ободком, окаймляющим центральное поле.

Местонахождение. Синевско–Журавинская скважина (Сумская обл. УССР, х. Березов), маастрихт.

Распространение. Маастрихт Дании и СССР.

Род *Coccolithus* Schwarz, 1894, emend. Shumenko, 1975

Eococcosphaera: Wallich, 1877, стр. 348.

Cyathosphaera: Haesckel, 1894, стр. 111.

Coccolithus: Schwarz, 1894, стр. 346; Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 110; Векшина, 1959, стр. 72; Маслов, 1963, в книге "Основы палеонтологии", стр. 157; Reinhardt, 1970, стр. 27; Шуменко, 1975, стр. 127.

Ericsonia: Black, 1964, стр. 311; Наг, 1971б, стр. 68; Perch–Nielsen, 1971б, стр. 11.

¹ В оригинале допущена опечатка: "*Marcalius*".

Типовой вид — *C. pelagicus* (Wallich, 1877) Schiller, 1930 (= *C. oceanicus* Schwarz, 1894); современные илы Атлантики.

Диагноз. Кокколиты овальные или круглые. Дистальный щиток шире проксимального, образован радиальными или субрадиальными, черепитчато налегающими друг на друга пластинками. Центральное поле воронковидное, устланное пластинками различной формы. В центре кокколита, как правило, небольшое сквозное отверстие. Проксимальный щиток двуслойный. Ориентировка пластинок во внутреннем слое совпадает с пластинками дистального щитка, пластинки внешнего слоя имеют наклон по часовой стрелке.

Видовой состав. В кайнозое описано более 100 видов. В мезозойских отложениях описаны: *C. cavus* Hay et Mohler, 1967, *C. subpertusus* (Hay et Mohler, 1967).

Сравнение. От других родов, в том числе от наиболее сходного *Watznaueria*, отличается двойным проксимальным щитком и отсутствием обрамления центрального поля.

Распространение. Датский век — ныне.

Coccolithus cavus Hay et Mohler, 1967

Табл. V, фиг. 7, 8

Coccolithus cavus: Hay et Mohler, 1967, стр. 1524, табл. CXCVI, фиг. 1–3, табл. CXCVII, фиг. 5, 7, 10, 12.

Ericsonia cava: Perch-Nielsen, 1969b, стр. 61, табл. II, фиг. 7, 8.

Распространение. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датском ярусе и монсе Франции, Дании, Мадагаскара, Атлантики, Тихого океана.

Coccolithus subpertusus (Hay et Mohler, 1967) Shumenko, 1975

Табл. V, фиг. 9, 10

Markalius inversus (Deflandre): Bramlette, Martini, 1964, стр. 302, табл. VII, фиг. 2, non табл. II, фиг. 4, 9.

Ericsonia subpertusa: Hay et Mohler, 1967, стр. 1531, табл. CXCVIII, фиг. 11, 15, 18, табл. CXCIX, фиг. 1–3.

Cyclolithus ? robustus Bramlette, Sullivan: Perch-Nielsen, 1972, стр. 1035, табл. V, фиг. 5.

Coccolithus subpertusus: Шуменко, 1975, стр. 129, табл. XIX, фиг. 6.

Распространение. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датском ярусе и монсе Франции, Дании, Атлантического и Тихого океанов.

Р о д *Prinsius* Hay et Mohler, 1967, emend. Shumenko, 1975

Prinsius: Hay, Mohler, 1967, стр. 1529; Hag, 1971a, стр. 17; Perch-Nielsen, 1971a, стр. 960; Shumenko, 1975, стр. 130.

Типовой вид — *P. bisculcus* (Stradner, 1963), Hag, Mohler, 1967; палеоцен Франции.

Диагноз. Кокколиты эллиптические с плотным, более широким дистальным щитком. Центральное поле слагается радиально расположенными пластинками и обрамлено с дистальной стороны венцеобразным ободком (стенкой) из наклонно расположенных гранул.

Интерференционная фигура в скрещенных николях имеет вид правозавитого креста, причем проксимальный щиток освещен более ярко.

Видовой состав. *P. bisculcus* (Stradner, 1963), даний, палеоцен Франции, Австрии, Польши, Ирана; *P. dimorfosus* (Perch-Nielsen, 1969); *P. martinii* (Perch-Nielsen, 1969); *P. minutus* Hag, 1971, олигоцен ФРГ; *P. hesslandii* (Hag, 1971), олигоцен ФРГ и Сирии.

С р а в н е н и е. От других родов семейства отличается структурой центрально-го поля, состоящего из сходящихся к центру пластинок, и обрамляющим его венцевидным ободком различно ориентированных гранул.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датский ярус, монс.

Prinsius dimorphosus (Perch-Nielsen, 1969) Perch-Nielsen, 1971

Табл. VI, фиг. 1

Biscutum ? *dimorphosum*: Perch-Nielsen, 1969a, стр. 318, рис. 1, табл. 32, фиг. 1-3а, 4.

Prinsius dimorphosus: Perch-Nielsen, 1971a, стр. 961, фиг. 15.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датско-монских отложениях Дании.

Prinsius martinii (Perch-Nielsen, 1969) Haq, 1971

Табл. VI, фиг. 2, 3

Ericsonia ? *martinii*: Perch-Nielsen, 1969a, стр. 324, рис. 2, табл. XXXII, фиг. 3в, 5-7.

Prinstus martinii: Haq, 1971a, стр. 18, табл. V, фиг. 1, 5 - 7, 10, ? 2, 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датско-монских отложениях Дании.

Р о д *Sollasites* Black, 1967

Sollasites: Black, 1967, стр. 144; Manivit, 1971, стр. 117; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 263.

Costacentrum: Bukry, 1969, стр. 44.

Т и п о в о й в и д - *S. barringtonensis* Black, 1967 = *S. horticus* (Stradner, Adamiker, Maresch, 1966), сеноман Англии.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с более широким дистальным щитком, состоящим из трапецеидальных пластинок. Широкое эллиптическое центральное отверстие перегорожено одной поперечной и несколькими продольными перемичками.

В и д о в о й с о с т а в. *S. concentricus* Rood, Hay, Barnard, 1971, *S. bipolaris* Rood, Hay, Barnard, 1971, оксфорд Англии; *S. crucifer* Shumenko, 1974, *S. horticus* (Stradner, Adamiker, Maresch, 1966); *S. lowei* (Bukry, 1969), Reinhardt, 1971, кампан США, оксфорд Англии.

С р а в н е н и е. От других родов семейства отличается широким отверстием с поперечными и продольными перегородками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд - кампан.

Sollasites crucifer Schumenko, 1974

Табл. VI, фиг. 4

Sollasites crucifer: Шуменко, 1974а, стр. 54, табл. I, фиг. 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Апт Крыма.

Sollasites horticus (Stradner, Adamiker, Maresch, 1966) Čerpek et Hay, 1969

Табл. VI, фиг. 5

Coccolithus horticus Stradner, Adamiker, Maresch: Stradner, Adamiker, 1966, стр. 337, 338, фиг. 1, 2 в тексте, табл. II, фиг. 4; Шуменко, 1971а, стр. 77, табл. XI, фиг. 1.

Sollasites horticus; Čerpek, Hay, 1969, стр. 325, фиг. 2(8); Шуменко, 1974б, стр. 337, табл. CXVI, фиг. 8.

Costacentrum horticum: Bukry, 1969, стр. 44, табл. XXI, фиг. 12, табл. XXII, фиг. 1-4.

Распространение. Маастрихт Донбасса. Описан в оксфорде, сеномане Англии, альбе - туроне Франции, сеномане - кампане США, верхнем мелу ЮАР.

Род *Cruciplacolithus* Hay et Mohler, 1967

Cruciplacolithus: Hay, Mohler in Hay, Mohler, Roth, Schmidt, Boudreaux, 1967, стр. 446; Perch-Nielsen, 1969, стр. 323; Perch-Nielsen, 1969b, стр. 58; Manivit, 1971, стр. 118.

Типовой вид - *C. tenuis* (Stradner) = *Heliorthus tenuis* Stradner; датско-палеоценовые отложения Австрии.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с более широким дистальным щитком, состоящим из узких трапециевидных элементов и двойным проксимальным щитком. Центральное поле представляет собой эллиптическое отверстие, перегороженное продольным крестом.

Видовой состав. *C. inaeolus* Perch-Nielsen, 1969a, даний Дании; *C. tarquinius* Roth, 1967, олигоцен Атлантики; *C. tenuis* (Stradner, 1961).

Сравнение. От других родов семейства отличается двойным проксимальным щитком, узкими элементами щитков и тонким продольным крестом, перегораживающим широкое отверстие ареи.

Распространение. Датский ярус, монс.

Cruciplacolithus tenuis (Stradner, 1961) Hay et Mohler, 1967

Табл. VI, фиг. 6

Heliorthus tenuis: Stradner, 1961, стр. 84, фиг. 64, 65.

Coccolithus helis: Stradner in Gohrbandt, 1963, стр. 74, табл. VIII, фиг. 16, табл. IX, фиг. 1, 2.

Cruciplacolithus tenuis: Hay, Mohler in Hay, Mohler, Roth, Schmidt, Boudreaux, 1967, стр. 446.

Распространение. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датско-палеоценовых отложениях Дании, Австрии, Франции, Атлантического и Тихого океанов.

Род *Chiasmolithus* Hay, Mohler, Wade, 1966, emend.

Chiasmolithus: Hay, Mohler, Wade, 1966, стр. 388; Perch-Nielsen, 1969a, стр. 321; 1969b, стр. 58; Gartner, 1970, стр. 930; Manivit, 1971, стр. 118.

Типовой вид - *Tremalithus oamaruensis* Deflandre, 1954; эоцен Новой Зеландии.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с более широким дистальным щитком, состоящим из трапециевидных пластинок. Проксимальный щиток двухслойный; внутренний слой состоит из радиальных элементов, внешний - из наклоненных по часовой стрелке (с проксимальной стороны) пластинок. Центральное поле имеет широкое отверстие, перегороженное X-образной перегородкой.

Видовой состав. В палеогене описано несколько десятков видов. В мезозое встречаются: *C. consuetus* (Bramlette et Sullivan, 1961), Hay et Mohler, 1967, даний США, Сев. Кавказа; *C. danicus* (Brotzen, 1959).

Сравнение. От других родов семейства отличается двойным проксимальным щитком и X-образной перегородкой центрального отверстия.

Распространение. Датский ярус - олигоцен.

Chiasmolithus danicus (Brotzen, 1959), Hay et Mohler, 1967.

Cribrosphaerella danica Brotzen, 1959, стр.25, фиг.9, поп 3–6.

Chiasmolithus danicus: Hay et Mohler, 1967, стр.1526, табл.СХСVI, фиг.16, 21, 22, табл.СХСVIII, фиг.8, 12, 13.

Распространение. Датско-палеоценовые отложения Крыма и Кавказа. Описан в датском ярусе – палеоцене Дании, Франции, США, Атлантики.

Род *Tremalithus* Kamptner ex Deflandre, 1952 emend.

Tremalithus: Kamptner, 1948, стр.3 (невалиден по ст.34 МКБН).

Tremalithus: Kamptner, Deflandre in Piveteau, 1952, стр.111.

Reticulofenestra: Hay, Mohler, Wade, 1966, стр.386.

Apertaperta: Hay, Mohler, Wade, 1966, стр.387.

Dictyococcites: Black, 1967, стр.141.

Stradnerius Haq, 1968, стр.31.

Типовой вид – *T. placomorphus* Kamptner, Deflandre, 1952, миоцен Австрии.

Диагноз. Эллиптические кокколиторы с более широким дистальным щитком.

Щитки кокколиторов одинарные и состоят из многочисленных сильно вытянутых пластинок, расположенных субрадиально. Центральное поле представляет собой широкое отверстие, закрытое мембраной с многочисленными порами.

Видовой состав. В палеогене и неогене описаны многочисленные виды. В мезозое встречен один вид: *T. parvidentatus* (Deflandre et Fert, 1954).

Сравнение. От других родов семейства отличается тонкоробристым строением щитков и сеткой в центральном поле.

Распространение. Нижний мел – неоген.

Tremalithus parvidentatus (Deflandre et Fert, 1954), Reinhardt, 1971

Табл. VI, фиг. 7

Discolithus parvidentatus: Deflandre et Fert, 1954, стр.143, фиг. в тексте 28, 29.

Coccolithus parvidentatus: Reinhardt, 1966, стр.20, 21, табл. XX, фиг.1, 2; Шуменко, 1971а, стр.78, табл. XI, фиг.3.

Tremalithus parvidentatus: Reinhardt, 1971, стр.51, рис.29, 30; Шуменко, 1974б, стр.337, табл. СХVI, фиг.7.

Распространение. Апт – коньяк Крыма, сеноман – маастрихт остальных разрезов Украины и области КМА. Описан в туроне Белоруссии, в апте – кампане Западной Европы, сантоне – кампане США.

Род *Biscutum* Black, 1959

Biscutum: Black in Black, Barnes, 1959, стр.325; Black, 1967, стр.139; Gartner, 1968, стр.18; Perch-Nielsen, 1968, стр.77; Bukry, 1969, стр.27; Reinhardt, 1970а, стр.17; Noël, 1970, стр.90; Manivit, 1971, стр.113; Forchheimer, 1972, стр.32.

Типовой вид – *B. testudinarium* Black, 1969 = *B. constans* (Górka, 1957).

Диагноз. Эллиптические кокколиторы с более широким дистальным щитком, состоящим из небольшого количества трапецеидальных пластинок, расположенных субрадиально и имеющих местами ступенчатые боковые выступы. Центральное поле маленькое розетковидное или чашевидное, состоящее из мелких гранул.

Видовой состав. *B. asymmetricum* Perch-Nielsen, 1968, маастрихт Дании; *B. blacki* Gartner, 1968, альб Франции, сантон – маастрихт США; *B. constans* (Górka, 1957); *B. dubium* (Noël); *B. kennedyi* Bukry, 1970; сантон США; *B. multiforme* Bukry, 1969, коньяк – маастрихт Франции и США; *B. paenepelagicum* (Stover, 1966); *B. perforatum* (Shumenko).

Сравнение. От других родов семейства отличается субрадиальными пластинками щитков и розетковидным центральным полем.

Распространение. Оксфорд – маастрихт.

Biscutum constans (Górka, 1957) Black, 1967

Табл. VI, фиг. 8.

Discolithus constans: Górka, 1957, стр. 279, табл. IV, фиг. 7.

Biscutum testudinarium: Black in Black, Barnes, 1959, стр. 325, табл. X, фиг. 1.

Biscutum constans: Black, 1967, стр. 139; Шуменко, 1974б, стр. 344, табл. СХХIII, фиг. 3.

Calyptrolithus tectifforma (Reinhardt): Шуменко, 1970б, стр. 74, табл. II, фиг. 1; 1971а, стр. 88, табл. XIV, фиг. 9.

Распространение. Апт – маастрихт Крыма, сеноман – маастрихт других районов СССР. Описан в альбе – маастрихте многих пунктов мира.

Biscutum dubium (Noël, 1965) Shumenko, 1974

Табл. VI, фиг. 9

Paleopontosphaera dubia: Noël, 1965а, стр. 4, фиг. 8; 1965б, стр. 76, фиг. в тексте 8, табл. VII, фиг. 1–13.

Biscutum dubium: Шуменко, 1974а, стр. 54, рис. 1, фиг. 2.

Распространение. Оксфорд Днепровско–Донецкой впадины, баррем – апт Крыма. Описан в нижней юре – валанжине Франции, портланде – валанжине Алжира, оксфорде Англии.

Biscutum raenepelagicum (Stover, 1966) comb. nov.

Табл. VI, фиг. 10

Coccolithus raenepelagicus: Stover, 1966, стр. 139, табл. I, фиг. 10, 11, табл. III, фиг. 22в, табл. VIII, фиг. 5; Шуменко, 1971а, стр. 78, табл. XV, фиг. 5.

Watznaueria raenepelagica: Bukry, 1969, стр. 33, табл. XII, фиг. 1, 2, non 3, 4; Шуменко, 1974б, стр. 337, табл. СХVI, фиг. 7.

Coccolithites ornatus: Шуменко, 1969в, стр. 23, рис. 2.

Распространение. Турон – маастрихт Крыма, коньяк – маастрихт области КМА и Днепровско–Донецкой впадины, маастрихт Поволжья и Мангышлака. Описан в неокоме – кампане Франции, Голландии, сантоне – кампане США.

Biscutum perforatum (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. VII, фиг. 1, 2

Discorhabdus perforatus: Шуменко, 1969б, стр. 11, табл. II, фиг. 6; 1971а, стр. 104, табл. XIX, фиг. 9; 1974б, стр. 352, табл. СХХV, фиг. 11.

Biscutum blacki Gartner: Forchheimer, 1972, стр. 52, табл. VIII, фиг. 2, ? 4, табл. IX, фиг. 5.

Распространение. Сантон – маастрихт Украины и области КМА, маастрихт Крыма. Описан в барреме – сеномане Швеции.

Biscutum spatiosum (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. VII, фиг. 3

Discorhabdus spatiosus: Шуменко, 1969б, стр. 10, табл. II, фиг. 5; 1971а, стр. 104, табл. XIX, фиг. 10; 1974б, стр. 353, табл. СХХVI, фиг. 1.

Распространение. Кампан – маастрихт Донбасса.

Род *Diazomatolithus* Noël, 1965

Diazomatolithus: Noël, 1965а, стр. 5; Noël, 1965б, стр. 96; Reinhardt, 1970б, стр. 57; Thierstein, 1971, стр. 479.

Типовой вид – *D. lehmani* Noël, 1965; оксфорд Франции.

Диагноз. Круглые или слабоэллиптические башенковидные кокколиты с более широким проксимальным щитком. Щитки сложены из одинакового количества трапецеидальных пластинок, располагающихся субрадиально. Центральное отверстие широкое, без перегородок.

Видовой состав. *D. lehmani* Noël, 1965; *D. pulcher* (Shumenko, 1969).

Сравнение. От других родов семейства отличается башенковидной формой кокколитов, большим проксимальным щитком и широким отверстием.

Распространение. Оксфорд – маастрихт.

Diazomatolithus lehmani Noël, 1965

Табл. VII, фиг. 4

Diazomatolithus lehmani Noël, 1965а, стр.5, фиг.25–27; 1965б, стр.57, рис.25–27, табл. VI, фиг.6–10.

Распространение. Баррем Крыма. Описан в оксфорде Франции, валанжине – альбе Атлантики.

Diazomatolithus pulcher (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. VII, фиг. 5

Cyclolithus pulcher: Шуменко, 1969б, стр.11, табл. II, фиг.7; 1971а, стр. 88, табл. XIV, фиг.10.

Распространение. Кампан Донбасса, маастрихт Днепровско–Донецкой впадины.

СЕМЕЙСТВО ARKHANGELSKIACEAE BUKRY, 1969

Типовой род *Arkhangelskiella* Vekschina, 1959.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с краевым ободком, слагающимся двумя – пятью ярусами из многочисленных элементов. Центральное поле разделено на четыре квадранта субаксиальными сутурами. Стержень отсутствует.

Состав. *Arkhangelskiella* Vekschina, 1959; *Broinsonia* Bukry, 1969; *Gartnerago* Bukry, 1969; *Kamptnerius* Deflandre, 1959.

Сравнение. От более близких семейств *Coccolithaceae* и *Syracosphaeraceae* отличается многоярусным сложным краевым ободком и разделенным на квадранты центральным полем.

Распространение. Баррем – маастрихт.

Род *Arkhangelskiella* Vekschina, 1959, emend.

Arkhangelskiella: Векшина, 1959, стр.66; Stradner, 1963, стр.10; Bramlette, Martini, 1964, стр.297; Reinhardt, 1964, стр.752; 1966, стр.32; 1970а, стр.14; Stöver, 1966, стр.137; Люльева, 1967в, стр.95; Gartner, 1968, стр.37; Шуменко, 1968а, стр. 33; 1969г, стр.70; 1971а, стр.79; 1974б, стр.338; Bukry, 1969, стр.20; Manivit, 1971, стр.103.

Типовой вид – *A. cymbiformis* Vekschina, 1959; маастрихт Западно–Сибирской низменности.

Диагноз. Кокколиты вогнутые, с утолщенным двухслойным краевым ободком, состоящим из удлиненных пластинок. Центральное поле закрытое, в квадрантах между швами часто имеются мелкие сквозные отверстия.

Видовой состав. *A. cymbiformis* Vekschina, 1959; *A. specillata* Vekschina, 1959.

Сравнение. От других родов семейства отличается структурой двухслойного краевого ободка и закрытым центральным полем.

Распространение. Турон – маастрихт.

Arkhangelskiella cymbiformis Vekschina, 1959

Табл. VII, фиг. 6–8

Arkhangelskiella cymbiformis: Векшина, 1959, стр.66, 67, табл. II, фиг.4; Bukry, 1969, стр.21, табл. I, фиг. 1–3; Шуменко, 1971а, стр.80, табл. XI, фиг.7, 8, поп 6; 1974б, стр.339, табл. CXVII, фиг. 2, поп 1; Manivit, 1971, стр.103, табл. I, фиг. 6–11.

Распространение. Коньяк¹ – маастрихт области КМА, Днепровско–Донецкой впадины Донбасса, Крыма, кампан – маастрихт Поволжья, Мангышлака, Кавказа, маастрихт Западной Сибири. Описан в сеномане (?), туроне–маастрихте многих районов мира.

Arkhangelskiella specillata Vekschina, 1959

Табл. VII, фиг. 9, 10

Arkhangelskiella specillata: Векшина, 1969, стр. 67, табл. I, фиг.2, табл. II, фиг.3.

Arkhangelskiella cymbiformis: Bramlette et Martini, 1964, стр.297, табл. I, фиг. 3–4, поп 5–9; Люльева, 1968, стр. 111, табл. I, фиг. 1,2; Шуменко, 1971а, стр. 80, табл. XI, фиг. 6, поп 7, 8; 1974б, стр. 339, табл. CXVII, фиг. 1, поп 2.

Распространение. Кампан, маастрихт всех изученных разрезов. Описан в кампане и маастрихте многих районов мира.

Род *Broinsonia* Bukry, 1969, emend.

Broinsonia: Bukry, 1969; стр.21; Noël, 1970, стр.75; Reinhardt, 1970а, стр. 23; Manivit, 1971, стр.104, Forchheimer, 1972, стр. 24.

Типовой вид – *B. dentata* Bukry, 1969; кампан США.

Диагноз. Кокколиты характеризующиеся двумя или тремя кольцами (циклами) краевого ободка с дистальной стороны и трехъярусным строением его с проксимальной стороны. Элементы ярусов краевого ободка расположены радиально. На ранних стадиях центральное поле представляет собой широкое отверстие с продольной крестообразной перегородкой. На поздних стадиях отверстие зарастает полностью. Квадранты центрального поля на поздней стадии могут быть перфорированными, но не всегда.

Видовой состав. *B. bevieri* Bukry, 1969; *B. clivosa* (Shumenko, 1969); *B. dentata* Bukry, 1969, кампан США; *B. distincta* (Shumenko, 1968), *B. enormis* (Shumenko, 1968), *B. erratica* (Stover, 1966), *B. ethmoquadrata* Bukry, 1969, сантон США; *B. furtiva* Bukry, 1969, сантон США; *B. orthocancellata* Bukry, 1969, *B. parca* (Stradner, 1963), *B. staytonae* Bukry, 1969, кампан США; *B. handfieldii* Bukry, 1969.

Сравнение. От других родов семейства, в частности от наиболее близкого *Arkhangelskiella*, отличается трехъярусным строением краевого ободка с проксимальной стороны, формой элементов краевого ободка и крестообразным строением центрального поля на ранних стадиях.

Распространение. Баррем – маастрихт.

Broinsonia bevieri Bukry, 1969

Табл. VIII, фиг. 1, 2

Broinsonia bevieri: Bukry, 1969, стр. 21, табл. I, фиг. 8, 10, 12, поп 9, 11.

Arkhangelskiella verrucosa: Шуменко, 1969а, стр.5, табл. I, фиг.4, 5.

Arkhangelskiella bevieri: Шуменко, 1971а, стр.80, табл. XII, фиг. 5, 6; 1974б, стр.338, табл. CXVIII, фиг.2, 3.

Распространение. Турон – кампан Украины и области КМА. Описан в сантоне США и кампане Франции.

¹Сходные формы встречены в туроне области КМА и Донбасса.

Broinsonia clivosa (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. VIII, фиг. 3, 4

Arkhangelskiella clivosa: Шуменко, 1969а, стр.5, табл. I, фиг. 6, 7; 1971а, стр.80, табл. XI, фиг.9.

Распространение. Турон – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины, Донбасса и области КМА, турон Крыма.

Broinsonia distincta (Shumenko, 1968) Reinhardt, 1970

Табл. VIII, фиг. 5–7

Arkhangelskiella distincta: Шуменко, 1968а, стр.34, табл. I, фиг.4–6; 1969д, стр.63, табл. I, фиг. 4, 5; 1971а, стр.81, табл. XI, фиг.10, 11; 1974б, стр.339, табл. CXVII, фиг.8, табл. CXVIII, фиг. 1.

Arkhangelskiella enormis: Шуменко, 1968а, табл. I, фиг.1, non 2, 3.

Broinsonia bevieri: Bukry, 1969, стр. 21, табл. I, фиг. 9, 11, non 8, 10, 12.

Broinsonia distincta: Reinhardt, 1970а, стр.23, фиг. 42.

Broinsonia segmentata (Stover, 1966): Hoffmann, Vetter, 1971, стр. 1186, табл. X, фиг. 1–3.

Распространение. Турон – коньяк изученных разрезов. Описан в туроне ГДР, сантоне США.

Broinsonia enormis (Shumenko, 1968) Manivit, 1971

Табл. VIII, фиг. 8, 9

Arkhangelskiella enormis: Шуменко, 1968а, стр.33, табл. I, фиг.2, 3, non 1; 1969д, стр.62, табл. I, фиг.2, non 1; 1974б, стр.339, табл. CXVII, фиг.3–5.

Broinsonia enormis (Shumenko, 1968): Manivit, 1971, стр.105, табл. I, фиг.18–20; Thierstein, 1973, стр. 35.

Распространение. Обычный вид в туроне, коньяке, редкий в сантоне маастрихте Днепровско–Донецкой впадины, области КМА и Донбасса. Описан в альбе – кампане Франции, Швейцарии, Атлантики.

Broinsonia erratica (Stover, 1966) comb. nov.

Табл. IX, фиг. 1, 2

Arkhangelskiella erratica: Stover, 1966, стр.157, табл. II, фиг.10, табл. VIII, фиг.14; Люльева, 1967в, стр.96, табл. III, фиг.34.

Arkhangelskiella orthocancellata (Bukry): Шуменко, 1974а, стр.54, табл. I, фиг.12.

Распространение. Баррем – апт Крыма, турон Днепровско–Донецкой впадины. Описан в альбе Франции, Голландии.

Broinsonia handfieldii Bukry, 1969

Табл. IX, фиг. 3

Broinsonia handfieldii: Bukry, 1969, стр.22, табл. II, фиг.9–11.

Распространение. Сеноман Днепровско–Донецкой впадины. Описан в готериве – сеномане Швеции, кампане США.

Broinsonia orthocancellata Bukry, 1969

Табл. IX, фиг. 5

Broinsonia ? orthocancellata: Bukry, 1969, стр.23, табл. II, фиг.12, табл. III, фиг.1, 2

Распространение. Маастрихт Поволжья. Описан в кампане США.

Broinsonia parca (Stradner, 1963) Bukry, 1969

Табл. IX, фиг. 4

Arkhangelskiella parca: Stradner, 1963, стр.10, табл. I, фиг. 3.

Broinsonia parca: Bukry, 1969, стр. 23, табл. III, фиг. 3–7, non 8–10.

Распространение. Кампан – маастрихт Донбасса и Крыма. Описан в кампане – маастрихте Днепровско–Донецкой впадины, туроне (?) – кампане Австрии, кампане – маастрихте Франции США.

Род *Gartnerago* Bukry, 1969

Gartnerago: Bukry, 1969, стр. 24; Noël, 1970, стр.79; Manivit, 1970, стр. 106; Forchheimer, 1972, стр.26.

Laffittius: Noël, 1969, стр.107.

Типовой вид – *G. obliquus* (Stradner, 1963).

Диагноз. Кокколиты, характеризующиеся сложным краевым ободком из тесно сближенных 4–5 ярусов, из которых 3 или 4 видны с проксимальной стороны и 1 или 2 – с дистальной стороны кокколита. Центральное поле состоит из полигональных элементов, ориентированных перпендикулярно к субаксиальным сутурам, вдоль которых могут наблюдаться одиночные ряды отверстий.

Видовой состав. *G. costatum* (Gartner, 1968); *G. obliquum* (Stradner, 1963); *G. Zipperum* Bukry, 1969, кампан США.

Сравнение. От родов *Arkhangelskiella* и *Broinsonia* отличается 4–5-ярусным краевым ободком, от *Kamptnerius* – симметричным ободком и структурой центрального поля.

Распространение. Готерив – маастрихт.

Gartnerago costatum (Gartner, 1968) Forchheimer, 1972

Табл. IX, фиг. 6

Arkhangelskiella obliqua Stradner: Hay, 1966, стр.22, фиг.3.

Arkhangelskiella costata: Gartner, 1968, стр.37, табл. VIII, фиг.1–3, табл. XI, фиг. 1, табл. XXVIII, фиг. 2.

Gartnerago costatum costatum: Bukry, 1969, стр.24, табл. IV, фиг.4–9.

Распространение. Сантон – маастрихт Крыма, маастрихт Прикаспия. Описан в готериве – сеномане Швеции, сантоне – кампане США.

Gartnerago obliquum (Stradner, 1963) Noël, 1970

Табл. IX, фиг. 7, 8

Arkhangelskiella obliqua: Stradner, 1963, стр. 10, табл. I, фиг. 2.

Discolithus segmentatus Stover, 1966, стр.143, табл. III, фиг.3–6, табл. VIII, фиг. 19.

Gartnerago obliquus (Reinhardt)¹: Noël, 1970, стр.79, рис. 19, 20, табл. XXVI, фиг.1–7; Manivit, 1971, стр.106, табл. II, фиг.9–12.

Arkhangelskiella cymbiformis: Шуменко, 1969е, стр.70, табл. I, фиг.6.

Arkhangelskiella parca: Шуменко, 1969е, стр.70, табл. II, фиг.7; 1971а, стр. 81, табл. XII, фиг. 3, 4; 1974б, стр.339, табл. CXVII, фиг.6, 7.

Arkhangelskiella cf. obliqua (Stradner): Шуменко, 1971а, стр.81, табл. XII, фиг.2.

Распространение. Частый вид в туроне – сантоне, сравнительно редкий в кампане – маастрихте всех изученных разрезов. Описан в готериве – сеномане Швеции, альбе – кампане ГДР, сеномане – кампане Франции, Австрии, коньяке – кампане США, верхнем мелу Атлантики и Тихого океана.

¹В работах Noël ошибочно указано: *G. obliquus* (Reinhardt), в то время как автором вида является Штраднер.

Род *Kamptnerius* Deflandre, 1959, emend.

Kamptnerius: Deflandre, 1959, стр. 135; Reinhardt, 1966, стр. 22; Stover, 1966, стр. 144; Люльева, 1967в, стр. 96; Perch-Nielsen, 1968, стр. 41; Gartner, 1968, стр. 39; Bukry, 1969, стр. 25; Шуменко, 1970б, стр. 73; 1971а, стр. 87; 1974б, стр. 344; Noël, 1970, стр. 81; Manivit, 1971, стр. 107; Forchheimer, 1972, стр. 30.

Типовой вид — *K. magnificus* Deflandre, 1959, сантон — маастрихт Франции Польши, Австралии, США.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с четырехъярусным краевым ободком. Внешний ярус имеет вид асимметричной бахромы. Центральное поле широкое, имеет поперечно-волокнистую структуру с продольным швом или щелью.

Видовой состав. *K. magnificus* Deflandre, 1959; *K. punctatus* Stradner, 1963; *K. percivalii* Bukry, 1969, кампан США.

Сравнение. От имеющего некоторое сходство *Gartnerago* и других родов семейства отличается асимметричной внешней частью краевого ободка и поперечно-волокнистой структурой центрального поля.

Распространение. Готерив — маастрихт.

Kamptnerius magnificus Deflandre, 1959

Табл. X, фиг. 1, 2

Kamptnerius magnificus: Deflandre, 1959, стр. 135, табл. I, фиг. 1–4; Люльева, 1967в, стр. 96, фиг. 50; Шуменко, 1970б, стр. 73, табл. I, фиг. 8; 1971а, стр. 87, табл. XIV, фиг. 7; 1974б, стр. 344, табл. CXXIV, фиг. 1.

Распространение. Сеноман — маастрихт всех изученных разрезов. Описан в туроне — маастрихте многих районов мира.

Kamptnerius punctatus Stradner, 1963

Kamptnerius punctatus: Stradner, 1963, стр. 11, табл. II, фиг. 3.

Распространение. Кампан — маастрихт Крыма. Описан в кампане — маастрихте Днепровско-Донецкой впадины, готериве — сеномане Швеции, туроне — кампане ГДР, туроне — сантоне США, туроне — коньяке Австрии, коньяке — сантоне Франции.

СЕМЕЙСТВО SYRACOSPHAERACEAE LEMMERMANN, 1908, EMEND.

Типовой род — *Syracosphaera*, Lohmann, 1902.

Диагноз. Кокколиты круглые и овальные в виде перфорированных или неперфорированных, сложенных из пластинок дисков с двухслойным или трехслойным краевым ободком из утолщенных гранул. Стержень отсутствует, иногда наблюдаются сосочкообразные выросты.

Состав. *Syracosphaera* Lohmann, 1902; *Calyptosphaera* Lohmann, 1902; *Discolithina* Loeblich et Tappan, 1963; *Ellipsolithus* Sullivan, 1964; *Cribrosphaerella* Deflandre, 1952; *Nephrolithus* Górka, 1957.

Сравнение. От семейства Cocolithaceae отличается отсутствием щитков, от семейства Arkhangelskiellaceae — однородным центральным полем.

Распространение. Мел — ныне.

Род *Discolithina* Loeblich et Tappan, 1963

Discolithus: Kamptner, 1948, стр. 3 (невалиден по ст. 34 и 41 МКБН).

Discolithina: Loeblich, Tappan, 1963, стр. 192; Gartner, 1968, стр. 36; Bukry, 1969, стр. 45.

Типовой вид — *D. viginiforata* (Kamptner, Deflandre, 1959) Loeblich et Tappan, 1963; миоцен Австрии.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с двойным краевым ободком из удлиненных вдоль края кокколита гранул.

В и д о в о й с о с т а в. Из многочисленных (около 200), большей частью невалидных видов в мезозое описаны: *D. furlongii* Bukry, 1969, кампан ФРГ; *D. hallii* Bukry, 1969; *D. porosuturalis* Bukry, 1969, кампан США.

С р а в н е н и е. От рода *Ellipsolithus* отличается толстыми гранулами краевого ободка, от родов *Cribrosphaerella* и *Nephrolithus* — неперфорированным, состоящим из пластинок центральным полем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сантон — плейстоцен.

Discolithina hallii Bukry, 1969

Табл. X, фиг. 3, 4

Discolithina ? hallii: Bukry, 1969, стр. 46, табл. XXIV, фиг. 2-4.

Discolithina ? pagei: там же, стр. 46, табл. XXIV, фиг. 5, 6.

Discolithus squameus: Шуменко, 1969б, стр. 6, табл. I, фиг. 9.

Discolithus hallii (Bukry): Шуменко, 1971а, стр. 85, табл. XIII, фиг. 12, 13.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сантон Донбасса, кампан — маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в кампании ФРГ.

Р о д *Ellipsolithus* Sullivan, 1964, emend.

Ellipsolithus: Sullivan, 1964, стр. 184; Roth, Hay, 1967 in Hay, Mohler, Roth, Schmidt, Boudreaux, стр. 446; Hay, Mohler, 1967, стр. 1530; Bukry, Percival, 1971, стр. 131.

Т и п о в о й в и д. — *E. macellus* (Bramlette et Sullivan, 1961) Sullivan, 1964; палеоцен США.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с широким одинарным краевым ободком, состоящим из узких субрадиальных пластинок и центрального поля, перфорированного небольшим количеством отверстий.

В и д о в о й с о с т а в. *E. distichus* (Bramlette et Sullivan, 1961) Sullivan, 1964, палеоцен — эоцен США, Франции; *E. macellus* (Bramlette, Sullivan, 1961); *E. subdistichus* Roth, Hay, 1967, олигоцен Атлантики; *E. lajollaensis* Bukry, Percival, 1971, эоцен США, Франции.

С р а в н е н и е. От родов *Discolithina*, *Cribrosphaerella* и *Nephrolithus* отличается краевым ободком из субрадиальных пластинок, а также небольшим количеством отверстий в центральном поле.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датский ярус — олигоцен.

Ellipsolithus macellus (Bramlette et Sullivan, 1961) Sullivan, 1964

Табл. X, фиг. 5

Coccolithites macellus: Bramlette et Sullivan, 1961, стр. 152, табл. VII, фиг. 11 — 13.

Ellipsolithus macellus: Sullivan, 1964, стр. 184, табл. V, фиг. 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датский ярус Крыма. Описан в датском ярусе — нижнем эоцене Франции, США, о-ва Тринидад.

Р о д *Cribrosphaerella* Deflandre, 1952

Cribrosphaera: Архангельский, 1912, стр. 411; Bukry, 1969, стр. 44; Noël, 1970, стр. 69; Manivit, 1971, стр. 107.

Cribrosphaerella: Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 116; Górká, 1957, стр. 260; Векшина, 1959, стр. 70; Stradner, 1963, стр. 12; Reinhardt, 1966, стр. 28; Gartner, 1968, стр. 40; Perch-Nielsen, 1968, стр. 52; Pienaar, 1969, стр. 92; Шуменко, 1971а, стр. 85.

Favocentrum: Black, 1964, стр. 313.

Cretadiscus: Gartner, 1968, стр. 36.

Типовой вид — *C. ehrenbergi* (Arkhangelsky, 1912) Deflandre, 1952, верхний мел Поволжья.

Диагноз. Эллиптические, реже круглые симметричные кокколиты с двойным или тройным краевым ободком из разнородных гранул. Центральное поле представляет собой "сито", перфорированное многочисленными упорядоченно расположенными мелкими отверстиями.

Видовой состав. *C. arkhangelskii* (Shumenko, 1962); *C. ehrenbergi* (Arkhangelsky, 1912); *C. pelta* Gartner, 1968.

Сравнение. От рода *Nephrolithus* отличается симметричными очертаниями кокколитов, сложной формой гранул краевого ободка и упорядоченным строением центрального поля. От родов *Discolithina* и *Ellipsolithus* — "ситом" центрального поля.

Распространение. Альб — маастрихт.

Cribrosphaerella arkhangelskii (Shumenko, 1962) Reinhardt et Górká, 1967

Табл. X, фиг. 6, 7

Coccolithus arkhangelskii: Шуменко, 1962, стр. 472, фиг. 1а.

Favocentrum matthewsi: Black, 1964а, стр. 314, табл. LIII, фиг. 5, 6.

Cribrosphaerella arkhangelskii (Shumenko); Reinhardt et Górká, 1967, стр. 244; Шуменко, 1971а, стр. 86, табл. XIV, фиг. 4; 1974б, стр. 343, табл. СХХII, фиг. 6.

Cribrosphaera laughtoni (Black): Bukry, 1969, стр. 45, табл. XXIII, фиг. 1–9.

Cribrosphaera arkhangelskii (Shumenko): Hoffmann, 1972, стр. 56, рис. 25, 26, табл. XV, фиг. 3, 4.

Распространение. Сантон — маастрихт всех изученных разрезов. Описан в сантоне — маастрихте США, кампане Франции, маастрихте ГДР.

Cribrosphaerella ehrenbergi (Arkhangelsky, 1912) Deflandre, 1952

Табл. X, фиг. 8, 9, табл. XI, фиг. 1

Cribrosphaera ehrenbergi: Архангельский, 1912, стр. 412, табл. VI, фиг. 19.

Cribrosphaerella ehrenbergi (Arkhangelsky, 1912): Deflandre in Grasse, 1952, стр. 465, фиг. 362; Векшина, 1959, стр. 70, табл. II, фиг. 9; Шуменко, 1971а, стр. 85, табл. XIV, фиг. 2,5; 1974б, стр. 343, табл. СХХII, фиг. 7.

Распространение. Альб — маастрихт Крыма, сеноман — маастрихт остальных изученных разрезов. Описан в маастрихте Западной Сибири, альбе — маастрихте Франции, альбе Атлантики, сеномане Швеции, туроне — маастрихте многих районов мира.

Cribrosphaerella pelta Gartner, 1968

Табл. XI, фиг. 2

Cribrosphaerella pelta: Gartner, 1968, стр. 41, табл. X, фиг. 24, 25.

Распространение. Маастрихт Крыма и Поволжья. Описан в кампане США.

Род *Nephrolithus* Górkа, 1957, emend. Aberg, 1966.

Nephrolithus: Górkа, 1957, стр. 239; Aberg, 1966, стр. 63; Perch-Nielsen, 1968, стр. 56, Люльева, 1968, стр. 113; Bukry, 1969, стр. 47; Manivit, 1971, стр. 102.

Типовой вид — *N. frequens* Górkа, 1957, верхний маастрихт Польши.

Диагноз. Кокколиты асимметричные "почковидные" с двойным краевым ободком из однородных гранул и гранулированным центральным полем, перфорированным беспорядочно расположенными отверстиями.

Видовой состав. Достоверно обоснован один вид — *N. frequens* Górkа, 1957.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Cribrosphaerella* и других родов семейства отличается асимметричной "почковидной" (бобовидной) формой, однородными элементами краевого ободка, крупными гранулами центрального поля и беспорядочным расположением отверстий.

Распространение. Верхний маастрихт.

Nephrolithus frequens Górkа, 1957

Табл. XI, фиг. 3

Nephrolithus frequens: Górkа, 1957, стр. 263, табл. V, фиг. 7; Perch-Nielsen, 1968, стр. 56, рис. 23, табл. VII, фиг. 12–14, табл. XVIII, фиг. 1–9.

Nephrolithus multicavatus: Люльева, 1968, стр. 113, табл. II, фиг. 37, 38.

Распространение. Верхний маастрихт Крыма. Описан в верхнем маастрихте Днепровско-Донецкой впадины, Польши, Дании, Швеции, Франции, США, Новой Зеландии.

СЕМЕЙСТВО ZYGODISCACEAE HAY ET MOHLER, 1967, EMEND

Типовой род — *Zygodiscus* Bramlette et Sullivan, 1961.

Диагноз. Кокколиты овальные или круглые, с двойным или более сложным краевым ободком, обязательным компонентом которого является кольцо из налегающих черепитчато друг на друга пластинок. Как правило, имеется стержень.

Состав. *Zygodiscus* Bramlette et Sullivan, 1961; *Angulofenestrellithus* Bukry, 1969; *Parhabdolithus* Deflandre, 1952; *Crepidolithus* Noël, 1965; *Ahmuellerella* Reinhardt, 1964; *Chiastrygyus* Gartner, 1968; *Heliorthus* Brönnimann et Stradner, 1960; *Eiffellithus* Reinhardt, 1965; *Staurolithites* Caratini, 1963; *Pontilithus* Gartner, 1968; *Reinhardtites* Perch-Nielsen, 1968; *Rhombozygus* gen. nov.; *Neococcolithes* Sujkowski, 1931.

Сравнение. От наиболее близких семейств Arkhangelskiellaceae, Syracosphaeraceae и Rhabdosphaeraceae отличается черепитчатым расположением пластинок краевого ободка.

Распространение. Юра — палеоген.

Род *Zygodiscus* Bramlette et Sullivan, 1961

Zygodiscus: Bramlette, Sullivan, 1961, стр. 148; Bramlette, Martini, 1964, стр. 302; Reinhardt, 1966, стр. 40; Gartner, 1968, стр. 30; Perch-Nielsen, 1968, стр. 88; Bukry, 1969, стр. 58, Шуменко, 1971а, стр. 97; Manivit, 1971а, стр. 77.

Glaucolithus: Reinhardt, 1964, стр. 758.

Zeughrabdotos: Reinhardt, 1965, стр. 36.

Tranolithus: Stover, 1966, стр. 145.

Placozygus: Hoffmann, 1970b, стр. 1004.

Cretazygus: Люльева, 1971, стр. 899.

Типовой вид — *Z. adamas* Bramlette et Sullivan, 1961, палеоцен, нижний эоцен США.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком. Проксимальный слой (кольцо) более узкий, чем дистальный. Широкое центральное отверстие пересечено поперечной перемычкой (реже двумя), на которой с дистальной стороны может быть отросток, стержень или след крепления.

В и д о в о й с о с т а в. Из большого количества видов в мезозое описаны: *Z. acanthus* (Reinhardt, 1965); *Z. biclavatus* Bukry, 1969; *Z. biperforatus* Gartner, 1968; *Z. bussoni* (Noël, 1956); *Z. deflandrei* Bukry, 1969; *Z. chelmiensis* (Górka, 1963); *Z. diplogrammus* (Deflandre, 1954); *Z. elegans* Gartner, 1968; *Z. erectus* (Deflandre, 1954); *Z. fibuliformis* (Reinhardt, 1964); *Z. gabalus* (Stover, 1966); *Z. inconditus* (Люльева, 1967); *Z. lobatulus* (Luljeva, 1967); *Z. meudini* Bukry, 1969; *Z. ponticulus* (Deflandre, 1964); *Z. slaughteri* Bukry, 1969; *Z. sigmoides* Bramlette et Sullivan, 1961; *Z. stabilis* (Górka, 1957); *Z. spiralis* Bramlette et Martini, 1969; *Z. spissus* (Shumenko, 1969); *Z. variatus* (Caratini, 1964).

С р а в н е н и е. От сходного рода *Reinhardtites* отличается простым двухслойным краевым ободком, от других родов семейства — поперечными перемычками центрального поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Юра — палеоцен.

Zygodiscus acanthus (Reinhardt, 1965) Reinhardt, 1966.

Табл. XI, фиг. 4, 5

Zeugrhabdotus acanthus: Reinhardt, 1965, стр. 37, табл. III, фиг. 1.

Zygodiscus acanthus: Reinhardt, 1966, стр. 40, табл. XV, фиг. 5, табл. XXIII, фиг. 8, Bukry, 1969, стр. 58, табл. XXXIII, фиг. 8, 9; Шуменко, 1971а, стр. 97, табл. XVII, фиг. 7, 8; 1974б, стр. 346, табл. CXX, фиг. 4, 5, non 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сенومان — маастрихт платформенной части УССР, турон — маастрихт Крыма. Описан в апте — маастрихте Франции и Голландии, альбе — маастрихте ГДР, коньяке — маастрихте США.

Zygodiscus bussoni (Noël, 1956) Manivit, 1971

Табл. XI, фиг. 6, 7

Zycolithus bussoni: Noël, 1956, стр. 321, табл. II, фиг. 13, 14; 1965а, стр. 3, рис. 1; 1965б, стр. 59, рис. 1, табл. I, фиг. 1, 2.

Discolithus theta: Black in Black et Barnes, 1959, стр. 327, табл. XII, фиг. 1.

Zygodiscus bussoni: Manivit, 1971, стр. 78, табл. XXIX, фиг. 4, 15, 16.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Турон — сантон Днепровско-Донецкой впадины и области КМА, сенومان — маастрихт Крыма. Описан в киммеридже — портланде Алжира, оксфорде — туроне, кампане Франции, сеномане Англии, сантоне — кампане США.

Zygodiscus chelmiensis (Górka, 1963) comb. nov.

Табл. XI, фиг. 8

Zycolithus chelmiensis: Górka, 1963, стр. 9, табл. I, фиг. 2-4; Шуменко, 1971а, стр. 82, табл. XII, фиг. 9; 1974б, стр. 340, табл. CXIX, фиг. 7.

Распространение. Сенومان Донбасса, маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в коньяке — маастрихте Польши, маастрихте Ираиля.

Zygodiscus diplogrammus (Deflandre, 1951) Gartner, 1968

Табл. XI, фиг. 9, 10, табл. XII, фиг. 1, 2

Zygodiscus diplogrammus: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 148, фиг. в тексте 57, табл. X, фиг. 7; Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, фиг. 8; Шуменко, 1968а, стр. 35, табл. II, фиг. 1, 2; 1971а, стр. 83, табл. XIII, фиг. 1-3; 1974б, стр. 340, табл. CXVIII, фиг. 5-8.

Zygodiscus bifidus: Люльева, 1967в, стр. 94, табл. I, фиг. 7.

Zygodiscus diplogrammus (Deflandre): Gartner, 1968, стр. 32, табл. XVII, фиг. 4, табл. XIX, фиг. 3, табл. XXI, фиг. 2, табл. XXIII, фиг. 12-14.

Zygodiscus compactus: Bukry, 1969, стр. 59, табл. XXXIV, фиг. 1, 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман – маастрихт изученных разрезов. Описан в готериве – кампане Японии, готериве – сеномане Швеции, апте – маастрихте Франции, альбе Голландии, альбе – кампане ГДР, верхнемеловых отложениях многих районов мира. Переотложенные, вероятно, кокколиты встречены в плиоцене.

Zygodiscus elegans Gartner, 1968

Табл. XII, фиг. 3

Zygodiscus elegans: Gartner, 1968, стр. 32, табл. X, фиг. 3-6, табл. XII, фиг. 3, 4, табл. XXVII, фиг. 1.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем. – апт Крыма. Описан в альбе Франции и Голландии, коньяке – кампане США.

Zygodiscus erectus (Deflandre, 1954) Manivit, 1971

Табл. XII, фиг. 4-6

Zygodiscus erectus: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 150, фиг. в тексте 60-62, табл. XV, фиг. 14-17.

Zygodiscus erectus: Manivit, 1971, стр. 78, табл. XXIX, фиг. 1-3, 5-8.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины, баррем – сеноман Крыма. Описан в верхней юре ГДР, оксфорде Алжира, оксфорде – туроне Франции, готериве – сеномане Швеции.

Zygodiscus fibuliformis (Reinhardt, 1964) Bukry, 1969

Табл. XII, фиг. 7, 8

Glaucolithus fibuliformis: Reinhardt, 1964, стр. 758, табл. I, фиг. 4.

Zygodiscus fibuliformis: Bukry, 1969, стр. 59, табл. XXXIV, фиг. 9, 10.

Zygodiscus fibuliformis: Шуменко, 1971а, стр. 84, табл. XIII, фиг. 6, 7; 1974б, стр. 341, табл. CXVIII, фиг. 9, 10.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кампан – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, Донбасса, Крыма и Поволжья. Описан в туроне и маастрихте ГДР, сантоне – кампане США, кампане Франции.

Zygodiscus inconditus (Luljeva, 1967) comb. nov.

Табл. XII, фиг. 9

Zygrhablithus inconditus: Люльева, 1967в, стр. 95, табл. I, фиг. 14, 15.

Zygodiscus bussoni Noël: Шуменко, 1971а, стр. 82, табл. XII, фиг. 8; 1974б, стр. 340, табл. CXIX; фиг. 2, non 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Турон Донбасса. Описан в сеномане – туроне Днепровско-Донецкой впадины.

Zygodiscus lobatulus (Luljeva, 1967) comb. nov.

Табл. XII, фиг. 10

Tranolithus lobatulus: Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, фиг. 4.

Zygodiscus bussoni Noël: Шуменко, 1969е, стр. 72, табл. II, фиг. 12; 1974б, стр. 340, табл. СХІХ, фиг. 3, поп 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман и сантон Крыма, сеноман – турон Днепровско-Донецкой впадины и Донбасса.

Zygodiscus ponticulus (Deflandre, 1954) Reinhardt, 1966

Табл. XII, фиг. 11, табл. XIII, фиг. 1

Discolithus ponticulus: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 144, фиг. в тексте 32, 54, табл. XIII, фиг. 18, 19.

Zygodiscus ponticulus (Deflandre): Reinhardt, 1966, стр. 40, табл. X, фиг. 3; Шуменко, 1971а, стр. 98, табл. XVII, фиг. 9; 1974б, стр. 346, табл. СХХ, фиг. 6, 7.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман – кампан Днепровско-Донецкой впадины, сантон Донбасса. Описан в неокоме – сеномане Голландии, неокоме – маастрихте Франции, альбе – туроне и маастрихте ГДР, коньяке – кампане США.

Zygodiscus sigmoides Bramlette et Sullivan, 1961

Табл. XIII, фиг. 2

Zygodiscus sigmoides: Bramlette et Sullivan, 1961, стр. 149, табл. IV, фиг. 11 а–е; Hay et Mohler, 1967, стр. 1532, табл. СХСІХ, фиг. 12–14; Perch-Nielsen, 1969а, стр. 327, табл. IX, фиг. 1–6.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датско-монские отложения Крыма, Кавказа, Мангышлака. Описан в датском ярусе Карпат, датско-монских отложениях Дании, Франции, США, Туниса, Мадагаскара.

Zygodiscus spiralis Bramlette et Martini, 1964

Табл. XIII, фиг. 3

Zygodiscus spiralis: Bramlette et Martini, 1964, стр. 303, табл. IV, фиг. 6–8; Gartner, 1968, стр. 35, табл. V, фиг. 21, 22, табл. VII, фиг. 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Маастрихт Крыма. Описан в маастрихте Дании, Туниса, США, в маастрихтско-датских отложениях Франции.

Zygodiscus spissus (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. XIII, фиг. 4

Zygodiscus spissus: Шуменко, 1969б, стр. 10, табл. II, фиг. 3; 1971а, стр. 84, табл. XIII, фиг. 8; 1974б, стр. 341, табл. СХІХ, фиг. 1.

Cretazygus paucus: Люльева, 1971, стр. 899, фиг. "б",

Р а с п р о с т р а н е н и е. Коньяк Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины, коньяк – кампан Крыма.

Zygodiscus stabilis (Górka, 1957) comb. nov.

Табл. XIII, фиг. 5

Discolithus stabilis: Górka, 1957, стр. 253, табл. III, фиг. 7.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Турон Донбасса. Описан в маастрихте Польши.

Zygodiscus variatus (Caratini, 1964) comb. nov.

Табл. XIII, фиг. 6–8.

Discolithus rimosus: Caratini, 1963, стр. 21, табл. II, фиг. 19–23.

Discolithus variatus (Caratini): Caratini, 1964, стр. 154.

Tranolithus exiguus: Stover, 1966, стр. 146, табл. IV, фиг. 19–21, табл. IX, фиг. 3–4.

Tranolithus phacelosus: Stover, 1966, стр. 146, табл. IV, фиг. 23–25, табл. IX, фиг. 7.

Discolithus orionatus: Reinhardt, 1966, стр. 42, табл. XXII, фиг. 22, 31–33.

Tranolithus variatus: Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, фиг. 1.

Tranolithus orionatus: Perch-Nielsen, 1968, стр. 35, рис. 9, табл. IV, фиг. 15–19.

Zycolithus quadridentes: Шуменко, 1969д, стр. 67, табл. I, фиг. 6, табл. II, фиг. 1–3.

Zycolithus variatus: Шуменко, 1971 а, стр. 84, табл. XIII, фиг. 9–11; 1974б, стр. 342, табл. СХІХ, фиг. 8, 9, табл. СХХ, фиг. 1, ...

Распространение. Сеноман – маастрихт изученных разрезов. Описан в готериве (?) – сеномане Швеции, альбе – маастрихте Франции, сеномане – маастрихте многих районов мира.

Род *Reinhardtites* Perch-Nielsen, 1968

Reinhardtites: Perch-Nielsen, 1968, стр. 38.

Типовой вид – *R. anthophorus* (Deflandre, 1959) Perch-Nielsen, 1968.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком.

Проксимальное кольцо сильно редуцировано. Центральное отверстие сильно сужено за счет внутренних выростов ободка и пересекается сложной поперечной пережкой. Кокколиты могут иметь стержень.

Видовой состав. Один вид – *R. anthophorus* (Deflandre).

Сравнение. От наиболее сходного рода *Zygodiscus* отличается сложными выростами, обрамляющими центральное отверстие, а иногда полностью закрывающими его. От других родов семейства, помимо этих признаков, отличается поперечной перегородкой.

Распространение. Турон – маастрихт.

Reinhardtites anthophorus (Deflandre, 1959) Perch-Nielsen, 1968

Табл. XIII, фиг. 9

Rhabdolithus anthophorus: Deflandre, 1959, стр. 137, табл. I, фиг. 21, 22.

Reinhardtites anthophorus: Perch-Nielsen, 1968, стр. 38, рис. 13, 14, табл. V, фиг. 1–8; Manivit, 1971, стр. 89, табл. XX, фиг. 9, 10, 12–14.

Staurolithites multiplex: Шуменко, 1971а, стр. 95, табл. XVI, фиг. 11.

Распространение. Турон – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, кампан – маастрихт Крыма, маастрихт Поволжья. Описан в сеноне Польши, сантоне – маастрихте Франции, Голландии, США, кампане ГДР, маастрихте Дании и Туниса.

Род *Chiastozygus* Gartner, 1968, emend.

Chiastozygus: Gartner, 1968, стр. 26; Bakry, 1969, стр. 49; Manivit, 1971, стр. 92; Forchheimer, 1972, стр. 46.

Helicolithus: Noël, 1970, стр. 41.

Типовой вид — *Z. amphipons* (Bramlette et Martini, 1964) Gartner, 1968
Диагноз. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком. Проксимальный слой уже одинарного дистального. Широкое центральное отверстие пересечено Х-образной структурой, двойные ветви которой ориентированы под углом примерно 45° к осям эллипса. К центру крестообразной перегородки обычно крепится стержень.

Видовой состав. *C. amphipons* (Bramlette et Martini, 1964); *C. anceps* (Górka, 1957); *C. cuneatus* (Luljeva, 1967); *C. garrisonii* Bukry, 1969, кампан США; *C. litterarius* (Górka, 1957); *C. plicatus* Gartner, 1968, сантон — кампан США; *C. propagulis* Bukry, 1969; *C. quadriperforatus* Gartner, 1968, кампан — маастрихт США; *C. scipio* Gartner, 1968, маастрихт США; *C. synquadriperforatus* Bukry, 1969, сантон — кампан США; *C. trabeculatus* (Górka, 1957).

Сравнение. От рода *Heliorthus* отличается более широким краевым ободком и одинарным дистальным кольцом, от рода *Eiffellithus* — более узким краевым ободком и крупными гранулами перемычки, от рода *Neochiastozygus* — одинарным дистальным кольцом ободка, от рода *Staurolithites* — диагональной крестообразной перемычкой.

Распространение. Баррем — маастрихт.

Chiastozygus amphipons (Bramlette et Martini, 1964) Gartner, 1968

Табл. XIII, фиг. 10

Zygodiscus ? amphipons: Bramlette et Martini, 1964, стр. 302, табл. IV, фиг. 9, 10.

Zygrhablithus amphipons: Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, рис. 11.

Chiastozygus amphipons: Gartner, 1968, стр. 26, табл. VIII, фиг. 11–14, табл. VI, фиг. 9, табл. XXII, фиг. 10, 11

Распространение. Сенومان — маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, сантон — маастрихт Крыма, кампан Прикаспия. Описан в туроне — маастрихте Франции, коньяке — маастрихте США, маастрихте Дании, Туниса.

Chiastozygus anceps (Górka, 1957) comb. nov.

Табл. XIV, фиг. 1–3

Discolithus anceps: Górka, 1957, стр. 252, табл. III, фиг. 4

Eiffellithus turriseiffeli inturratus: Reinhardt, 1965, стр. 36, рис. 5, табл. II, фиг. 3.

Eiffellithus anceps: Reinhardt et Górka, 1967, стр. 241, рис. 6, табл. XXXI, фиг. 15, 16; Шуменко, 1974б, стр. 347, табл. СХХI, фиг. 4, 6.

Staurolithites turriseiffeli: Шуменко, 1969е, стр. 71, табл. II, фиг. 9; 1971а, стр. 96, табл. XVII, фиг. 5, 6.

Распространение. Сенومان — маастрихт изученных разрезов. Описан в готериве — сеномане Швеции, сеномане — кампане Голландии, сеномане — маастрихте Франции, ГДР, сантоне — кампане США, сеноне Англии, Польши, маастрихте Дании, Израйля, Туниса.

Chiastozygus cuneatus (Luljeva, 1967) Čerep et Hay, 1969

Табл. XIV, фиг. 4

Zycolithus cuneatus: Люльева, 1967в, стр. 94, табл. I, фиг. 13.

Chiastozygus cuneatus: Čerep et Hay, 1969, стр. 325, фиг. 4(1).

Распространение. Сенومان – сантон Крыма, сенومان – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в готериве – сеномане Швеции, сеномане – кампане США, в верхнем мелу Южной Африки.

Chiastozygus litterarius (Górka, 1957) Manivit, 1971

Табл. XIV, фиг. 5, 6

Discolithus litterarius: Górka, 1957, стр. 251, табл. III, фиг. 3.

Chiastozygus litterarius: Manivit, 1971, стр. 92, табл. IV, фиг. 1–5; Thierstein, 1971, стр. 476, табл. II, фиг. 17–21.

Распространение. Баррем – апт Крыма. Описан в готериве – маастрихте (?) Австрии, апте – туроне Франции, альбе – сеномане Атлантики, альбе Голландии, туроне – палеоцене (?) Польши.

Chiastozygus propagulis Bukry, 1969

Табл. XIV, фиг. 7

Zygoolithus dubius: Górka, 1957, стр. 267, табл. I, фиг. 6; Perch-Nielsen, 1968, стр. 22, табл. I, фиг. 1–4; Шуменко, 1971а, стр. 82, табл. XII, фиг. 7; 1974б, стр. 341, табл. СХІХ, фиг. 4.

Chiastozygus propagulis: Bukry, 1959, стр. 51, табл. XXVIII, фиг. 4, 5.

Распространение. Маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, Донбасса, Крыма. Описан в верхнем мелу Зулуленда, сантоне – маастрихте США, маастрихте Польши и Дании.

Chiastozygus trabeculatus (Górka, 1957) comb. nov.

Табл. XIV, фиг. 8–10, табл. XV, фиг. 1.

Discolithus trabeculatus: Górka, 1957, стр. 255, табл. III, фиг. 9.

Eiffelolithus trabeculatus: Reinhardt et Górka, 1967, стр. 250, фиг. 5, табл. XXXI, фиг. 19, 23, табл. XXXII, фиг. 1.

Vagalapilla compacta compacta: Bukry, 1969, стр. 56, табл. XXXI, фиг. 11, non 10.

Chiastozygus planus: там же, стр. 50, табл. XXVII, фиг. 12, табл. XXVIII, фиг. 1, 2.

Staurolithites trabeculatus: Шуменко, 1971а, стр. 96, табл. XVII, фиг. 3, 4; 1974б, стр. 348, табл. СХХІ, фиг. 3, 7, табл. СХХІІ, фиг. 1.

Распространение. Турон – кампан изученных разрезов Донбасса, турон – сантон Крыма, коньяк – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в коньяке – маастрихте ГДР, сантоне – кампане США, сантоне Франции и Голландии, маастрихте Польши.

Род *Heliorthus*. Brönnimann et Stradner, 1960, emend.

Heliorthus: Brönnimann, Stradner, 1960, стр. 368; Hay, Mohler, 1967, стр. 1533.

Neochiastozygus: Perch-Nielsen, 1971б, стр. 58.

Типовой вид – *H. fallax* Brönnimann et Stradner, 1960.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с высоким и узким краевым ободком в виде двухслойной стенки из наклоненных в разные стороны пластинок. Центральное отверстие перегорожено тонкой двойной X- или H-образной структурой.

Видовой состав. Из многих видов, описанных в палеогене, в мезозое (датском ярусе) достоверно установлен только *H. concinnus* (Martini, 1961).

С р а в н е н и е. От наиболее сходного рода *Chiastozygus* отличается высоким и узким двойным краевым ободком, тот же признак и двойные ветви центральной структуры отличают его от рода *Neococcolithes*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датский ярус — эоцен.

Heliorthus concinnus (Martini, 1961) Hay et Mohler, 1967

Табл. XV, фиг. 2.

Zycolithus concinnus: Martini, 1961, стр. 18, табл. III, фиг. 35, табл. V, фиг. 54.

Heliorthus concinnus: Hay et Mohler, 1967, стр. 1533, табл. CIXIX, фиг. 16–18, табл. CCI, фиг. 6–7.

Neochiastozygus concinnus: Perch-Nielsen, 1971b, стр. 59, табл. IV, фиг. 6, табл. VII, фиг. 4–6.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Датско-палеоценовые отложения Крыма и Кавказа. Описан в датско-палеоценовых отложениях Франции, Австрии, Дании, Бискайского залива, США.

Р о д *Eiffellithus* Reinhardt, 1965, emend.

Eiffellithus: Reinhardt, 1965, стр. 32; 1966, стр. 38; Gartner, 1968, стр. 25; Perch-Nielsen, 1968, стр. 28; Bukry, 1969, стр. 51; Noël, 1970, стр. 37; Manivit, 1971, стр. 90; Hoffmann, 1970, стр. 184.

Clinorhabdus: Stover, 1966, стр. 137.

Т и п о в о й в и д. — *E. turriseiffeli* (Deflandre, 1954).

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиторы с узкими внешними и широким внутренним кольцами краевого ободка, состоящими из крупных гранул. Центральное отверстие небольшое, пересекается диагональной или субаксиальной крестовидной перемычкой из мелких гранул. К центру перемычки крепится стержень.

В и д о в о й с о с т а в. *E. collis* Hoffmann, 1970, альб ГДР; *E. eximius* (Stover, 1966); *E. turriseiffeli* Reinhardt, 1965.

С р а в н е н и е. От других родов и, в частности, наиболее близких *Chiastozygus* и *Heliorthus* отличается широким внутренним кольцом и маленьким центральным отверстием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Альб — маастрихт.

Eiffellithus eximius (Stover, 1966) Perch-Nielsen, 1968

Табл. XV, фиг. 3, 4

Clinorhabdus eximius: Stover, 1966, стр. 138, табл. II, фиг. 15, 16, табл. VIII, фиг. 15; Люльева, 1967в; стр. 93, табл. II, фиг. 21.

Eiffellithus eximius: Perch-Nielsen, 1968, стр. 30, табл. XXX, фиг. 8–10.

Rhabdolithus angustus Stradner: Шуменко, 1971а, стр. 91, табл. XV, фиг. 10, поп 9.

Staurolithites fibratus: там же, стр. 94, табл. XVI, фиг. 7.

Staurolithites eximius: Шуменко, 1974б, стр. 348, табл. CXXII, фиг. 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Турон — маастрихт описанных разрезов. Описан в сеномане — маастрихте Франции, туроне — кампане Голландии, туроне — сантоне ГДР, сантоне — кампане США, маастрихте Дании и Южной Африки.

Eiffellithus turriseiffeli (Deflandre, 1954) Reinhardt, 1965

Табл. XV, фиг. 5-7

Zycolithus turriseiffeli: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 149, фиг. в тексте 65, табл. XIII, фиг. 15, 16.

Rhabdosphaera elliptica: Векшина, 1959, стр. 74, 75, табл. I, фиг. 10, табл. II, фиг. 14.

Eiffellithus turriseiffeli (Deflandre): Reinhardt, 1965, стр. 32, 36; Вукру, 1969, стр. 52, табл. XXIX, фиг. 2-5; Шуменко, 1974б, стр. 348.

Clinorhabdus turriseiffeli: Stover, 1966, стр. 138, табл. III, фиг. 7-9; Люльева, 1967в, стр. 93, табл. II, фиг. 20.

Staurolithites gorkae: Шуменко, 1971а, стр. 94, табл. XVI, фиг. 8, 9.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман — маастрихт всех изученных разрезов. Описан в апте (?) — маастрихте Франции, альбе (?) — сеномане Швеции, альбе Атлантики, сеномане — маастрихте многих районов мира.

Р о д *Staurolithites* Caratini, 1963, emend.

Staurolithites: Caratini, 1963, стр. 24; Reinhardt, 1966, стр. 33; Perch-Nielsen, 1968, стр. 25; Noël, 1970, стр. 32; Шуменко, 1971а, стр. 93; Manivit, 1971, стр. 82; Thierstein, 1971, стр. 475.

Vekshinella Loeblich et Tappan: Gartner, 1968, стр. 29,

Vagalapilla: Вукру, 1969, стр. 55; Forchheimer, 1972, стр. 62.

Zygostephanos: Hoffmann, 1970, стр. 161.

Типовой вид — *S. bochotnicae* (Górka, 1957) = *S. laffittei* Caratini.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком. Широкое центральное отверстие пересекается крестообразной центральной структурой, двойные ветви которой совпадают с осями эллипса. Часто наблюдается стержень или следы его крепления.

В и д о в о й с о с т а в. *S. bochotnicae* (Górka, 1957); *S. coroniformis* (Forchheimer, 1972), готерив — баррем Швеции; *S. crux* (Deflandre et Fert, 1954); *S. matalosus* (Stover, 1966); *S. minimus* (Shumenko, 1971); *S. striatus* (Stradner, 1963), готерив — альб Австрии, альб Голландии, кампан США.

С р а в н е н и е. От рода *Eiffellithus* отличается отсутствием внутреннего кольца краевого ободка, от рода *Chiastocyclus* — ориентировкой крестообразной центральной структуры, совпадающей с осями эллипса, от других родов семейства — крестообразной центральной структурой.

З а м е ч а н и е. Для рода *Ephippium* Vekschina, 1959 = *Vekshinella* Loeblich et Tappan, 1963 характерен шипообразный выступ с проксимальной стороны, отсутствующий у представителей рода *Staurolithites*. Кроме того, при описании рода *Ephippium* в число его типовых экземпляров попали представители рода *Prediscosphaera*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд — маастрихт.

Staurolithites bochotnicae (Górka, 1957) Reinhardt, 1965

Табл. XV, фиг. 8, 9

Discolithus bochotnicae: Górka, 1957, стр. 273, табл. II, фиг. 15.

Staurolithites laffittei: Caratini, 1963, стр. 25, табл. II, фиг. 32, 33.

Staurolithites bochotnicae: Reinhardt, 1965, стр. 39, табл. III, фиг. 3; Noël, 1970, стр. 33, табл. III, фиг. 6-10; Шуменко, 1971а, стр. 93, табл. XVI, фиг. 5; 1974б, стр. 347, табл. CXX, фиг. 8.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сантон – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в готериве (?) – сеномане Швеции, альбе – маастрихте ГДР, сеномане – маастрихте Польши, коньяке – маастрихте США, маастрихте Дании.

Staurolithites crux (Deflandre et Fert, 1954) Caratini, 1963

Табл. XVI, фиг. 1

Discolithus crux: Deflandre, Fert, 1954, стр. 143, рис. 55, табл. XIV, фиг. 4.

Staurolithites crux: Caratini, 1963, стр. 25; Люльева, 1967в, стр. 93.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем – альб Крыма. Описан в сеномане – маастрихте (?) Днепровско-Донецкой впадины, валанжине – сантоне Франции, готериве – сеномане Атлантики, неокоме – сеномане Голландии, апте – альбе Швеции, альбе – маастрихте (?) ГДР, сеномане – кампане США, палеогене США и Франции¹.

Staurolithites matalosus (Stover, 1966) Čerpek et Hay, 1969

Табл. XVI, фиг. 2

Coccolithus matalosus: Stover, 1966, стр. 139, табл. II, фиг. 1, 2, табл. VIII, фиг. 10.

Staurolithites matalosus: Čerpek et Hay, 1969, стр. 326, фиг. 2–4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Апт Крыма. Описан в оксфорде Англии, готериве – сеномане Швеции, апте – туроне Франции, апте – сеномане Голландии, альбе Атлантики, сантоне – кампане США.

Staurolithites minimus Shumenko, 1971

Табл. XVI, фиг. 3

Staurolithites minimus: Шуменко, 1971а, стр. 95, табл. XVI, фиг. 10.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сантон Донбасса, кампан – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины.

Р о д *Pontilithus* Gartner, 1968

Pontilithus: Gartner, 1968, стр. 29; Bukry, 1969, стр. 54; Forchheimer, 1972, стр. 59.

Т и п о в о й в и д – *P. obliquicancellatus* Gartner, 1968, сеноман, турон США.

Д и а г н о з. Эллиптические кокколиты с широким двухслойным краевым ободком. Центральное отверстие пересечено ромбовидной или крестовидной перегородкой, ветви которой совпадают с осями эллипса. Отверстия в четырех квадрантах в свою очередь пересекаются системами тонких взаимно параллельных ребер, ориентированных по диагонали между осями эллипса. Центральная структура обычно имеет стержень или следы его крепления.

В и д о в о й с о с т а в. *P. flabellus* (Stradner, Adamiker, Maresch, 1968) Black, 1968, альб Голландии, сеноман Англии, кампан США; *P. obliquicancellatus* Gartner, 1968, сеноман – сантон США.

С р а в н е н и е. От всех описанных родов семейства четко отличается формой центральной структуры и диагональными рядами пластинок, отходящих от нее.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Апт – кампан.

¹ В палеогене, по-видимому, встречены переотложенные экземпляры.

Pontilithus sp.

Табл. XVI, фиг. 4

Распространение. Апт Крыма.

Род *Rhombozygus* gen. nov.¹.

Типовой вид — *Rhombozygus egregius* (Shumenko, 1969) comb. nov.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком. Широкое центральное отверстие пересекается двумя крупными ромбовидными гранулами, располагающимися по длинной оси эллипса. В месте сочленения гранул — в центре кокколитов может быть след крепления стержня.

Видовой состав. *R. egregius* (Shumenko, 1969); *R. elongatus* (Stover, 1966); *R. macleodae* (Bukry, 1969), кампан США; *R. parvus* sp. nov.; *R. tarboulensis* (Shafik et Stradner, 1971).

Сравнение. От всех родов семейства четко отличается двумя ромбовидными гранулами по длинной оси центрального поля.

Распространение. Неоком — маастрихт.

Rhombozygus egregius (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. XVI, фиг. 5, 6

Zygotolithus egregius: Шуменко, 1969д, стр. 64, табл. I, фиг. 3; 1971а, стр. 83, табл. XIII, фиг. 4, 5; 1974б, стр. 341, табл. CXIX, фиг. 5, 6.

Распространение. Верхний сеноман — кампан Крыма, турон — сантон Днепровско-Донецкой впадины и области КМА, сантон Прикаспия, коньяк Донбасса.

Rhombozygus elongatus (Stover, 1966) comb. nov.

Табл. XVI, фиг. 7

Parhabdolithus elongatus: Stover, 1966, стр. 144, табл. VI, фиг. 16–18, non 19.

Распространение. Сеноман Крыма. Описан в неокоме — альбе Франции и Голландии, сантоне США.

Rhombozygus parvus sp. nov.²

Табл. XVI, фиг. 8, 9

Голотип — № 1/381 — 5г, ХГУ; Сумы, нижний сантон.

Материал. 3 экз. хорошей сохранности.

Описание. Кокколиты мелкие. Узкий краевой ободок слагается 26–28 элементами. Центральное отверстие (поле) полностью заполнено двумя крупными гранулами, которые смыкаются друг с другом по прямой, в результате чего появляется поперечный шов, а сами гранулы приобретают треугольные очертания. Отверстие или розетка в центре кокколита отсутствует.

Размеры. Большой диаметр кокколита 2–3 мк.

Сравнение. От *R. egregius* отличается маленькими размерами и искаженной треугольной формой гранул. Те же признаки, а также отсутствие отверстия и розетки в центре отличают этот вид от других видов рода.

Местонахождения: г. Фокино (Брянская обл.), турон; г. Сумы, сантон (2 экз.); Северный Прикаспий, с. Телсу (1 экз. из коллекции О.Б. Дмитренко).

¹ Название от лат. rhombus — ромб и zygotolithus — зиголит.

² Название вида от лат. parvus — малый.

Rhombozygus tarboulensis (Shafik et Stradner, 1971) comb. nov.

Табл. XVI, фиг. 10

Zygodiscus tarboulensis: Shafik et Stradner, 1971, стр. 91, рис. 5, табл. XXXVII, фиг. 1-4.

Распространение. Сантон области КМА. Описан в маастрихте АРЕ.

Род. *Angulofenestrellithus* Bukry, 1969

Angulofenestrellithus: Bukry, 1969, стр. 48.

Типовой вид — *A. numerosus* (Górka, 1957) = *A. snyderi*, Bukry, 1969.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком.

Центральное поле представляет собой сетку с многочисленными мелкими сквозными отверстиями, с дистальной стороны к центру сетки крепится тонкий стержень.

Видовой состав. Один вид — *A. numerosus* (Górka, 1957).

Сравнение. От других родов семейства четко отличается сеткой центрального поля.

Распространение. Кампан — маастрихт.

Angulofenestrellithus numerosus (Górka, 1957) comb. nov.

Табл. XVI, фиг. 11, 12

Discolithus numerosus: Górka, 1957, стр. 257, табл. IV, фиг. 5.

Cribrosphaerella numerosa: Reinhardt et Górka, 1967, стр. 243, фиг. 1 (частично табл. XXXI, фиг. 7, 11, табл. XXXIII, фиг. 2; Шуменко, 1971а, стр. 86, табл. XIV, фиг. 5; 1974б, стр. 343, табл. CXXII, фиг. 8.

Angulofenestrellithus snyderi: Bukry, 1969, стр. 48, табл. XXVI, фиг. 1-3.

Распространение. Маастрихт Днепровско-Донецкой впадины и Польши. Описан в кампане ФРГ, маастрихте Польши, Дании, Франции, Туниса, США.

Род *Parhabdolithus* Deflandre, 1952, emend.

Parhabdolithus: Deflandre in Grasse, 1952, стр. 461; Noël, 1965б, стр. 91; 1970, стр. 46; Bukry, 1969, стр. 53, Reinhardt, 1970б, стр. 82; Manivit, 1971, стр. 86.

Rhabdolithina: Reinhardt, 1967, стр. 167.

Типовой вид — *P. liasicus* Deflandre, 1952.

Диагноз. Эллиптические башенковидные кокколиты с двойным краевым ободком в виде воротничка. Элементы дистального кольца круто наклонены, почти вертикальны. Центральное поле гранулированное. С дистальной стороны имеет скульптурированный стержень.

Видовой состав. *R. angustus* (Stradner, 1963); *P. bispiralis* Noël, 1970; *P. neocrassus* (Perch-Nielsen, 1958); *P. disseptus* Shumenko, 1974; *P. embergeri* (Noël, 1958); *P. liasicus* Deflandre, 1952, синемюр — портланд Франции; *P. lunatus* Noël, 1959, портланд Алжира; *P. marthae* Deflandre, 1954, оксфорд Франции; *P. minimus* (Reinhardt, 1964); *P. robustus* Noël, 1965; *P. splendens* (Deflandre, 1954).

Сравнение. От наиболее близкого рода *Crepidolithus* и других родов отличается крутонаклоненными пластинками краевого ободка, гранулированным центральным полем и толстым стержнем.

Распространение. Лейас — маастрихт.

Parhabdolithus angustus (Stradner, 1963) Stradner, Adamiker, Maresch, 1968

Табл. XVII, фиг. 1, 2

Rhabdolithus angustus: Stradner, 1963, стр. 178, табл. V, фиг. 6.

Parhabdolithus angustus: Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 32, табл. XX.

Распространение. Апт, кампан, маастрихт Крыма; турон Днепровско-Донецкой впадины. Описан в неокоме – альбе Голландии, апте – туроне Франции, альбе Атлантики, альбе – туроне Австрии, коньяке – кампане США, маастрихте ГДР.

Parhabdolithus bispiralis Noël, 1970

Табл. XVII, фиг. 3

Parhabdolithus bispiralis: Noël, 1970, стр. 46, фиг. в тексте 8, табл. X, фиг. 6–8, табл. XI, фиг. 1–8.

Распространение. Кампан Крыма. Описан в кампане Франции.

Parhabdolithus disseptus Shumenko, 1974

Табл. XVII, фиг. 4

Parhabdolithus disseptus: Шуменко, 1974а, стр. 57, табл. II, фиг. 8.

Распространение. Апт Крыма.

Parhabdolithus embergeri (Noël, 1958) Stradner, 1963.

Discolithus embergeri: Noël, 1958, стр. 164, табл. I, фиг. 5–8.

Parhabdolithus embergeri: Stradner, 1963, стр. 13, табл. IV, фиг. 1; Люльева, 1967в, стр. 93, табл. II, фиг. 17.

Распространение. Апт – сеноман Крыма. Описан в сеномане – туроне Днепровско-Донецкой впадины, портланде – валанжине Алжира, неокоме – туроне Голландии, апте – кампане Франции.

Parhabdolithus minimus (Reinhardt, 1964) comb. nov.

Табл. XVII, фиг. 5, 6

Kamptnerius ? minimus: Reinhardt, 1964, стр. 752, табл. I, фиг. 5; Шуменко, 1971а, стр. 88, табл. XIV, фиг. 8; 1974б, стр. 344, табл. СХХIII, фиг. 2.

Распространение. Кампан – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, маастрихт Поволжья. Описан в маастрихте ГДР.

Parhabdolithus neocrassus (Perch-Nielsen, 1968) comb. nov.

Табл. XVII, фиг. 7

Crepidolithus neocrassus: Perch-Nielsen, 1968, стр. 36, рис. 11, табл. II, фиг. 9.

Crepidolithus cohenii: Perch-Nielsen, 1968, стр. 37, рис. 12, табл. II, фиг. 7, 10.

Распространение. Маастрихт Поволжья. Описан в маастрихте Дании.

Parhabdolithus robustus Noël, 1965

Табл. XVII, фиг. 8, табл. XVIII, фиг. 1

Parhabdolithus robustus: Noël, 1965б, стр. 95, рис. в тексте 24, табл. IV, фиг. 1, 2.

Parhabdolithus cf. robustus: Шуменко, 1971а, стр. 92, табл. XVI, фиг. 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Кампан, маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в плиенбах Франции.

Parhabdolithus splendens (Deflandre, 1954) Noël, 1969

Табл. XVIII, фиг. 2-4

Rhabdolithus splendens: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 158, рис. 88, табл. XIII, фиг. 1-3.

Cretarhabdus splendens: Bramlette et Martini, 1964, стр. 300, табл. III, фиг. 13-16; Люльева, 1967в, стр. 93, табл. II, фиг. 18.

Rhabdolithina splendens: Reinhardt, 1967, стр. 167; Шуменко, 1974а, стр. 59, табл. II, фиг. 9, 10, табл. III, фиг. 1.

Rhagodiscus asper (Stradner, 1963): Reinhardt, 1971, стр. 23, табл. II, фиг. 4-6, табл. III, фиг. 1-6, non рис. 11.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем — альб, маастрихт Крыма. Описан в сеномане — коньяке Днепровско-Донецкой впадины, берриасе — маастрихте Франции, готериве — сеномане Атлантики, альбе Голландии, сантоне — маастрихте США, маастрихте Турции, АРЕ. Переотложенные, по-видимому, экземпляры встречены в эоцене Франции.

Р о д *Crepidolithus* Noël, 1965, emend.

Crepidolithus: Noël, 1965 а, стр. 5; 1965б, стр. 84; Perch-Nielsen, 1968, стр. 36; Reinhardt, 1970б, стр. 45; Шуменко, 1971а, стр. 92.

Т и п о в о й в и д — *C. crassus* (Deflandre, 1954).

Д и а г н о з. Массивные эллиптические башенковидные кокколиты. Краевой ободок состоит из субвертикально расположенных пластинок. Центральное поле образовано двумя рядами поперечных пластинок, разделенных продольной щелью или швом. Края пластинок центрального поля выступают над ободком. Стержни не наблюдались.

В и д о в о й с о с т а в. *C. crassus* (Deflandre, 1954); *C. rimosus* Shumenko, 1969; *C. virginicus* (Bukry, 1969), кампан США.

С р а в н е н и е. От наиболее сходного рода *Parhabdolithus* отличается двумя рядами пластинок и продольным швом в центральном поле, от других родов — теми же признаками и башенковидной формой базисов с субвертикальным расположением элементов краевого ободка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Плиенбах — маастрихт.

Crepidolithus crassus (Deflandre, 1954) Noël, 1965

Табл. XVIII, фиг. 5

Discolithus crassus: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 144, фиг. в тексте 49, табл. XV, фиг. 12-13.

Crepidolithus crassus: Noël, 1965а, стр. 5, фиг. 17-19; Шуменко, 1971а, стр. 92, табл. XVI, фиг. 3; 1974б, стр. 353, табл. CXXVI, фиг. 3.

Распространение. Сенман – коньяк Донбасса, кампан – маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в синемюре – портланде Франции, юре Австралии, ФРГ и ГДР. Переотложенные экземпляры отмечены в современных осадках Карибского бассейна.

Crepidolithus rimosus Shumenko, 1969

Табл. XVIII, фиг. 6, 7

Crepidolithus rimosus: Шуменко, 1969б, стр. 6, табл. I, фиг. 8; 1971а, стр. 93, табл. XVI, фиг. 4; 1974б, стр. 354, табл. CXXVI, фиг. 4.

Распространение. Коньяк – сантон Днепровско-Донецкой впадины, маастрихт Донбасса.

Род *Ahmuelлерella* Reinhardt, 1964, emend.

Ahmuelлерella: Reinhardt, 1964, стр. 149; 1966, стр. 23; 1970а, стр. 11; Perch-Nielsen, 1968, стр. 23; 1970, стр. 35.

Типовой вид – *A. octoradiata* (Górka, 1957) = *A. limbitenuis* Reinhardt, 1964.

Диагноз. Эллиптические кокколиты с двухслойным краевым ободком и конусовидным (воронковидным с проксимальной стороны) центральным полем. Центральное поле слагается радиальными рядами пластинок. В центре базисов рабдолитов отверстие, сообщающееся с каналом стержня.

Видовой состав. *A. granulata* (Stover, 1966), *A. mirabilis* (Perch-Nielsen, 1968), *A. octoradiata* (Górka, 1957).

Сравнение. От других родов семейства четко отличается воронковидным центральным полем, состоящим из радиальных рядов пластинок.

Распространение. Неоком – маастрихт.

Ahmuelлерella granulata (Stover, 1966) comb. nov.

Табл. XVIII, фиг. 8

Ahmuelлерella limbitenuis: Reinhardt, 1964, стр. 751, табл. I, фиг. 6, non табл. II, фиг. 6.

Parhabdololithus granulatus: Stover, 1966, стр. 144, табл. VI, фиг. 11–15, табл. IX, фиг. 17.

Rhabdololithus angustus Stradner: Шуменко, 1971а, стр. 91, табл. XV, фиг. 9, non 10.

Распространение. Турон области КМА. Описан в неоконе – туроне Франции и Голландии, сантоне – кампане США.

Ahmuelлерella mirabilis (Perch-Nielsen, 1968) comb. nov.

Табл. XVIII, фиг. 9, табл. XIX, фиг. 1–3

Reinhardtites mirabilis: Perch-Nielsen, 1968, стр. 40, рис. 15, табл. XV, фиг. 1.

Cretarhabdus imbricis: Шуменко, 1970а, стр. 21, табл. I, фиг. 5; 1971а, стр. 102, табл. XVIII, фиг. 11, non 12, табл. XIX, фиг. 1.

Rhagodiscus plebeius Perch-Nielsen, 1968: Reinhardt, 1971, стр. 24, рис. 12, non табл. II, фиг. 3.

Cretarhabdus mirabilis: Шуменко, 1974б, стр. 351, табл. CXXIV, фиг. 4, 6, 7.

Распространение. Сантон – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в верхнем мелу Южной Африки, кампане ФРГ, маастрихте ГДР и Дании.

Ahmullerella octoradiata (Górka, 1957) Reinhardt, 1966.

Табл. XIX, фиг. 4, 5

Discolithus octoradiatus: Górka, 1957, стр. 259, 279, табл. IV, фиг. 10.

Ahmullerella limbitenuis: Reinhardt, 1964, стр. 751, табл. II, фиг. 6, non табл. I, фиг. 6.

Ahmullerella octoradiata: Reinhardt, 1966, стр. 24, табл. XXII, фиг. 3, 4.

Zygrhablithus octoradiatus: Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, фиг. 9.

Staurolithites limbitenuis: Шуменко, 1969е, стр. 70, табл. II, фиг. 8.

Staurolithites octoradiatus: Шуменко, 1971а, стр. 96, табл. XVII, фиг. 1, 2.

Eiffellithus octoradiatus: Шуменко, 1974б, стр. 348, табл. CXXI, фиг. 1, 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в альбе (?) Швеции, туроне – маастрихте многих районов мира.

СЕМЕЙСТВО PODORHABDACEAE NOËL, 1965, EMEND.

Типовой род – *Podorhabdus* Noël, 1965.

Д и а г н о з. Рабдолиты с эллиптическим или круглым базисом и стержнем, который крепится к утолщенному краевому ободку с помощью балочек. Краевой ободок двойной, состоящий из радиальных пластинок.

С о с т а в. *Cretarhabdus* Bramlette et Martini, 1964; *Ethmorhabdus* Noël, 1965; *Podorhabdus* Noël, 1965; *Bipodorhabdus* Noël, 1970; *Prediscosphaera* Vekschina, 1959.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого семейства *Zygodiscaceae* отличается креплением стержня к базису с помощью балочек и радиальным расположением пластинок краевого ободка. Эти признаки, а также сочетание базиса и длинного стержня отличают это семейство от других.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд – маастрихт.

Р о д *Cretarhabdus* Bramlette et Martini, 1964, emend.

Cretarhabdus: Bramlette, Martini, 1964, стр. 299; Stover, 1966, стр. 140; Reinhardt, 1966, стр. 25; 1970 б, стр. 47; Люльева, 1967в, стр. 95; Gartner, 1968, стр. 21; Perch-Nielsen, 1968, стр. 51; Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 29; Bukry, 1969, стр. 35; Шуменко, 1970а, стр. 21; 1971а, стр. 102; 1974б, стр. 350; Noël, 1970, стр. 57; Manivit, 1971, стр. 94; Forchheimer, 1972, стр. 48; Hofmann, 1972, стр. 47.

Stradneria: Reinhardt, 1964, стр. 751.

Polyodorhabdus: Noël, 1965а, стр. 6; 1965б, стр. 109.

Типовой вид – *C. conicus* Bramlette et Martini, 1964.

Д и а г н о з. Базис рабдолитов эллиптический, с двухслойным краевым ободком, состоящим из одинаковых пластинок. Центральное поле конусовидное (с проксимальной стороны воронковидное), представляет собой сетку, состоящую из мелких гранул или толстых перегородок. Стержень длинный, декорированный, полый, суживающийся к дистальному концу.

В и д о в о й с о с т а в. *C. actinosus* (Stover, 1966); *C. anglicus* (Rood, Hay, Barnard, 1971); *C. biseriatus* Forchheimer, 1972, стр. 50, готерив-сеноман Швеции; *C. conicus* Bramlette et Martini, 1964; *C. crenulatus* Bramlette et Martini, 1964; *C. escaigi* (Noël, 1965); *C. fenestratus* (Stover, 1966); *C. loriei* Gartner, 1968, сантон – кампан США; *C. multicaus* Bukry, 1969, кампан США; *C. pchaleki* (Reinhardt, 1964); *C. schisobrachiatus* (Gartner, 1968); *C. swirellus* (Deflandre et Fert, 1954).

С р а в н е н и е. От сходного рода *Podorhabdus* отличается отсутствием внутреннего (третьего) кольца краевого ободка, от родов *Ethmorhabdus* и *Prediscosphaera* — грубой сеткой центрального поля и удлиненными радиальными пластинками краевого ободка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд — маастрихт.

Cretarhabdus actinosus (Stover, 1966) Forchheimer, 1972

Табл. XIX, фиг. 6

Coccolithus actinosus: Stover, 1966, стр. 138, табл. I, фиг. 15, 16, табл. VIII, фиг. 7.

Cretarhabdus romani (Górka, 1957): Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 30, фиг. в тексте 5 (1), табл. XV; фиг. 1, 2, табл. XVI, фиг. 1, 3–6, фиг. 2 (?), табл. XVII, фиг. 1, 3–5, non 2; Шуменко, 1974а, стр. 57, табл. II, фиг. 4.

Cretarhabdus actinosus: Forchheimer, 1972, стр. 49, табл. XIX, фиг. 4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Апт Крыма. Описан в неокоме — сеномане Франции и Голландии, альбе Швеции.

Cretarhabdus anglicus (Rood, Hay, Barnard, 1971) Shumenko, 1974

Табл. XIX, фиг. 7

Ethmorhabdus anglicus: Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 263, табл. III, фиг. 7.

Cretarhabdus anglicus: Шуменко, 1974а, стр. 55, табл. I, фиг. 11.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем Крыма. Описан в оксфорде Англии, альбе Голландии и Франции, готериве — сантоне ГДР, кампане США.

Cretarhabdus conicus Bramlette et Martini, 1964

Табл. XIX, фиг. 8, 9

Cretarhabdus conicus: Bramlette, Martini, 1964, стр. 299, табл. III, фиг. 5–8.

Cretarhabdus sp.: Шуменко, 1971а, стр. 103, табл. XIX, фиг. 4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Альб — маастрихт Крыма, сантон — маастрихт Днепровско-Донецкой впадины и области КМА, маастрихт Поволжья. Описан в сеномане — маастрихте США, туроне — маастрихте Франции, кампане — маастрихте Голландии, маастрихте Дании и Туниса.

Cretarhabdus crenulatus Bramlette et Martini, 1964

Табл. XX, фиг. 1, 2

Cretarhabdus crenulatus: Bramlette et Martini, 1964, стр. 300, табл. II, фиг. 21–24; Шуменко, 1971а, стр. 102, табл. XVIII, фиг. 9.

Cretarhabdus actinosus: Шуменко, 1974б, стр. 350, табл. CXXV, фиг. 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сеноман — маастрихт Крыма, турон — маастрихт остальных изученных разрезов. Описан в валанжине — маастрихте Франции, валанжине — сеномане Атлантики, сеномане — маастрихте США, сеномане Швеции, маастрихте Дании.

Cretarhabdus escaigi (Noël, 1965), Shumenko, 1974

Табл. XX, фиг. 3

Polypodorhabdus escaigi: Noël, 1965а, стр. 6, фиг. 32; Noël, 1965б, стр. 109, рис. 32, табл. X, фиг. 6–8.

Cretarhabdus escaigi: Шуменко, 1974а, стр. 55, табл. II, фиг. 1.

Распространение. Баррем Крыма. Описан в оксфорде Англии, оксфорде – альбе Франции, готериве – альбе Атлантики.

Cretarhabdus fenestratus (Stover, 1966) Shumenko, 1974

Табл. XX, фиг. 4

Zygodolothus fenestratus Stover, 1966, стр. 147, табл. III, фиг. 21, 22с, табл. IV, фиг. 1, табл. VIII, фиг. 24.

Cretarhabdus fenestratus: Шуменко, 1974а, стр. 55, табл. II, фиг. 2.

Распространение. Апт Крыма. Описан в берриасе – сеномане Франции, валанжине – альбе Атлантики, готериве – сеномане Швеции, апте – сеномане Голландии.

Cretarhabdus pchaleki (Reinhardt, 1964) comb. nov.

Табл. XX, фиг. 5, 6

Cribrosphaerella pchaleki: Reinhardt, 1964, стр. 757, фиг. 8; Шуменко, 1970б, стр. 73, табл. I, фиг. 6; 1971а, стр. 87, табл. XIV, фиг. 6; 1974б, стр. 343, табл. СХХII, фиг. 5.

Распространение. Сеноман – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в кампане Франции, маастрихте ГДР, Дании, Англии.

Cretarhabdus ? schizobrachiatus (Gartner, 1968) Bukry, 1969

Табл. XX, фиг. 7

Vekshinella schizobrachiata: Gartner, 1968, стр. 31, табл. XIII, фиг. 10, 11, табл. XX, фиг. 5.

Cretarhabdus schizobrachiatus: Bukry, 1969, стр. 36, табл. XV, фиг. 4, 5, non 6.

Cretarhabdus variaradiatus (Stover): Шуменко, 1974а, стр. 57, табл. II, фиг. 5.

Распространение. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины, баррем – апт Крыма. Описан в готериве – кампане ГДР, коньяке – кампане США.

Cretarhabdus surirellus (Deflandre et Fert, 1954) Reinhardt, 1970

Табл. XX, фиг. 8, 9, табл. XXI, фиг. 1

Discolithus surirella: Deflandre et Fert, 1954, стр. 144, фиг. 30, 31.

Stradneria limbicrassa: Reinhardt, 1964, стр. 752, рис. 2, табл. I, фиг. 3.

Cretarhabdus surirella (Deflandre et Fert, 1954): Шуменко, 1969в, стр. 23; 1971а, стр. 102, табл. XIX, фиг. 2, 3; 1974б, стр. 351, табл. СХХIV, фиг. 3.

Cretarhabdus surirellus (Deflandre et Fert, 1954): Reinhardt, 1970б, стр. 50, рис. 27, табл. I, фиг. 6–8, табл. II, фиг. 2–6, non 1.

Распространение. Турон – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в готериве (?) – маастрихте ГДР, сеномане – маастрихте Франции и США, сеномане многих районов мира.

Род *Podorhabdus* Noël, 1965, emend.

Podorhabdus: Noël, 1965а, стр. 5; 1965б, стр. 100; Perch-Nielsen, 1968, стр. 46; Bukry, 1969, стр. 37; Reinhardt, 1970б, стр. 85; Thierstein, 1971, стр. 478; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 260.

Hexapodorhabdus: Noël, 1965б, стр. 105; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 261.

Dodekapodorhabdus: Perch-Nielsen, 1968, стр. 46; Noël, 1970, стр. 61.

Типовой вид — *P. grassei* Noël, 1965.

Д и а г н о з. Базис рабдолитов эллиптический, иногда почти круглый. Двухслойный краевой ободок состоит из одинаковых пластинок. Центральное поле с проксимальной стороны окружено одним или двумя кольцами мелких пластинок и представляет собой массивные подпорки, крепящие краевой ободок со стержнем, конусообразным продолжением которого они являются. Число подпорок колеблется от 2 до 12. Стержень массивный, полый, снаружи скульптурированный.

В и д о в о й с о с т а в. *P. coronadventis* (Reinhardt, 1966) Reinhardt, 1970, альб — сантон ГДР; *P. cuvilleni* (Noël, 1965) Reinhardt, 1970, оксфорд Франции и Англии; *P. cylindratus* Noël, 1965; *P. decussatus* (Manivit, 1961), оксфорд Англии, альб, сенон Франции; *P. dietzmanni* (Reinhardt, 1965) Reinhardt, 1967; *P. elegans* sp. nov.; *P. granulatus* (Reinhardt, 1965) Bukry, 1969; *P. grassei* Noël, 1965, оксфорд Франции и Англии; *P. noelii* (Perch-Nielsen, 1968); *P. rah-la* Noël, 1965, оксфорд Франции и Англии; *P. roeglii* (Thierstein, 1971).

С р а в н е н и е. От наиболее близкого рода *Cretarhabdus* и других родов отличается массивными подпорками и дополнительными кольцами, обрамляющими центральное поле.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд — маастрихт.

Podorhabdus cylindratus Noël, 1965

Табл. XXI, фиг. 2, 3

Podorhabdus cylindratus: Noël, 1965б, стр. 103, рис. 30, табл. IX, фиг. 3, 7.

Podorhabdus quadriperforatus: Bukry, 1969, стр. 38, табл. XVI, фиг. 8—11.

Staurolithites compositus: Шуменко, 1971а, стр. 94, табл. XVI, фиг. 6.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд и маастрихт Днепровско-Донецкой впадины. Описан в оксфорде Франции и Англии, сантоне — кампане США.

Podorhabdus dietzmanni (Reinhardt, 1965) Reinhardt, 1967

Табл. XXI, фиг. 4, 5

Ahmullerella dietzmanni: Reinhardt, 1965, стр. 30, рис. 1, табл. I, фиг. 1.

Podorhabdus dietzmanni: Reinhardt, 1967, стр. 169, фиг. 4.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем — сеноман Крыма. Описан в валанжине — туроне Франции, готериве — сеномане Атлантики, сеномане ГДР, сеномане — кампане США, маастрихте Дании.

Podorhabdus elegans sp. nov.¹

Табл. XXI, фиг. 6

Cretarhabdus schizobrachiatus (Gartner, 1968): Bukry, 1969, стр. 36, табл. XV, фиг. 6, non 4, 5.

Cretarhabdus imbricis: Шуменко, 1971а, стр. 102, табл. XVIII, фиг. 12, non 12, non табл. XIX, фиг. 1.

Cretarhabdus mirabilis (Perch-Nielsen): Шуменко, 1974б, стр. 351, табл. CXXV, фиг. 1, non табл. CXXIV, фиг. 4, 6, 7.

Г о л о т и п — № 1/27—19 г, ХГУ; г. Сумы, нижний маастрихт.

М а т е р и а л. Два экземпляра хорошей сохранности, а также изображение кокколита у Бакри (см. выше).

¹Название вида от лат. *elegans* — изящный.

О п и с а н и е. Эллиптический, иногда почти круглый базис рабдолита имеет краевой ободок, состоящий из 26–30 элементов в каждом слое. Центральное поле окаймлено двумя узкими кольцами из четырехугольных табличек. Четыре крестообразно расположенные подпорки базиса у краевого ободка дают по два коротких боковых ответвления.

Р а з м е р ы. Большой диаметр базиса 5,5–6,5 мк.

С р а в н е н и е. От имеющих крестообразные подпорки *P. cylindratus*, *P. coronadvensis*, *P. dietzmanni*, *P. elegans*, *P. granulatus* и *P. grassei* отличается разветвлениями их ветвей у краевого ободка.

М е с т о н а х о ж д е н и е: г. Сумы, маастрихт.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Сантон США.

Podorhabdus granulatus (Reinhardt, 1965) Bukry, 1969

Табл. XXI, фиг. 7

Ahmuellerella granulata: Reinhardt, 1965, стр. 39, табл. III, фиг. 2.

Podorhabdus granulatus: Bukry, 1969, стр. 37, табл. XVI, фиг. 4–6.

Podorhabdus gorkas: Reinhardt, 1969, стр. 933, табл. I, фиг. 1, 2.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Баррем – апт Крыма. Описан в готериве – маастрихте ГДР, апте Англии и Франции, сантоне – кампане США.

Podorhabdus noelii (Perch-Nielsen, 1968) comb. nov.

Табл. XXI, фиг. 8, 9

Dodekapodorhabdus noelii: Perch-Nielsen, 1968, стр. 47, табл. VIII, фиг. 1–5, табл. IX, фиг. 1–7.

Microrhabdulus reticulatus: Шуменко, 1970а, стр. 20, табл. I, фиг. 3; 1971а, стр. 107, табл. XX, фиг. 11; 1974б, стр. 355, табл. CXXVII, фиг. 4.

Cretarhabdus dietzmanni (Reinhardt): Шуменко, 1971а, стр. 102, табл. XVIII, фиг. 10.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Маастрихт Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Описан в кампане Франции и маастрихте Дании.

Podorhabdus roeglii (Thierstein, 1971) comb. nov.

Табл. XXII, фиг. 1

Vipodorhabdus roeglii: Thierstein, 1971, стр. 476, табл. I, фиг. 7–11.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Апт Крыма. Описан в берриасе – готериве Франции и Атлантики.

Р о д *Ethmorhabdus* Noël, 1965, emend.

Ethmorhabdus: Noël, 1965а, стр. 6; 1965б, стр. 110; Reinhardt, 1970б, стр. 63; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 262.

Rhagodiscus: Reinhardt, 1967, стр. 166.

Т и п о в о й в и д – *E. asper* (Stradner, 1963) = *E. gallicus* Noël, 1965.

Д и а г н о з. Рабдолиты с эллиптическим базисом, имеющим трехслойный краевой ободок из радиальных, слегка налегающих друг на друга элементов и широкое центральное поле в виде тонкой сетки из гексагональных колец.

В и д о в о й с о с т а в. Один вид – *E. asper* (Stradner, 1963).

С р а в н е н и е. От других родов семейства четко отличается тонкой сеткой центрального поля.

З а м е ч а н и е. Этот род имеет сходство с родом *Angulofenestrellithus* Вукру из семейства *Zygodiscaceae* (см. выше), от которого отличается радиальными пластинками краевого ободка и гексагональным обрамлением отверстий центрального поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Байосс — альб.

Ethmorhabdus asper (Stradner, 1963) comb. nov.

Табл. XXII, фиг. 2

Discolithus asper: Stradner, 1963, стр. 11, табл. II, фиг. 4, 5.

Ethmorhabdus gallicus: Noël, 1965, стр. 110, рис. 33, 34, табл. X, фиг. 1, 2, 5.

Rhagodiscus asper: Reinhardt, 1966, стр. 166.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины, баррем — альб Крыма. Описан в байоссе — альбе ФРГ, оксфорде Франции, валанжине — альбе Атлантики, альбе Голландии.

✱

Р о д *Prediscosphaera* Vekschina, 1959, emend.

Prediscosphaera: Векшина, 1959, стр. 73; Gartner, 1968, стр. 18; Вукру, 1969, стр. 38; Noël, 1970, стр. 63; Manivit, 1971, стр. 99.

Deflandrius: Bramlette et Martini, 1964, стр. 300; Stover, 1966, стр. 141; Reinhardt, 1966, стр. 34; Perch-Nielsen, 1968, стр. 62; Шуменко, 1971а, стр. 98; Forchheimer, 1972, стр. 39.

Типовой вид — *P. cretacea* (Arkhangelsky, 1912) Gartner, 1968 = *P. dekorata* Vekschina, 1959.

Д и а г н о з. Рабдолиты с двухслойным кольцевидным базисом и тонкой крестообразной перегородкой, к которой крепится короткий стержень, увенчанный на конце оперением из продольных пластинок.

В и д о в о й с о с т а в. *P. columnata* (Stover, 1966); *P. cretacea* (Arkhangelsky, 1912); *P. intercisa* (Deflandre, 1954); *P. propinqua* (Górka, 1957); *P. rhombica* (Perch-Nielsen, 1968) Reinhardt, 1970, маастрихт Дании; *P. solida* (Shumenko, 1971); *P. stoveri* (Perch-Nielsen, 1968).

С р а в н е н и е. От других родов семейства четко отличается тонкой крестообразной перегородкой и коротким стержнем с оперением.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Альб — маастрихт.

Prediscosphaera columnata (Stover, 1966) Вукру et Bramlette, 1969

Табл. XXII, фиг. 3, 4

Deflandrius columnatus: Stover, 1966, стр. 141, табл. VI, фиг. 6-10, табл. IX, фиг. 10.

Deflandrius cantabrigensis: Black, 1967, стр. 140, рис. 1.

Prediscosphaera columnata: Вукру et Bramlette, 1969, стр. 372, табл. II.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Турон Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Описан в готериве (?) — сеномане Швеции, апте — туроне Франции, альбе — сеномане США, маастрихте ГДР.

Prediscosphaera cretacea (Arkhangelsky, 1912) Gartner, 1968

Табл. XXII, фиг. 5, 6

Coccolithophora cretacea: Архангельский, 1912, стр. 410, 411, табл. VI, фиг. 12, 13.

Prediscosphaera decorata: Векшина, 1959, стр. 73, 74, табл. I, фиг. 8, 9, табл. II, фиг. 13.

Deflandrius cretaceus (Arkhangelsky): Bramlette et Martini, 1964, стр. 301, табл. II, фиг. 11–12; Шуменко, 1970б, стр. 71, табл. I, фиг. 1, 2; 1971а, стр. 100, табл. XVIII, фиг. 6.

Prediscosphaera cretacea: Gartner, 1968, стр. 19, 20, табл. II, фиг. 11–14, табл. III, фиг. 8, табл. IV, фиг. 21 (?), 22, табл. VI, фиг. 14; Шуменко, 1974б, стр. 349, табл. СХХIII, фиг. 5.

Deflandrius catinus: Шуменко, 1969б, стр. 8, табл. II, фиг. 1, 2; 1971, стр. 99, табл. XVIII, фиг. 2, 3.

Prediscosphaera catina: Шуменко, 1974б, стр. 349, табл. СХХIII, фиг. 4.

Распространение. Сеноман – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в альбе – сеномане Атлантики, альбе – маастрихте Франции, сеномане – маастрихте многих районов мира.

Prediscosphaera intercisa (Deflandre, 1954) comb. nov.

Табл. XXII, фиг. 7–9, табл. XXIII, фиг. 1

Rhabdolithus intercisis: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 159, фиг. в тексте 91, 92, табл. XIII, фиг. 12, 13.

Deflandrius intercisis (Deflandre): Bramlette et Martini, 1964, стр. 301, табл. II, фиг. 13–16; Шуменко, 1971а, стр. 99, табл. XVII, фиг. 10, 11.

Распространение. Сеноман – маастрихт всех изученных разрезов. Описан в сеномане – маастрихте многих районов мира.

Prediscosphaera propinqua (Górka, 1957), Reinhardt, 1970

Табл. XXIII, фиг. 2–4

Discolithus propinquus: Górka, 1957, стр. 250, табл. II, фиг. 13.

Deflandrius spinosus: Bramlette et Martini, 1964, стр. 301, табл. II, фиг. 17–20; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. III, фиг. 24.

Eiffellithus cretaceus arkhangelskyi: Reinhardt, 1965, стр. 35, рис. 4, табл. II, фиг. 1.

Prediscosphaera spinosa: Gartner, 1968, стр. 20, табл. II, фиг. 15, 16, табл. III, фиг. 9, 10, табл. V, фиг. 7–9, табл. VI, фиг. 16, табл. XI, фиг. 17.

Prediscosphaera propinqua: Reinhardt, 1970б, стр. 93, рис. 120.

Deflandrius arkhangelskyi: Шуменко, 1971а, стр. 99, табл. XVIII, фиг. 1.

Deflandrius propinquus: Шуменко, 1971а, стр. 100, табл. XVIII, фиг. 7.

Prediscosphaera arkhangelskii: Шуменко, 1974б, стр. 349, табл. СХХIII, фиг. 7.

Распространение. Сеноман – маастрихт изученных разрезов. Описан в готериве (?) – сеномане Швеции, альбе – маастрихте Франции, альбе Атлантики, сеномане – маастрихте Польши и ГДР, коньяке – маастрихте США, маастрихте Дании, Голландии, Туниса, верхнем мелу Южной Африки.

Prediscosphaera solida (Shumenko, 1971) comb. nov.

Табл. XXII, фиг. 5

Deflandrius solidus: Шуменко, 1971а, стр. 101, табл. XVIII, фиг. 8.

Распространение. Маастрихт Днепровско–Донецкой впадины.

Prediscosphaera stoveri (Perch–Nielsen, 1968) Shumenko, 1974

Табл. XXIII, фиг. 6–8

Deflandrius stoveri: Perch–Nielsen, 1968, стр. 66, табл. XVI, фиг. 11–13; Шуменко, 1971а, стр. 101, табл. XVIII, фиг. 4, 5.

Prediscosphaera germanica: Bukry, 1969, стр. 39, табл. XVIII, фиг. 1–3.

Prediscosphaera quadripunctata (Górka, 1957): Reinhardt, 1970б, стр. 92, табл. VIII, фиг. 4–8, non рис. 119.

Prediscosphaera stoveri: Шуменко, 1974а, стр. 350, табл. СХХІІІ, фиг. 8–9, табл. СХХV, фиг. 1.

Распространение. Кампан – маастрихт изученных разрезов. Описан в альбе (?) Швеции, сантоне – маастрихте ГДР, кампане ФРГ, маастрихте Дании.

СЕМЕЙСТВО MICRORHABDULACEAE REINHARDT, 1966 (=Microrhabdulidae Deflandre, 1963)

Типовой род – *Microrhabdulus* Deflandre, 1959.

Диагноз. Палочковидные нанофоссилии с различной микроструктурой, лишённые базиса.

Состав. *Microrhabdulus* Deflandre, 1959; *Microrhabdulinus* Deflandre, 1963; *Lithraphidites* Deflandre, 1963; *Microrhabduloides* Deflandre, 1963.

Сравнение. От семейств, включающих нанофоссилии типа рабдолитов: Zygodiscaceae, Podorhabdaceae, представители этого семейства отличаются отсутствием базисов.

Замечание. Как отмечалось ранее (Шуменко, 1970а), некоторые виды микрорабдулид имеют признаки крепления к базису. На основании этого их можно рассматривать в составе порядка Socolithophorales. Нами было даже высказано предложение об упразднении семейства микрорабдулид, однако до сих пор типичные микрорабдолиты с базисами не обнаружены, что снимает автоматически это предложение.

Распространение. Берриас – маастрихт.

Род *Microrhabdulus* Deflandre, 1959

Microrhabdulus: Deflandre, 1959, стр. 140; 1963, стр. 3486; Hay, Towe, 1963а, стр. 95, Stradner, 1963, стр. 11; Bramlette, Martini, 1964, стр. 316; Reinhardt, 1966, стр. 41; Stover, 1966, стр. 152; Gartner, 1968, стр. 43; Perch-Nielsen, 1968, стр. 83; Bukry, 1969, стр. 66; Шуменко, 1970б, стр. 74; 1971а, стр. 105; 1974б, стр. 354; Noël, 1970, стр. 96; Thierstein, 1971, стр. 31; Manivit, 1971, стр. 128.

Типовой вид – *M. decoratus* Deflandre, 1959.

Диагноз. Микрорабдолиты в виде круглых в сечении стержней с продольным каналом. Поверхность скульптурирована продольными дискретными пластинками.

Видовой состав. *M. attenuatus* (Deflandre, 1959); *M. belgicus* Hay et Towe, 1963; *M. constrictus* Stradner, 1963, кампан Австрии и США; *M. decoratus* Deflandre, 1959; *M. helicoideus* Deflandre, 1959; *M. orbitosus* Shumenko, 1970; *M. stradneri* Bramlette et Martini, 1964; *M. virgatus* Shumenko, 1970.

Сравнение. От других родов семейства отличается круглым сечением и скульптурой поверхности, образованной продольными, чередующимися дискретными пластинками или гранулами.

Распространение. Сенومان – маастрихт.

Microrhabdulus attenuatus (Deflandre, 1959) Deflandre, 1963

Табл. XXIII, фиг. 9

Microrhabdulus decoratus var. *attenuatus*: Deflandre, 1959, стр. 141, табл. IV, фиг. 6–8.

Microrhabdulus attenuatus (Deflandre): Deflandre, 1963, стр. 3486, фиг. 11; Шуменко, 1971а, стр. 106, табл. XX, фиг. 8; 1974б, стр. 354, табл. СХХVII, фиг. 5.

Распространение. Кампан – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины, маастрихт Крыма. Описан в сеноне Франции, Польши, сантоне США, маастрихте ГДР.

Microhabdulus belgicus Hay et Towe, 1963

Табл. XXIV, фиг. 1

Microhabdulus belgicus: Hay et Towe, 1963, стр. 95, табл. I; Шуменко, 1969в, стр. 23, фиг. 2г; 1971а, стр. 106, табл. XX, фиг. 6; 1974б, стр. 354; табл. СХХVII, фиг. 3.

Microhabdulus margaritatus: Deflandre, 1963, стр. 3486, фиг. 12–18.

Распространение. Турон – маастрихт изученных разрезов. Описан в турон-коньяке Австрии, сеноне Австралии, коньяке – кампане США, кампане Франции, маастрихте ГДР, Дании, Мадагаскара.

Microhabdulus decoratus Deflandre, 1959

Табл. XXIV, фиг. 2

Microhabdulus decoratus: Deflandre, 1959, стр. 140, 141, табл. IV, фиг. 1–5; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 51; Шуменко, 1969в, стр. 23, фиг. 2ж; 1970а, стр. 20, табл. I, фиг. 7; 1971а, стр. 106, табл. XX, фиг. 5, 7; 1974б, стр. 355, табл. СХХVI, фиг. 9, табл. СХХVII, фиг. 1.

Распространение. Сеноман – маастрихт изученных разрезов. Описан в сеномане – маастрихте многих районов мира.

Microhabdulus helicoideus Deflandre, 1959

Табл. XXIV, фиг. 3

Microhabdulus helicoideus: Deflandre, 1959, стр. 141, табл. IV, фиг. 9–10; Шуменко, 1970а, стр. 20, табл. I, фиг. 8; 1971а, стр. 107, табл. XX, фиг. 9; 1974б, стр. 355, табл. СХХVII, фиг. 2.

Lithraphidites helicoideus (Deflandre, 1959), Deflandre, 1963, стр. 3486.

Распространение. Турон – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины и области КМА, маастрихт Донбасса. Описан в сеноне Франции и Австралии, кампане – маастрихте США. Сходные нанофоссилии встречены в кампане – маастрихте Австрии.

Microhabdulus orbitosus Shumenko, 1970

Табл. XXIV, фиг. 4

Microhabdulus orbitosus: Шуменко, 1970а, стр. 19, табл. I, фиг. 2; 1971а, стр. 107, табл. XX, фиг. 10; 1974б, стр. 355, табл. СХХVI, фиг. 7, Sinha, 1975, стр. 74, табл. III, фиг. 1.

Распространение. Коньяк – сантон Днепровско–Донецкой впадины, сантон Донбасса, верхний мел Индии.

Microhabdulus stradneri Bramlette et Martini, 1964

Табл. XXIV, фиг. 5

Microhabdulus stradneri: Bramlette, Martini, 1964, стр. 316, табл. VI, фиг. 3, 4.

Распространение. Маастрихт Днепровско–Донецкой впадины. Описан в кампане – маастрихте Франции и США, маастрихте Дании и Туниса.

Microhabdulus virgatus Shemenko, 1970

Табл. XXVI, фиг. 6

Microhabdulus virgatus: Шуменко, 1970а, стр. 19, табл. I, фиг. 1; 1971а, стр. 107, табл. XX, фиг. 12.

Распространение. Коньяк – сантон Донбасса, кампан – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины.

Род *Microrhabdulinus* Deflandre, 1963

Microrhabdulinus: Deflandre, 1963, стр. 3486; Шуменко, 1971а, стр. 108; 1974б, стр. 356.

Типовой вид — *M. ambiguus* Deflandre, 1963.

Диагноз. Микрорабдолиты с продольным каналом, округлые или полигональные в сечении. Микроструктура из длинных продольных пластин.

Видовой состав. Один вид — *M. ambiguus* Deflandre, 1963.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Microrhabdulus* и других родов отличается микроструктурой из длинных пластин.

Распространение. Сеноман — маастрихт.

Microrhabdulinus ambiguus Deflandre, 1963

Табл. XXIV, фиг. 7

Microrhabdulinus ambiguus: Deflandre, 1963, стр. 3486, фиг. 20, 25; Шуменко, 1970б, стр. 75, табл. II, фиг. 5; 1971а, стр. 108, табл. XXI, фиг. 2; 1974б, стр. 356, табл. CXXVII, фиг. 8.

Распространение. Сеноман — маастрихт Днепровско-Донецкой впадины, области КМА и Донбасса. Описан в сеноне Франции.

Род *Lithraphidites* Deflandre, 1963

Lithraphidites: Deflandre, 1963, стр. 3486; Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 45; Perch-Nielsen, 1968, стр. 84; Gartner, 1968, стр. 43; Bukry, 1969, стр. 66; Reinhardt, 1970б, стр. 72; Шуменко, 1971а, стр. 108; 1974б, стр. 356; Manivit, 1971, стр. 130; Roth, Thierstein, 1972, стр. 438; Thierstein 1973, стр. 45.

Типовой вид — *L. carniolensis* Deflandre, 1963.

Диагноз. Микрорабдолиты с крестообразным поперечным сечением и продольными сплошными ребрами. Вероятен внутренний канал.

Видовой состав. *L. alatus* Thierstein, 1972, из сеномана Швейцарии и Атлантики; *L. carniolensis* Deflandre, 1963; *L. quadratus* Bramlette et Martini, 1964; *L. serratus* Shumenko, 1970.

Сравнение. От других родов семейства отличаются продольными ребрами и крестообразным сечением.

Распространение. Берриас — маастрихт.

Lithraphidites carniolensis Deflandre, 1963

Табл. XXIV, фиг. 8, 9

Lithraphidites carniolensis: Deflandre, 1963, стр. 3486, фиг. 1-10; Люльева, Липник, 1969, стр. 76, табл. IV, фиг. 20; Шуменко, 1971а, стр. 108, табл. XXI, фиг. 1; 1974б, стр. 356, табл. CXXVII, фиг. 6.

Распространение. Готерив — маастрихт Крыма, сеноман — маастрихт остальных изученных разрезов. Описан в берриасе — альбе Атлантики, апте — маастрихте Франции, альбе — маастрихте многих районов мира.

Lithraphidites quadratus Bramlette et Martini, 1964

Табл. XXIV, фиг. 10

Lithraphidites quadratus: Bramlette, Martini, 1964, стр. 310, табл. VI, фиг. 16, 17, табл. VII, фиг. 8; Perch-Nielsen, 1968, стр. 84, табл. XXV, фиг. 8, 9.

Распространение. Маастрихт Днепровско-Донецкой впадины и Крыма. Описан в маастрихте Франции, ГДР, Дании, Голландии, АРЕ, Туниса, США, Мадагаскара.

Lithraphidites serratus Shumenko, 1970

Табл. XXIV, фиг. 11

Lithraphidites serratus: Шуменко, 1970а, стр. 21, табл. I, фиг. 4; 1971а, стр. 108, табл. XX, фиг. 13.

Microhabdulus bollii: Thierstein, 1971, стр. 481, табл. III, фиг. 6–10.

Lithraphidites bollii: Thierstein, 1973, стр. 45.

Распространение. Кампан Днепровско–Донецкой впадины. Описан в гонимом термине – барреме Франции, Швейцарии, Атлантики.

СЕМЕЙСТВО STEPHANOLITHIACEAE BLACK, 1968, EMEND BUKRY, 1969

Типовой род – *Stephanolithion* Deflandre, 1939.

Диагноз. Нанозоолииты полой призматической или цилиндрической формы, по внешнему контуру декорированные шипами или выступами (ребрами). Центральное поле открытое или перегорожено тонкой мембраной.

Состав. *Stephanolithion* Deflandre, 1939; *Cylindralithus* Bramlette et Martini, 1964; *Lithastrinus* Stradner, 1962; *Corrollithion* Stradner, 1961.

Сравнение. От других семейств четко отличается обликом нанозоолиитов в виде полых призм или цилиндров.

Распространение. Байосс – маастрихт.

Род *Stephanolithion* Deflandre, 1939

Stephanolithion: Deflandre, 1939, стр. 1332; Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 109; Deflandre in Deflandre, Fert, 1954, стр. 146; Noël, 1965б, стр. 78; Reinhardt, 1971, стр. 27; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 259.

Типовой вид – *S. bigoti* Deflandre, 1939.

Диагноз. Нанозоолииты в виде гексагональной или округлой короны с радиальными шипами или ребрами по периферии. Внутри имеются радиальные перегородки, расходящиеся от центра, к которому может крепиться короткий стержень.

Видовой состав. *S. achylosum* (Stover, 1966); *S. asymmetricus* Bukry, 1969, сантон, кампан США; *S. biarcus* (Bukry, 1969); *S. bigoti* Deflandre, 1939; *S. laffittei* Noël, 1956; *S. speciosum* Deflandre, 1954, оксфорд Франции.

Сравнение. От рода *Cylindralithus* отличается гексагональными контурами стенки и шиповидными выступами, от рода *Corrollithion* – высокой стенкой и шипами, от рода – *Lithastrinus* – открытым центральным полем с перегородками внутри.

Распространение. Келловей – маастрихт.

Stephanolithion achylosum (Stover, 1966) comb. nov.

Табл. XXV, фиг. 1,2

Chiphragmalithus achylosus: Stover, 1966, стр. 137, табл. VI, фиг. 26, табл. VII, фиг. 1–3, табл. IX, фиг. 20; Люльева, 1967в, стр. 93, табл. I, фиг. 5.

Cylindralithus coronatus: Bukry, 1969, стр. 42, табл. XX, фиг. 4–6.

Распространение. Сенман – турон Днепровско–Донецкой впадины. Описан в альбе – альбе Франции и Атлантики, альбе Голландии, коньяке – кампане США.

Stephanolithion biarcus (Bukry, 1969) comb. nov.

Табл. XXV, фиг. 3

Cylindralithus biarcus: Bukry, 1969, стр. 42, табл. XX, фиг. 1–3.

Распространение. Сантон Днепровско–Донецкой впадины. Описан в альбе – кампане США, кампане Франции.

Stephanolithion bigoti Deflandre, 1939

Табл. XXV, фиг. 4-6

Stephanolithion bigoti: Deflandre, 1939, стр. 1322, фиг. 1-9; Noël, 1965б, стр. 78, рис. 9-14, табл. V, фиг. 1-10, табл. VI, фиг. 1, 2; Шуменко, Сотников, Стерлина, 1971, стр. 1095, фиг. 2

Распространение. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины. Описан в келловее - оксфорде Франции и Англии, келловее - киммеридже Алжира.

Stephanolithion laffittei Noël, 1957

Табл. XXV, фиг. 7-9

Stephanolithion laffittei: Noël, 1957, стр. 318, табл. II, фиг. 5, по п 6; Bukry, 1969, стр. 43, табл. XXI, фиг. 7-11; Шуменко, 1974а, стр. 60, табл. III, фиг. 7; 1974б, стр. 356, табл. CXXII, фиг. 9.

Stephanolithion stenulatum: Stover, 1966, стр. 160, табл. VII, фиг. 25-27, табл. IX, фиг. 25-27; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 46, по п 46а.

Cylindralithus serratus: Bukry, 1969, стр. 43, табл. XX, фиг. 11, 12.

Corollithion exiguum: Шуменко, 1971а, стр. 105, табл. XX, фиг. 3.

Распространение. Баррем - маастрихт изученных разрезов. Описан в оксфорде - киммеридже Англии, портланде - валанжине Алжира, валанжине - маастрихте многих районов мира.

Stephanolithion sp.

Табл. XXVI, фиг. 1

Распространение. Апт Крыма.

Род *Lithastrinus* Stradner, 1962

Lithastrinus: Stradner, 1962, стр. 369; 1963, стр. 12; Black, 1965, стр. 132; Stover, 1966, стр. 149; Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 42; Gartner, 1968, стр. 47; Bukry, 1969, стр. 43; Шуменко, 1969б, стр. 3; 1971а, стр. 89; 1974б, стр. 345; Reinhardt, 1970б, стр. 70; Manivit, 1971, стр. 139; Thierstein, 1971, стр. 481.

Eprolithus: Stover, 1966, стр. 149.

Radiolithus: Stover, 1966, стр. 158.

Polycyclolithus: Forchheimer, 1968, стр. 39.

Типовой вид. - *L. grilli* Stradner, 1962.

Диагноз. Нанофоссилии цилиндрические, круглые или звездообразные в плане Краевой ободок (стенка) сложен стреловидными элементами с боковыми шипами. Центральное поле представляет тонкую мембрану из радиальных лепестков.

Видовой состав. *L. floralis* Stradner, 1962; *L. grilli* Stradner, 1962; *L. septentrionalis* Stradner, 1963, готерив ФРГ; *L. tessellatus* Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, альб Голландии.

Сравнение. От родов с цилиндрической стенкой отличается стреловидными ее элементами, а также мембраной, закрывающей отверстие.

Распространение. Готерив - кампан.

Lithastrinus floralis Stradner, 1962

Табл. XXVI, фиг. 2-4

Lithastrinus floralis: Stradner, 1962, стр. 370, табл. II, фиг. 6-11; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. III, фиг. 36; Шуменко, 1970б, стр. 73, табл. I, фиг. 7; 1971а, стр. 89, табл. XIV, фиг. 12, 13; 1974б, стр. 345, табл. CXXVI, фиг. 5-7.

Eprolithus floralis: Stover, 1966, стр. 149, табл. VII, фиг. 4-7, 9, табл. IX, фиг. 21.

Lithastrinus moratus: Stover, 1966, стр. 149, табл. VII, фиг. 20.

Radiolithus planus: Stover, 1966, стр. 160, табл. VII, фиг. 22, 24, табл. IX, фиг. 23.

Lithastrinus planus (Stover): Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 37.

Polycyclolithus floralis: Forchheimer, 1972, стр. 57, табл. XXVII, фиг. 4.

Распространение. Апт – сантон Крыма, сеноман – турон остальных изученных разрезов. Описан в готериве – сеномане Швеции, апте – маастрихте Франции, апте – альбе Атлантики, альбе Голландии, альбе – кампане многих районов мира.

Lithastrinus grilli Stradner, 1962

Табл. XXVI, фиг. 5,6

Lithastrinus grilli: Stradner, 1962, стр. 369, табл. II, фиг. 1–5; Шуменко, 1969б, стр. 4, фиг. 1; 1971а, стр. 89, табл. XIV, фиг. 11.

Распространение. Турон – кампан Крыма, турон – сантон Днепровско–Донецкой впадины, сантон Донбасса. Описан в готериве (?) – сеномане Швеции, сеномане – кампане США, туроне – коньяке Австрии и Франции.

Род *Corollithion* Stradner, 1961

Corollithion: Stradner, 1961, стр. 83; Stradner, 1963, стр. 12; Люльева, 1967в, стр. 97; Gartner, 1968, стр. 35; Bukry, 1969, стр. 40; Шуменко, 1971а, стр. 105; Manivit, 1971, стр. 109; Thierstein, 1971, стр. 480; 1973, стр. 43.

Diadorhombus: Worsley, 1971, стр. 1307.

Diadozygus: Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 255.

Truncatoscapus: Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 257.

Типовой вид – *C. exiguum* Stradner, 1961.

Диагноз. Нанофоссилии с узкой кольцеобразной стенкой округлой, эллиптической, ромбической или параллелограмматической формы и широким центральным отверстием, с радиальными перемычками, сходящимися к центру или к центральной структуре. К центру может крепиться длинный стержень.

Видовой состав. *C. collomi* (Rood, Hay, Barnard, 1971), оксфорд Англии; *C. delftensis* (Stradner et Adamiker, 1966), Reinhardt, 1970, альб Голландии; *C. derosum* Luljeva, 1967; *C. exiguum* Stradner, 1961; *C. rhombicum* (Stradner et Adamiker, 1966); *C. scutulatum* (Medd, 1971), оксфорд Англии; *C. signum* Stradner, 1963; *C. transversum* (Luljeva, 1968).

Сравнение. От наиболее близкого рода *Stephanolithion* и других родов семейства отличается низкой стенкой полигональных очертаний, отсутствием внешних выростов и длинным стержнем.

Corollithion derosum Luljeva, 1967

Табл. XXVI, фиг. 7

Corollithion derosum: Люльева, 1967в, стр. 97, табл. IV, фиг. 42.

Zygoolithus geometricus (Górka, 1957): Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 40, табл. XXXVI, фиг. 1, табл. XXXVII, фиг. 1–4.

Corollithion ellipticum: Bukry, 1969, стр. 40, табл. XVIII, фиг. 10, 11.

Распространение. Оксфорд Днепровско–Донецкой впадины. Описан в турон Днепровско–Донецкой впадины, оксфорде Англии, портланде – альбе Атлантики, апте – альбе Франции, альбе Голландии и ГДР, кампане США.

Corollithion exiguum Stradner, 1961

Табл. XXVI, фиг. 8

Corollithion exiguum: Stradner, 1961, стр. 83, фиг. 58–61; Bukry, 1969, стр. 40, табл. XVIII, фиг. 12, табл. XIX, фиг. 1; Люльева, Липник, 1969, стр. 76, табл. III, фиг.

Распространение. Турон – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины и области КМА, кампан Прикаспия. Описан в сеномане – маастрихте США, туроне – маастрихте Австрии и Франции, маастрихте Туниса, верхнем мелу Южной Африки.

Corollithion rhombicum (Stradner et Adamiker, 1966) Bukry, 1969

Табл. XXVI, фиг. 9

Zyglolithus rhombicus: Stradner et Adamiker, 1966, стр. 339, фиг. в тексте 5–7, табл. II, фиг. 1.

Dictyolithus emendatus: Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 41; Люльева, Липник, 1969, стр. 76, табл. III, фиг. 20.

Corollithion rhombicum: Bukry, 1969, стр. 41, табл. XIX, фиг. 2–4.

Распространение. Апт Крыма. Описан в сеномане – маастрихте Днепровско–Донецкой впадины, оксфорде Англии, апте Франции, альбе Голландии, сантоне – кампане США.

Corollithion signum Stradner, 1963

Табл. XXVI, фиг. 10, 11

Corollithion signum: Stradner, 1963, стр. 11, табл. I, фиг. 13; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 43; Шуменко, 1971а, стр. 105, табл. XX, фиг. 4.

Распространение. Апт Крыма, сеноман – кампан Днепровско–Донецкой впадины. Описан в альбе – маастрихте Франции, альбе Атлантики и Голландии, туроне – кампане Австрии, сантоне – кампане США.

Corollithion transversum (Luljeva, 1969) comb. nov.

Табл. XXVII, фиг. 1

Dictyolithus transversus: Люльева, 1969, стр. 113, табл. II, фиг. 33.

Распространение. Кампан Прикаспия, маастрихт Днепровско–Донецкой впадины.

СЕМЕЙСТВО BRAARUDOSPHERACEAE DEFLANDRE, 1947, COMB. NOV

Типовой род – *Braarudosphaera* Deflandre, 1947.

Диагноз. Нанофоссилии полигональных очертаний, состоящие из нескольких массивных гранул, симметрично располагающихся вокруг центра. Стержень отсутствует.

Состав. *Braarudosphaera* Deflandre, 1947; *Micrantholithus* Deflandre, 1954; *Biantholithus* Bramlette et Martini, 1964; *Hexalithus* Gardet, 1955; *Pemma* Klumpp, 1953; *Tetralithus* Gardet, 1955; *Micula* Vekschina, 1959.

Сравнение. От других семейств четко отличается массивными полигональными гранулами и центральной симметрией.

Распространение. Киммеридж – ныне.

Род *Braarudosphaera* Deflandre, 1947

Braarudosphaera: Deflandre, 1947, стр. 439; Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 112; Deflandre in Deflandre, Fert, 1954, стр. 165; Векшина, 1959, стр. 75; Stradner, 1963, стр. 14; Bramlette, Martini, 1964, стр. 305; Stover, 1966, стр. 149; Gartner, 1968, стр. 45; Perch–Nielsen, 1968, стр. 85; Bukry, 1969, стр. 62; Шуменко, 1971а, стр. 109; Manivit, 1971, стр. 125; Thierstein, 1973, стр. 45.

Типовой вид – *B. bigelowi* (Gran et Braarud, 1935) = *Pontosphaera bigelowi* Gran et Braarud, 1935.

Диагноз. Целые панцири имеют вид пентагон–додэкаэдров (см. рис. 5), образованных двенадцатью пенталитами – пятиугольными плоскими образованиями,

каждое из которых в свою очередь сложено пятью радиально расположенными четырехугольными сегментами.

Видовой состав. *B. africana* Stradner, 1961, нижний мел – эоцен; *B. bigelowi* (Gran et Braarud, 1935); *B. deflandrei* Lecal–Schlauder, 1950, современные отложения Атлантики; *B. discula* Bramlette et Riedel, 1954, эоцен Кубы; *B. hoschulzi* Reinhardt, 1966, готерив ГДР; *B. turbinea* Stradner, 1963, дат–палеоцен Австрии.

Сравнение. От других родов семейства четко отличается структурой из пяти радиальных сегментов.

Распространение. Берриас – ныне.

Braarudosphaera bigelowi (Gran et Braarud, 1935) Deflandre, 1947

Табл. XXVII, фиг. 2

Pontosphaera bigelowi: Gran et Braarud, 1935, стр. 388, фиг. 67.

Braarudosphaera bigelowi (Gran et Braarud, 1935): Deflandre, 1947, стр. 439, фиг. 1–5; Векшина, 1959, стр. 75, 76, табл. II, фиг. 16; Люльева, 1967в, стр. 96, табл. IV, фиг. 38; Шуменко, 1971а, стр. 109, табл. XXI, фиг. 3.

Распространение. Баррем – датский ярус изученных разрезов. Описан в берриасах донныне во многих районах мира.

Род *Micrantholithus* Deflandre, 1954

Micrantholithus: Deflandre, 1950, стр. 1158 (невалидный); Deflandre in Deflandre, Fert, 1954, стр. 166; Bramlette et Sullivan, 1961, стр. 154; Martini, 1961, стр. 7; Stradner, 1963, стр. 14; Sullivan, 1964, стр. 188; Hay, Möhler, 1967, стр. 1535; Reinhardt, 1970б, стр. 78; Manivit, 1971, стр. 127; Thierstein, 1973, стр. 44.

Типовой вид – *M. flos* Deflandre, 1954.

Диагноз. Нанофоссилии типа пенталитов, звездообразные, образованные пятью треугольными или стреловидными элементами, сложенными так, что каждый луч звезды состоит из двух симметричных половинок.

Видовой состав. Из значительного количества видов в мезозойских отложениях встречены: *M. fornicatus* Martini, 1961; *M. lidiae* Górká, 1957, маастрихт Польши; *M. obtusus* Stradner, 1963, готерив ФРГ.

Сравнение. От рода *Braarudosphaera* и других родов семейства отличается звездообразной формой пенталитов с вытянутыми лучами.

Распространение. Берриас – эоцен.

Micrantholithus fornicatus Martini, 1961

Micrantholithus fornicatus: Martini, 1961, стр. 7, табл. II, фиг. 14, табл. IV, фиг. 44.

Распространение. Датский ярус Крыма. Описан в маастрихте – нижнем палеоцене Дании и датском ярусе Франции.

Micrantholithus sp.

Табл. XXVII, фиг. 3

Материал. Несколько десятков отдельных элементов пенталитов.

Распространение. Готерив – апт Крыма.

Род *Biantholithus* Bramlette et Martini, 1964, emend, Gartner, 1968

Biantholithus: Bramlette, Martini, 1964, стр. 305; Gartner, 1968, стр. 45; Hay, Möhler, 1967, стр. 1535; Perch–Nielsen, 1969б, стр. 56; Manivit, 1971, стр. 127.

Типовой вид – *B. sparsus* Bramlette et Martini, 1964.

Диагноз. Круглые нанофоссилии в виде одинарного диска, образованного радиально расходящимися плотными клиновидными элементами – кристаллитами.

Видовой состав. *B. sparsus* Bramlette et Martini, 1964; *B. ? radiatus* (Caratini, 1966) Gartner, 1968, сеноман, турон Франции, кампан США.

Сравнение. От морфологически близких родов *Braarudosphaera* и *Micrantholithus* отличается большим количеством радиальных элементов (не менее 6), их клиновидными, часто неправильными формами и цветковидными контурами.

Распространение. Сеноман – кампан (?), даний, палеоцен.

Biantholithus sparsus Bramlette et Martini, 1964

Табл. XXVII, фиг. 4

Biantholithus sparsus: Bramlette et Martini, 1964, стр.305, табл. IV, фиг. 21–24.

Распространение. Датский ярус Крыма. Описан в датском ярусе США, датско–палеоценовых отложениях Дании и Франции.

Род *Tetralithus* Gardet, 1955

Tetralithus: Gardet, 1955, стр.521; Deflandre, 1959, стр.137; Martini, 1961, стр.3; Stradner, 1963, стр.14; Bramlette, Martini, 1964, стр.320; Gartner, 1968; стр.42; Perch-Nielsen, 1968, стр.87; Bukry, 1969; стр.63; Шуменко, 1969, стр.13; 1971a, стр. 111; 1974б, стр.357; Reinhardt, 1971, стр.30; Manivit, 1971, стр.143.

Типовой вид – *T. pyramidus* Gardet, 1955, миоцен Алжира.

Диагноз. Нанофоссилии (тетралиты) состоят из четырех пластинок или гранул – монокристаллов, расположенных радиально и разделенных глубокими бороздами.

Видовой состав. В мезозойских отложениях описаны: *T. ? aculeus* (Stradner, 1961), *T. copulatus* Deflandre, 1959, *T. crux* Shumenko, 1969, *T. descriptus* Martini, 1961, даний Франции; *T. gothicus* Deflandre, 1959, *T. malticus* Worsley, 1971, киммеридж – готерив Атлантики; *T. mutus* Martini, 1961, *T. nitidus* Martini, 1961, *T. obscurus* Deflandre, 1959, *T. parvulus* Shumenko, 1969, *T. pyramidus* Gardet, 1955, *T. quadratus* Stradner, 1961, *T. quadrisphenus* Worsley, 1971, берриас – валанжин Атлантики.

Сравнение. От других родов семейства нанофоссилии четко отличаются слагающими их четыремя массивными гранулами.

Распространение. Апт – миоцен.

Tetralithus ? aculeus (Stradner, 1961) Manivit, 1971

Zygrhablithus aculeus: Stradner, 1961, стр.81, фиг.53–57.

Tetralithus aculeus (Stradner): Сеpek et Hay, 1970, стр.336, табл. XXI, фиг. 3¹; Manivit, 1971, стр. 143, табл. XXV, фиг. 13–15.

Распространение. Верхний кампан – маастрихт Крыма. Описан в верхнем кампане – маастрихте Австрии, Франции, США, Атлантики.

Tetralithus copulatus Deflandre, 1959

Табл. XXVII, фиг. 5, 6

Tetralithus copulatus: Deflandre, 1959, стр. 138, табл. III, фиг. 19–24; Шуменко, 1971a, стр.111, табл. XXI, фиг. 8, поп 9; 1974б, стр. 358, табл. СХХVIII, фиг. 2, 3, поп 4.

Распространение. Коньяк – сантон Донбасса, сантон области КМА и Крыма. Описан в кампане – маастрихте ГДР, маастрихте Франции. По-видимому, переотложенные экземпляры отмечены в эоцене Франции.

Tetralithus crux Shumenko, 1969

Табл. XXVII, фиг. 7, 8

Tetralithus crux: Шуменко, 1969, стр.13, табл. II, фиг. 11; Шуменко, 1971a, стр.111, табл. XXI, фиг. 10; 1974б, стр. 358, табл. СХХVIII, фиг. 8.

Распространение. Турон Прикаспия, сантон Донбасса.

¹Невалидная комбинация

Tetralithus gothicus Deflandre, 1959

Табл. XXVII, фиг. 9

Tetralithus gothicus: Deflandre, 1959, стр.138, табл. III, фиг.25; Шуменко, 1971а, стр. 111, табл. XXI, фиг. 11; 1974б, стр.358, табл. СХХVIII, фиг. 6.

Распространение. Турон – сантон Крыма, турон Донбасса. Описан в апертуроне и маастрихте Франции, сеномане – кампане США, маастрихте Израиля. По-видимому, переотложенные экземпляры отмечены в палеогене Франции.

Tetralithus murus Martini, 1961

Tetralithus murus: Martini, 1961, стр. 4, табл. I, фиг. 6, табл. IV, фиг. 42; Manivit, 1971, стр. 144, табл. XXV, фиг. 11, 12.

Распространение. Верхний маастрихт Крыма. Описан в верхнем маастрихте – датском ярусе Франции, маастрихте ГДР, США, Туниса, о-ва Тринидад.

Tetralithus nitidus Martini, 1961

Tetralithus nitidus: Martini, 1961, стр. 4, табл. I, фиг. 5, табл. IV, фиг. 41.

Распространение. Сантон Крыма. Описан в кампане Австрии и США, маастрихте Франции.

Tetralithus obscurus Deflandre, 1959

Tetralithus obscurus: Deflandre, 1959, стр. 138, табл. III, фиг. 26–29.

Распространение. Турон – кампан Крыма. Описан в туроне – маастрихте Днепровско–Донецкой впадины, сантоне Франции, кампане – маастрихте США, маастрихте Польши, Голландии, Туниса. По-видимому, переотложенные экземпляры отмечены в палеогене Франции.

Tetralithus parvulus Shumenko, 1969

Табл. XXVII, фиг. 10

Tetralithus parvulus: Шуменко, 1969б, стр.13, табл. II, фиг.12; Шуменко, 1971а, стр.112, табл. XXI, фиг. 13; 1974б, стр. 358, табл. СХХVIII, фиг. 7.

Распространение. Сантон – кампан Донбасса и Днепровско–Донецкой впадины.

Tetralithus pyramidus Gardet, 1955

Табл. XXVII, фиг. 13

Tetralithus pyramidus: Gardet, 1955, стр. 521, табл. VII, фиг. 66.

Распространение. Турон Крыма. Описан в сеномане – туроне Днепровско–Донецкой впадины, сантоне – кампане Франции. Вероятно, переотложенные экземпляры описаны в миоцене Алжира.

Tetralithus quadratus Stradner, 1961

Табл. XXVII, фиг. 11

Tetralithus quadratus: Stradner, 1961, стр. 86, фиг. 92.

Tetralithus copulatus Deflandre, 1959: Шуменко, 1971а, стр.111, табл. XXI, фиг. 9, по п. 8.

Распространение. Сеноман – коньяк Донбасса, сантон – маастрихт Крыма, кампан Днепровско–Донецкой впадины. Описан в сантоне США, маастрихте Франции. Вероятно, переотложенные экземпляры описаны в палеогене Австрии.

Tetralithus sp.

Табл. XXVII, фиг. 12

Tetralithus murus Martini: Шуменко, 1971а, стр.112, табл. XXI, фиг.12; 1974б, стр. 358, табл. CXXXVIII, фиг. 5.

Распространение. Турон Донбасса.

Род *Micula* Vekschina, 1959, emend.

Micula: Векшина, 1959, стр.71; Stradner, 1963, стр. 8; Bramlette, Martini, 1964, стр. 318; Gartner, 1968, стр. 47; Perch-Nielsen, 1968, стр. 86; Bukry, 1969, стр. 67; Reinhardt, 1970б, стр. 80; Шуменко, 1971а, стр.110; 1974б, стр.357; Manivit, 1971, стр. 141; Forchheimer, 1972, стр. 54.

Типовой вид – *M. staurophora* (Gardet, 1955) Stradner, 1963 = *M. degussata* Vekschina, 1959.

Диагноз. Нанофоссилии в виде двухслойного параллелограмма или квадрата с вогнутыми сторонами.

Видовой состав. Один вид *M. staurophora* (Gardet, 1959) Stradner, 1963.

Распространение. Готерив – маастрихт.

Micula staurophora (Gardet, 1955) Stradner, 1963

Табл. XXVIII, фиг. 1, 2

Discoaster staurophorus: Gardet, 1955, стр. 534, табл. X, фиг. 96.

Micula degussata: Векшина, 1959, стр.71, 72, табл. I, фиг. 6, табл. II, фиг. 11.

Micula staurophora: Stradner, 1963, стр. 13, фиг. 12; Люльева, 1968, стр. 115, табл. II, фиг. 32; Шуменко, 1971а, стр.110, табл. XXI, фиг.7; 1974б, стр.357, табл. CXXXVIII, фиг. 1.

Распространение. Турон – маастрихт Крыма, турон – маастрихт остальных изученных разрезов. Описан в готериве (?) – сеномане Швеции, сеномане – маастрихте многих районов мира.

СЕМЕЙСТВО DISCOASTERACEAE VEKSHINA, 1959, COMB. NOV.

(= Discoasteridae Tan Sin Hok, 1927)

Типовой род – *Discoaster* Tan Sin Hok, 1927.

Диагноз. Звездообразные нанофоссилии с монолитными радиально ориентированными лучами.

Состав. *Discoaster* Tan Sin Hok, 1927; *Heliodiscoaster* Tan Sin Hok, 1931; *Marthasterites* Deflandre, 1959; *Rhomboaster* Bramlette et Sullivan, 1961; *Bukryaster* Prins, 1971; *Hayesites* Manivit, 1971.

Сравнение. От сходного (некоторые роды) семейства Braarudosphaeraceae отличается монолитными лучами с продольными ребрами на них.

Распространение. Готерив – ныне¹.

Род *Marthasterites* Deflandre, 1959

Marthasterites: Deflandre, 1959, стр. 138; Martini, 1961, стр. 15; Stradner, 1963, стр. 12; Caratini, 1963, стр. 47; Gartner, 1968, стр. 42; Perch-Nielsen, 1968, стр.86; Bukry, 1969, стр. 65; Reinhardt, 1970б, стр. 76; Шуменко, 1971а, стр.109; 1974б, стр. 357; Manivit, 1971, стр. 140; Forchheimer, 1972, стр. 71.

Типовой вид – *M. furcatus* (Deflandre, 1954) Deflandre, 1959.

¹До последнего времени считалось, что дискоастериды вымерли на рубеже четвертичного периода, однако находки Берса (Bursa, 1965, 1971) показали, что их реликты встречаются и сейчас.

Диагноз. Звездообразные нанофоссилии (астеролиты) с длинными лучами в виде трехлучевой или сдвоенной трехлучевой звезды. Концы лучей часто расщеплены.

Видовой состав. В мезозое многих районов мира описаны: *M. furcatus* (Deflandre, 1959); *M. inconspicuus* Deflandre, 1959; *M. jucundus* Deflandre, 1959; *M. tenuis* sp. nov.

Сравнение. От других родов этого семейства отличается трехлучевой формой, расщеплением лучей и отсутствием хорошо выраженной центральной ареи.

Распространение. Сеноман — даний.

Marthasterites furcatus (Deflandre, 1954)

Табл. XXVIII, фиг. 3

Discoaster (?) *furcatus*: Deflandre in Deflandre, Fert, 1954, стр. 168, табл. XIII, фиг. 14.

Marthasterites furcatus: Deflandre, 1959; стр. 139; табл. II, фиг. 3–12, табл. III, фиг. 1–5; Шуменко, 1971а, стр. 109, табл. XXI, фиг. 4.

Распространение. Турон — маастрихт Днепровско—Донецкой впадины, верхний коньяк — маастрихт Крыма. Описан в сеномане — маастрихте Франции, туроне — маастрихте ГДР, туроне — кампане Австрии, коньяке — кампане США, датском ярусе Индии. По-видимому, переотложенные формы описаны в палеогене и неогене Франции.

Marthasterites inconspicuus Deflandre, 1959

Табл. XXVIII, фиг. 4, 5

Marthasterites inconspicuus: Deflandre, 1959, стр. 140; табл. III, фиг. 6–14; Люльева, 1968, стр. 115, табл. II, фиг. 30.

Marthasterites cf. *furcatus*: Шуменко, 1971а, стр. 110, табл. XXI, фиг. 5.

Распространение. Сеноман — маастрихт Крыма, турон — маастрихт Днепровско—Донецкой впадины, турон области КМА. Описан в коньяке — маастрихте Франции и Голландии, сеноне Польши, кампане — маастрихте США, маастрихте Дании, Туниса, датском ярусе Индии.

Marthasterites tenuis sp. nov.¹

Табл. XXVIII, фиг. 6, 7

Marthasterites inconspicuus Deflandre, 1959: Шуменко, 1971а, стр. 110, табл. XXI, фиг. 6; 1974б, стр. 357, табл. СХХVI, фиг. 8.

Голотип — № 80/171—11 г, х. Берестовеньки (УССР), нижний маастрихт, табл. XXVIII, фиг. 7; паратип — № 20 Ре/69, г. Речица (БССР), сантон, табл. XXVIII, фиг. 6.

Материал. Семь экземпляров хорошей сохранности. Паратип из коллекции Ю. Г. Копысова.

Описание. Мелкие астеролиты с тремя тонкими слегка суживающимися закругленными на концах лучами.

Размеры. Длина луча астеролитов 1,5–2 мк.

Сравнение. От других видов рода четко отличаются мелкими размерами, тонкими лучами и отсутствием их расщепления.

Местонахождения: х. Берестовеньки (УССР), маастрихт; г. Речица (БССР) сантон; с. Прохладное, сантон — кампан; с. Староселье, маастрихт.

Род *Rhomboaster* Bramlette et Sullivan, 1961

Rhomboaster: Bramlette, Sullivan, 1961, стр. 165; Manivit, 1971, стр. 142; Най, 1971, стр. 51.

¹ Название от лат. *tenuis* — тонкий.

Типовой вид — *R. cuspis* Bramlette et Sullivan, 1961.

Диагноз. Нанофоссилии, имеющие в плане вид сильно сжатого ромбоэдра с вытянутыми вершинами и шестью радиальными ребрами, протягивающимися к вершинам и располагающимися двумя лежащими друг над другом тройками так, что углы между ними составляют 60° .

Видовой состав. *R. cuspis* Bramlette et Sullivan, 1961; *R. calcitrapa* Gartner, 1971, палеоцен Атлантики (плато Блейк).

Сравнение. От близкого рода *Marthasterites* и других дискоастерид отличается ромбоэдрическим обликом в плане и X-образным профилем нанофоссилий.

Распространение. Готерив — нижний эоцен.

Rhomboaster cuspis Bramlette et Sullivan, 1961

Табл. XXVIII, фиг. 8

Rhomboaster cuspis: Bramlette et Sullivan, 1961, стр. 166, табл. XIV, фиг. 17–19.

Распространение. Кампан — маастрихт Крыма, маастрихт Поволжья. Описан в готериве — апте (?) Швеции, маастрихте Франции, АРЕ, США. По-видимому, переотложенные экземпляры отмечены в палеогене США, о-ва Тринидат, Ирана.

СЕМЕЙСТВО CALCIOSOLENIACEAE KAMPTNER, 1937

Типовой род — *Calciosolenia* Gran, 1911.

Диагноз. Нанофоссилии в виде параллелограмматических рамок с поперечными перегородками.

Состав. *Anoplosolenia* Deflandre, 1952; *Calciosolenia* Gran, 1911; *Acanthosolenia* Bernard, 1939; *Scapholithus* Deflandre, 1954; *Calcioappus* Gaarder et Ramsfjell, 1954.

Сравнение. От сходных представителей семейства *Stephanolithiaceae* отличается монолитной стенкой и креплением поперечных перемычек к проксимальному ее торцу, от остальных семейств — параллелограмматической формой.

Распространение. Оксфорд — ныне.

Род *Scapholithus* Deflandre, 1954

Scapholithus: Deflandre in Deflandre, Fert, 1954, стр. 164; Gartner, 1968, стр. 46; Stradner, Adamiker, Maresch, 1968, стр. 43; Bukry, 1969, стр. 64; Manivit, 1971, стр. 125; Thierstein, 1973, стр. 46.

Типовой вид — *S. fossilis* Deflandre, 1954.

Диагноз. Нанофоссилии (скафолиты) в виде вытянутых параллелограммов — челночков, дно которых образовано поперечными пластинками.

Видовой состав. В мезозое описаны: *S. dubius* Bukry, 1969, кампан США; *S. fossilis* Deflandre, 1954; *S. stegnus* Bukry, 1969, сантон США.

Сравнение. От сходного рода *Calciosolenia* и других родов отличается отсутствием центральной продольной структуры.

Распространение. Оксфорд — плиоцен.

Scapholithus fossilis Deflandre, 1954

Scapholithus fossilis: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 165, табл. VIII, фиг. 12, 16, 17.

Распространение. Кампан Прикаспия, маастрихт Крыма. Описан в альбе Франции и Голландии, кампане США. По-видимому, переотложенные экземпляры встречены в палеогене и неогене различных районов мира.

Scapholithus sp.

Табл. XXVIII, фиг. 9, 10, табл. XXIX, фиг. 1

Распространение. Оксфорд Днепровско-Донецкой впадины, верхний мел Прикаспия, маастрихт Крыма.

INCERTAE SEDIS

Роды неопределенного систематического положения

Род *Cyclolithus* Kamptner ex Deflandre, 1952

Cyclolithus: Kamptner, 1948, стр. 3 (невалидный по ст. 34 МКБН); Deflandre in Riveteau, 1952, стр. 110; Stover, 1966, стр. 140; Caratini, 1963, стр. 37; Gartner, 1968, стр. 19; Шуменко, 1971а, стр. 88.

Cyclolithella: Loeblich et Tappan, 1963, стр. 192.

Типовой вид — *C. inflexus* Kamptner ex Deflandre, 1952, миоцен Австрии.
Диагноз. Нанофоссилии в виде круглых или эллиптических однослойных колец.

Видовой состав. Из значительного количества видов в мезозое описаны: *C. crassus* Caratini, 1963, сеноман, турон Франции; *C. redimiculatus* Stover, 1966, турон — сантон Франции и Голландии; *C. ? solidus* Stover, 1966, сеноман — кампан Франции и Голландии; *C. subtilis* Shumenko, 1971.

Сравнение. От других родов известковых нанофоссилий отличается одинарным кольцом и отсутствием признаков какой-либо центральной структуры.

Распространение. Сеноман — миоцен.

Cyclolithus subtilis Shumenko, 1971

Табл. XXIX, фиг. 2

Cyclolithus subtilis: Шуменко, 1971а, стр. 89, табл. XV, фиг. 7.

Распространение. Турон — кампан Донбасса, кампан Днепровско-Донецкой впадины.

Род *Discorhabdus* Noël, 1965

Discorhabdus: Noël, 1965а, стр. 9; 1965в, стр. 138; 1970, стр. 87; Perch-Nielsen, 1968, стр. 81; Reinhardt, 1970б, стр. 57; Шуменко, 1971а, стр. 104; 1974б, стр. 352; Rood, Hay, Barnard, 1971, стр. 266; Manivit, 1971, стр. 112; Hoffmann, 1972, стр. 68; Thierstein, 1973, стр. 42;

Bidiscus: Bukry, 1969, стр. 26; Reinhardt, 1970а, стр. 20.

Типовой вид — *D. patulus* (Deflandre, 1954) Noël, 1965.

Диагноз. Рабдолиты с двухслойным относительно широким базисом радиально-лучистого строения и коротким стержнем с корнеобразным расширением на конце.

Видовой состав. *D. patulus* (Deflandre, 1954) Noël, 1965; *D. jungi* Noël, 1965, оксфорд Франции; *D. exilitus* Noël, 1965, оксфорд Франции; *D. ignotus* (Górka, 1957); Perch-Nielsen, 1968; *D. cruciatus* (Bukry, 1969) Shumenko, 1971; *D. biradiatus* (Worsley, 1971) Thierstein, 1973, валанжин — баррем Франции и Атлантики.

Сравнение. От других нанофоссилий с рабдолитовым типом строения род четко отличается двухслойным радиально-лучистым базисом.

Замечание. Целые рабдолиты встречаются довольно редко, обычны их изолированные базисы.

Распространение. Бат — маастрихт.

Discorhabdus cruciatus (Bukry, 1969) Shumenko, 1971

Табл. XXIX, фиг. 3–5

Bidiscus cruciatus cruciatus: Bukry, 1969, стр. 27, табл. VI, фиг. 10–11.

Bidiscus rotatorius: Bukry, 1969, стр. 27, табл. VII, фиг. 5–9.

Discorhabdus cruciatus: Шуменко, 1971а, стр.104, табл. XIX, фиг.5, 6; 1974б, стр.352, табл.С XXV, фиг.8–10.

Распространение. Турон БССР, сантон – маастрихт Днепровско–Донецкой впадины (в пределах УССР), области КМА и Донбасса; кампан – маастрихт Прикаспия. Описан в берриасе (?) – кампане Франции и Атлантики, сантоне – кампане ГДР и США, маастрихте Дании.

Discorhabdus ignotus (Górka, 1957) Perch–Nielsen, 1968

Табл. XXIX, фиг. 6–8

Tremalithus ignotus: Górka, 1957, стр. 248, табл. II, фиг. 9.

Discoaster floridas: Górka, 1957, стр. 283, табл. V, фиг. 11.

Discorhabdus ignotus (Górka, 1957): Perch–Nielsen, 1968, стр.81, рис. 41, 42, табл. XXVIII, фиг. 6, 9, по 7, 8; Шуменко, 1974б, стр.352, табл.С XXV, фиг.4–7.

Bidiscus monocavus: Bukry, 1969, стр. 27, табл. VII, фиг. 3, 4.

Discorhabdus testudinarium (Black, 1959); Шуменко, 1970б, стр.72, табл. I, фиг. 3, 4; 1971а, стр.104, табл. XX, фиг.1, 2.

Распространение. Апт – маастрихт Крыма, сеноман – маастрихт остальных изученных разрезов. Описан в барреме – сеномане Швеции, альбе Голландии, сеномане – маастрихте многих районов мира.

Discorhabdus patulus (Deflandre, 1954) Noël, 1965

Табл. XXIX, фиг. 9

Rhabdolithus patulus: Deflandre in Deflandre et Fert, 1954, стр. 163, рис. 97, 98, табл. XV, фиг. 40–45.

Discorhabdus patulus: Noël, 1965а, стр. 10, фиг. 55–57; Noël, 1965б, стр. 141, рис. 55–57, табл. XXI, фиг. 6–8, 10, 11, табл. XXII, фиг. 1, 2, 7, 9, 10.

Распространение. Верхняя юра Прикаспия, оксфорд Днепровско–Донецкой впадины, апт Крыма. Описан в бате – оксфорде Франции, оксфорде – кимеридже Англии.

Род *Sphenoradiatus* Worsley, 1971

Sphenoradiatus: Worsley, 1971, стр. 1212.

Типовой вид – *S. pentagonus* Worsley, 1971.

Диагноз. Нанофоссилии в виде круглых плаколитов, двойные щитки которых сложены радиальными клинообразными элементами. Центральная арка маленькая, открытая. Дистальный щиток более широкий.

Видовой состав. Два вида: *S. pentagonus* Worsley, 1971, кимеридж – готерив Атлантики; *S. serratus* Worsley, 1971.

Сравнение. От группы родов известковых нанофоссилий и, в частности, от наиболее сходного рода *Discoaster* отличаются двойным радиально–лучистым щитком с зубчатыми очертаниями.

Распространение. Кимеридж – готерив.

Sphenoradiatus serratus (?) Worsley, 1971

Табл. XXIX, фиг. 10

Sphenoradiatus serratus Worsley, 1971, стр. 1312, табл. II, фиг. 4–6.

Распространение. Оксфорд Днепровско–Донецкой впадины. Описан в кимеридже – готериве Атлантики.

Род *Granorhabdus* Shumenko, 1969

Granorhabdus: Шуменко, 1969д, стр.65; 1971а, стр.103; 1974б, стр.351.

Типовой вид – *G. polygonalis* Shumenko, 1969.

Диагноз. Нанофоссилии типа рабдолитов с большей эллиптической и меньшей угловатой базальными гранулированными пластинками на концах стержня.

Видовой состав. Один вид — *G. polygonalis* Shumenko, 1969.

Сравнение. От других родов известковых нанофоссилий четко отличается гранулированными пластинками.

Распространение. Сенومان — маастрихт.

Granorhabdus polygonalis Shumenko, 1969

Табл. XXX, фиг. 1, 2

Granorhabdus polygonalis: Шуменко, 1969д, стр.65, табл. II, фиг. 4, 5; 1971а, стр.103, табл. XIX, фиг. 7, 8; 1974б, стр.351, табл. CXXIV, фиг. 5.

Распространение. Сенومان — маастрихт Днепровско—Донецкой впадины, Донбасса и области КМА, турон Крыма.

Род *Lucianorhabdus* Deflandre, 1959

Lucianorhabdus: Deflandre, 1959, стр. 142; Gartner, 1968, стр. 45; Шуменко, 1971а, стр.112; Forchheimer, 1972, стр. 69.

Типовой вид — *L. cayeuxi* Deflandre, 1959.

Диагноз. Нанофоссилии типа рабдолитов, короткие, гвоздевидные, обычно корродированные. Сложены четырьмя параллельными элементами, что придает им квадратное ребристое сечение.

Видовой состав. *L. cayeuxi* Deflandre, 1959; *L. arcuatus* Forchheimer, 1972, апт — сенومان Швеции; *L. ?quadrifidus* Forchheimer, 1972, альб — сенومان Швеции.

Сравнение. От других родов нанофоссилий отличается ребристым строением стержня и неправильными корродированными очертаниями.

Замечание. По-видимому, в ряде случаев к этому роду относят измененные процессами перекристаллизации фрагменты представителей родов *Prediscosphaera* и *Discorhabdus*. *L. ?quadrifidus* Forchheimer отличается четко выраженным базисом и мелкогранулярной структурой типа голококколитов. Мы условно относим его к роду *Lucianorhabdus*, поскольку представители этого рода отличаются обычно плохой сохранностью и электронно—микроскопически изучены недостаточно полно.

Распространение. Апт — маастрихт.

Lucianorhabdus cayeuxi Deflandre, 1959

Табл. XXX, фиг. 3

Lucianorhabdus cayeuxi: Deflandre, 1959, стр. 142, табл. IV, фиг. 11—25; Люльева, 1967в, стр.165, табл. I, фиг. 3; Шуменко, 1971а, стр.112, табл. XXI, фиг. 14.

Распространение. Сенومان — маастрихт изученных разрезов. Описан в туроне — маастрихте многих районов мира. Вероятно, перео ложенные рабдолиты обнаружены в датском ярусе Индии и палеогене Франции.

Род *Mennerius* Luljeva, 1967

Mennerius: Люльева, 1967в, стр.97; Шуменко, 1971а, стр.113.

Типовой вид — *M. morosus* Luljeva, 1967.

Диагноз. Нанофоссилии типа рабдолитов с длинным стержнем, пронизанным каналом и кубковидным цоколем (базисом).

Видовой состав. *M. longus* Luljeva, 1967, турон Днепровско—Донецкой впадины; *M. morosus* Luljeva, 1967, там же.

Сравнение. От других родов нанофоссилий с рабдолитовым типом строения отличается кубковидным базисом.

Распространение. Сенومان — кампан.

Mennerius sp.

Табл. XXX, фиг. 6

Распространение. Сеноман – кампан Днепровско–Донецкой впадины.

Род *Nannococolithus* Shumenko, 1971

Nannococolithus: Шуменко, 1971а, стр.90; 1974б, стр.345.

Типовой вид – *N. flosculus* (Shumenko, 1969) Shumenko, 1971.

Диагноз. Нанофоссилии мелкие одинарные, слабоэллиптические или круглые, простого строения. Краевой ободок слагается несколькими (обычно не более 10–16) гранулами, центральное поле также состоит из одной или нескольких гранул.

Видовой состав. *N. flosculus* (Shumenko, 1969) Shumenko, 1971; *N. simplex* Shumenko, 1971.

Сравнение. От других родов нанофоссилий отличается простым строением краевого ободка, состоящего из нескольких гранул и центрального поля.

Распространение. Турон – сантон.

* *Nannococolithus flosculus* (Shumenko, 1969) Shumenko, 1971

Табл. XXX, фиг. 4

Coccolithites floseulus: Шуменко, 1969б, стр.12, табл. II, фиг.8.

Nannococolithus flosculus: Шуменко, 1971а, стр.91, табл. XV, фиг.3; 1974б, стр.346, табл. CXXXVIII, фиг.9.

Распространение. Сантон Донбасса.

Nannococolithus simplex Shumenko, 1971

Табл. XXX, фиг. 5

Nannococolithus simplex: Шуменко, 1971а, стр.91, табл. XV, фиг.4.

Распространение. Турон области КМА.

Род *Rucinolithus* Stover, 1966, emend. Thierstein, 1973

Rucinolithus: Stover, 1966, стр. 154; Bukry, 1969, стр. 63; Thierstein, 1971, стр. 482; 1973, стр. 45.

Типовой вид – *R. hayi* Stover, 1966.

Диагноз. Нанофоссилии, состоящие из одинарного кольца, образованного шестью или более радиальными, налегающими друг на друга пластинками. В центре – отверстие или небольшой отросток.

Видовой состав. *R. hayi* Stover, 1966, сантон, кампан Франции и Голландии; *R. stellatus* (Shumenko, 1969) comb. nov.; *R. irregularis* Thierstein, 1972, апт, альб Франции, Швейцарии, Атлантики; *R. wisei* Thierstein, 1971, берриас, валанжин Франции, Швейцарии, Атлантики.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Cyclolithus* и других родов нанофоссилий отличается кольцом из налегающих друг на друга элементов.

Распространение. Берриас – кампан.

Rucinolithus stellatus (Shumenko, 1969) comb. nov.

Табл. XXX, фиг. 7

Coccolithites stellatus: Шуменко, 1969б, стр.12, табл. II, фиг.9.

Cyclolithus stellatus: Шуменко, 1971а, стр.88, табл. XV, фиг.6; 1974б, стр.345, табл. CXXXVIII, фиг.10.

Распространение. Сантон – кампан Донбасса.

Род *Polycostella* Thierstein, 1971

Polycostella: Thierstein, 1971, стр. 483; 1973, стр. 45.

Типовой вид — *P. senaria* Thierstein, 1971.

Диагноз. Нанофоссилии в виде плоских конических пачек радиально расположенных элементов. Дистальная сторона имеет 6–8 радиальных гребней, проксимальная — углубления в центре.

Видовой состав. *P. senaria* Thierstein, 1971, берриас Франции и Алжира; *P. beckmannii* Thierstein, 1971.

Сравнение. От сходных родов *Micrantholithus*, *Hexalithus* и *Brachiolithus* отличается конической формой, а также близкой к гелиолитовой структурой.

Распространение. Титон — берриас.

Polycostella beckmannii Thierstein, 1971

Polycostella beckmannii: Thierstein, 1971, стр. 483, табл. II, фиг. 5–16; 1973, стр. 45.

Распространение. Апт Крыма. Описан в титоне — берриасе Франции.

СЕМЕЙСТВА НЕОПРЕДЕЛЕННОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ

СЕМЕЙСТВО THORACOSPHERACEAE SCHILLER, 1930

Типовой род — *Thoracosphaera* Kamptner, 1927.

Диагноз. Нанофоссилии в виде сфер, состоящих из полигональных элементов и имеющих апертуру.

Состав. Один род *Thoracosphaera* Kamptner, 1927.

Сравнение. От коккосфер и других нанофоссилий отличается полигональной плотной структурой стенки.

Распространение. Апт — ныне.

Род *Thoracosphaera* Kamptner, 1927

Thoracosphaera: Kamptner, 1927, стр. 80; Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 113; Stradner, 1963, стр. 13; Bramlette et Martini, 1964, стр. 305; Шуменко, 1971а, стр. 90; Manivit, 1971, стр. 122.

Типовой вид — *T. pelagica* Kamptner, 1927, современные отложения Адриатического моря.

Диагноз. Тот же, что и для семейства.

Видовой состав. В мезозойских отложениях описаны: *T. deflandrei* Kamptner, 1956, апт — палеоген многих районов; *T. operculata* Bramlette et Martini, 1964, датские отложения многих районов; *T. saxea* Stradner, 1961, датские отложения Австрии.

Распространение. Апт — ныне.

Thoracosphaera sp.

Табл. XXX, фиг. 9

Распространение. Маастрихт Донбасса и Днепровско–Донецкой впадины.

СЕМЕЙСТВО NANNOCONIDACEAE SHUMENKO, 1971
(= *Nannoconidae* Deflandre, 1959)

Типовой род — *Nannoconus* Kamptner, 1931.

Диагноз. Известковые нанофоссилии в виде полых конусов или цилиндров с гранулированными стенками.

Состав. Один род — *Nannoconus* Kamptner, 1931.

Сравнение. От других нанофоссилий четко отличается конусовидной или короткоцилиндрической формой.

Распространение. Портланд — маастрихт.

Род *Nannoconus* Kamptner, 1931

Nannoconus: Kamptner, 1931, стр. 289; Deflandre in Piveteau, 1952, стр. 113; Brönnimann, 1955, стр. 39; Deflandre, Deflandre-Rigaud, 1960, стр. 176; Stradner, 1963, стр. 13; Farinacci, 1964, стр. 174; Noël, 1965b, стр. 156; Люльева, 1967a, стр. 208; Bukry, 1969, стр. 67; Шуменко, 1969г, стр. 606; 1971a, стр. 113; Manivit, 1971, стр. 132; Thierstein, 1973, стр. 46.

Типовой вид — *N. colomi* (Lapparent, 1931) Kamptner, 1938 = *N. steinmanni* Kamptner, 1931.

Диагноз. Тот же, что и семейства.

Видовой состав. *N. bermudezi* Brönnimann, 1955, нижний мел Кубы; *N. boneti* Trejo, 1959, готерив — баррем Мексики; *N. bronnimanni* Trejo, 1959, титон — берриас Мексики; *N. bucheri* Brönnimann, 1955, апт — альб Кубы; *N. calpidomorphus* Manivit, 1971, гаргаз Франции; *N. carniolensis* Deflandre et Deflandre-Rigaud, 1962, гаргаз Франции; *N. colomi* (Lapparent, 1931) Kamptner, 1938, валанжин — альб о. Майорка; *N. dauvillieri* Deflandre et Deflandre-Rigaud, 1959, сенон Франции; *N. dolomiticus* Cita et Pasquare, 1959, титон — валанжин Италии; *N. elongatus* Brönnimann, 1955, апт, альб Кубы; *N. farinaceae* Bukry, 1969, сантон Франции; *N. globulus* Brönnimann, 1955, нижний мел Кубы; *N. kamptneri* Brönnimann, 1955, там же; *N. maslovi* Shumenko, 1969; *N. minutus* Brönnimann, 1955, апт — альб Кубы; *N. multicaudus* Deflandre et Deflandre-Rigaud, 1959, сенон Франции; *N. planus* Stradner, 1963, альб Голландии; *N. robustus* Filipescu et Dragastan, 1963, неоком Румынии; *N. spicatum* Shumenko, 1969; *N. truitti* Brönnimann, 1955, апт, альб Кубы; *N. wassalli* Brönnimann, 1955, там же.

Замечание. Связь наноконид с кокколитофоридами не доказана. В.П. Маслов (1956) относит их к проблематическим водорослям Microcodiceae.

Распространение. Портланд — маастрихт. Вероятно, переотложенные экземпляры встречены в палеогене.

Nannoconus maslovi Shumenko, 1969

Табл. XXX, фиг. 8

Nannoconus maslovi: Шуменко, 1969г, стр. 607, фиг. 2; Шуменко, 1971a, стр. 113, табл. XXII, фиг. 2.

Распространение. Маастрихт Днепровско-Донецкой впадины.

Nannoconus spicatum Shumenko, 1969

Табл. XXX, фиг. 10

Nannoconus spicatum: Шуменко, 1969г, стр. 606, фиг. 1; Шуменко, 1971a, стр. 113, табл. XXII, фиг. 3.

Распространение. Маастрихт Днепровско-Донецкой впадины.

Nannoconus sp.

Табл. XXX, фиг. 11

Замечание. Различные по форме наноконусы, сходные с *N. globulus* Brönnimann, *N. minutus* Brönnimann, *N. truitti* Brönnimann, встречены в барреме — альбе Крыма, однако сравнительная их редкость не позволила провести электронно-микроскопические исследования, и мы здесь воздерживаемся от видовых описаний.

Распространение. Баррем — альб Крыма, сеноман Донбасса. В туроне Днепровско-Донецкой впадины описаны (Люльева, 1970a) с помощью только обычного микроскопа *N. minutus* Brönnimann, *N. multicaudus* Deflandre et Deflandre — Rigaud, *N. truitti* Brönnimann, *N. elongatus* Brönnimann.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А.Д., 1912. Верхнемеловые отложения Востока Европейской России. — Материалы для геологии России, т. 25.
- Богданов Ю.А., Ушакова М.Г. 1966. Кокколиты группы Discoaster Tap Sin Nok в водной взвеси Тихого океана. — Докл АН СССР, т.171, № 2, стр.465–467.
- Бушинский Г.И. 1954. Литология меловых отложений Днепровско–Донецкой впадины. — Труды ИГи АН СССР, вып.156.
- Векшина В.Н. 1959. Кокколитофориды маастрихтских отложений Западно–Сибирской низменности. — Труды СНИИГГИМС, вып.2, стр.56–77.
- Векшина В.Н. 1962а. Элементы палеографии мезозоя и палеогена Западно–Сибирской низменности по данным анализа диатомовых водорослей и кокколитофорид. — Труды СНИИГГИМС, вып. 26, стр.48–61.
- Векшина В.Н. 1962б. Кокколитофориды марьяновской свиты Западно–Сибирской низменности. — Труды СНИИГГИМС, вып.23, стр.101–103.
- Вишневский А.В., Меньяйленко П.А. 1963. Кокколитофориды нижнемеловых (аптских) глин Бахчисарайского района. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 11, стр.47–53.
- Возженикова Т.Ф. 1960. Палеоальгологическая характеристика мезокайнозойских отложений Западно–Сибирской низменности. — Труды Ин–та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 1, стр.3–64.
- Горгулевская С.И. 1967. Палеогеновые кокколитофориды юго–восточных Ергеней. — В кн. "Ископаемые водоросли СССР". М., "Наука", стр.90–93.
- Григорович А.С. 1971. Микрофитоценоз меловых и палеогеновых отложений северного склона украинских Карпат. — Бюл. МОИП, отд. геол., № 2, стр.83–98.
- Григорович А.С. 1974. Комплексы кокколитов из верхнемеловых отложений Вольно–Подольской плиты. — Палеонтол. сборник Львовск. ун–та, № 10, вып.2, стр.71–77.
- Гуров А.В. 1886. Первое артезианское бурение на подмеловые воды в Харькове. — Труды об–ва испыт. природы, т.20. Прил. 1, стр.1–17.
- Курсанов Л.И., Забелина И.М., Мейер К.И., Ролл Я.В. 1953. Определитель низших растений, т.1. М., "Сов. наука".
- Ляльева С.А. 1967а. Перша знахідка наноконусів в туронських відкладах Дніпровсько–Донецької западини. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 3, стр.208–211.
- Ляльева С.А. 1967б. О комплексе кокколитов из кампанских отложений Днепровско–Донецкой впадины. — Докл. АН СССР, т.175, № 1, стр.165–166.
- Ляльева С.А. 1967в. Кокколитофориды туронских відкладів Дніпровсько–Донецької западини. Геологічн. журн., т.27, стр.91–98.
- Ляльева С.А. 1967г. Кокколиты и родственные известковые нанофоссилии верхнего мела Днепровско–Донецкой впадины и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дис. Киев.
- Ляльева С.А. 1968. Кокколитофориды маастрихтских отложений Днепровско–Донецкой впадины. — Палеонтол. сборник Львовск. ун–та, № 5, вып.1, стр.110–116.
- Ляльева С.А. 1969. Вапняний наноценоз коньякських відкладів Дніпровсько–Донецької западини. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 4, стор.309–310.
- Ляльева С.А. 1971. Нові коколіти з верхньокрейдових відкладів Дніпровсько–Донецької западини. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 10, стр. 898–901.
- Ляльева С.А. 1972. Про стратиграфічні комплекси коколитів з верхньокрейдових відкладів Дніпровсько–Донецької западини. — В респ. міжвід. збірник "Тектоніка і стратиграфія", вып.4. Київ, стор. 54–63.
- Ляльева С.А., Липник Е.С. 1969. Сопоставление границ сеномана Днепровско–Донецкой впадины по комплексам известковых нанофоссилий и фораминифер. — Палеонтол. сборник Львовск. ун–та, № 6, вып.1, стр.75–80.
- Малышек В.Т. 1948. Кокколиты – породообразующие фораминиферовой свиты Северного Кавказа. — Докл. АН СССР, т.59, № 2, стр.315–316.
- Маслов В.П. 1956. Ископаемые известковые водоросли СССР. — Труды ИГи АН СССР, вып. 160.

- Маслов В.П. 1963. Класс хризомонады. — В кн. "Основы палеонтологии. Водоросли, мхи, папоротники". М., Изд-во АН СССР, стр.152—161.
- Матвиенко А.М. 1954. Определитель пресноводных водорослей, вып.3 (золотистые водоросли). М., "Сов. наука".
- Морозова-Водяницкая Н.В., Белогорская Е.В. 1957. О значении кокколитофорид и особенно понтофер в планктоне Черного моря. — Труды Севастопольской биол. станции, т.9, стр. 14—21.
- Перес Ж.М. 1969. Жизнь в океане. Л., Гидрометеоздат.
- Проснякова Л.В. 1972. Кокколиты и фораминиферные комплексы в верхнеэоценовых отложениях скважины 457 — Серебрянская (равнинный Крым). — Палеонтол. сборник Львовск.ун-та № 9, вып.1, стр. 23—25.
- Прошляков Б.К., Галлянова Т.К. 1967. О корреляционном значении кокколитов в мезокайнозойских отложениях Прикаспийской впадины и Сев. Предкавказья. — Изв. вузов. Нефть и газ, № 8, стр.8—10.
- Путеводитель экскурсий XII Европейского микропалеонтологического коллоквиума. Ч. 1. Крым, 1971.
- Ушакова М.Г. 1966. Биостратиграфическое значение кокколитофорид в донных отложениях Тихого океана. — Океанология, т.6, вып.1, стр.136—143.
- Ушакова М.Г. 1967. Кокколиты во взвеси и в поверхностном слое осадков Индийского океана — В кн. "Ископаемые водоросли СССР". М., "Наука", стр.84—90.
- Ушакова М.Г. 1969а. Современные методы изучения кокколитов. — Тезисы докл. XV сессии ВПО. Л., стр. 86—88.
- Ушакова М.Г. 1969б. Кокколиты во взвеси и в поверхностном слое осадков Тихого и Индийского океанов. — В кн. "Основные проблемы микропалеонтологии и органогенного осадконакопления в океанах и морях. М., "Наука", стр. 96—104.
- Шамрай И.А. 1949. Микросферолитовые кокколитосферовые известняки в нижнем течении Дона и на Сев. Кавказе. — Докл. АН СССР, т.67, № 6, стр. 1093—1095.
- Шамрай И.А. 1963. Некоторые формы верхнемеловых и палеогеновых кокколитов и дискоастров на юге Русской платформы. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 4, стр. 27—40.
- Шамрай И.А. 1964. Палеоген восточного Донбасса и северного крыла Азово-Кубанской впадины. Изд. Ростовск. ун-та.
- Шамрай И.А., Лазарева Е.П. 1956. Палеогеновые кокколитофориды и их стратиграфическое значение. — Докл. АН СССР, т.108, № 4, стр. 711—714.
- Шамрай И.А., Лазарева Е.П., Челмокаева С.С. 1967. Породообразующее и стратиграфическое значение кокколитофорид. — В кн. "Ископаемые водоросли СССР", М., "Наука", стр. 81—84.
- Шуменко С.И. 1962. Применение метода электронно-микроскопических реплик к изучению верхнемеловых *Socolithophoridae*. — Докл. АН СССР, т.147, № 2, стр.471—473.
- Шуменко С.И. 1963а. О некоторых инженерно-геологических свойствах мергельно-меловых пород и их структурных особенностях. — Литология и полезные ископаемые, № 2, стр.302—309.
- Шуменко С.И. 1963б. Литология и инженерно-геологические свойства мергельно-меловых пород бассейна р. С. Донец. Автореф. канд. дис.
- Шуменко С.И. 1965. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид и близких к ним организмов. — Тезисы I Всес. палеоальгологического совещания. Новосибирск, стр. 101—102.
- Шуменко С.И. 1967а. Кокколитофориды в туронских отложениях Левобер. Украины. — Тезисы докл. на III конф. "Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование", вып.3, стр.17—18.
- Шуменко С.И. 1967б. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид. — В кн. "Ископаемые водоросли СССР". М., "Наука", стр.93—96.
- Шуменко С.И. 1968а. Некоторые моменты онтогенеза изменчивости и систематики ископаемых кокколитофорид на основе электронно-микроскопических исследований. — Палеонт. журн., № 4, стр.32—37.
- Шуменко С.И. 1968б. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид из маастрихтских отложений Большого Донбасса. — Тезисы геол. конф. "Степановские чтения". Артемовск, стр.31—32.
- Шуменко С.И. 1969а. Электронно-микроскопическое изучение поздне-меловых кокколитов юга Русской платформы. — Тезисы докл. XV сессии ВПО. Л., стр.92—94.
- Шуменко С.И. 1969б. Электронно-микроскопическое изучение некоторых поздне-меловых кокколитов Русской платформы. — Палеонтол. журн. № 2, стр.3—14.
- Шуменко С.И. 1969в. Кокколиты, их геологическое значение и изученность. — Сов. геология, № 6, стр. 19—27.
- Шуменко С.И. 1969 г. Перше електронно-микроскопічне дослідження наноконід з маастрихту УРСР. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 7, стор. 606—608.
- Шуменко С.И. 1969д. Новые род и виды кокколитофорид из туронских отложений юга Европейской части СССР. — Палеонтол. сборник. Львовск. ун-та, № 6, вып.1, стр.62—66.

- Шуменко С.И. 1969е. Электронно-микроскопическое изучение туронских кокколитофорид востока УССР и области Курской магнитной аномалии. — Палеонтол. сборник Львовск. ун-та № 6, вып.2, стр.68–73.
- Шуменко С.И. 1970а. Электронно-микроскопическое изучение микрорабдулид и их систематическое положение. — Палеонтол. журн., № 2, стр.18–25.
- Шуменко С.И. 1970б. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид востока УССР и области Курской магнитной аномалии. — Палеонтол. сборник Львовск. ун-та № 7, вып.1, стр.71–76.
- Шуменко С.И. 1970в. Генезис мергельно-меловых пород на основе их изучения под электронным микроскопом. — Литология и полезные ископаемые, № 4, стр. 83–91.
- Шуменко С.И. 1971а. Литология и породообразующие организмы (кокколитофориды) верхнемеловых отложений востока Украины и области Курской магнитной аномалии. Изд-во Харьковск. ун-та.
- Шуменко С.И. 1971б. Применение сканирующего электронного микроскопа для изучения известкового нанопланктона. — Палеонтол. журн., № 4, стр. 122–124.
- Шуменко С.И. 1971в. II Международная конференция по планктону. — Палеонтол. журн., № 4, стр. 144, 145.
- Шуменко С.И. 1972а. Известковый нанопланктон и карбонатонакопление в истории Земли. — Литология и полезные ископаемые, № 6, стр. 139–145.
- Шуменко С.И. 1973а. Известковый нанопланктон из отложений на границе мела и палеогена Крыма. — Докл. АН СССР, т.209, № 4, стр. 919–921.
- Шуменко С.И. 1973б. Кокколитофориды и близкие к ним организмы. — В кн. "Атлас породообразующих организмов". М., "Наука", стр. 15–17.
- Шуменко С.И. 1974а. Известковые нанофоссилии из нижнемеловых отложений Крыма. — Изв. вузов. Геология и разведка, № 9, стр. 52–60.
- Шуменко С.И. 1974б. Chysoophyta — золотистые водоросли. — В кн. "Атлас верхнемеловой фауны Донбасса". М., "Недра", стр. 333–364.
- Шуменко С.И. 1975. О некоторых спорных вопросах таксономии кокколитофорид. — В кн. "Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя". М., "Наука", стр. 126–132.
- Шуменко С.И., Васин Б.Г. 1971. Кокколитофориды верхнемеловых отложений Дагестана. — Докл. АН СССР, т. 198, № 4, стр. 944, 945.
- Шуменко С.И., Дани Дых Нга. 1973. Вапняний нанопланктон та стратиграфічне положення кївської світи. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 10, стор. 900–903.
- Шуменко С.И., Дани Дых Нга. 1974а. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид из киевской свиты (эоцен) Украины. — Палеонтол. сборник Львовск. ун-та, № 10, вып. 1, стр. 89–94.
- Шуменко С.И., Дани Дых Нга. 1974б. Дискоастеры из киевской свиты (эоцен) Украины. — Палеонтол. сборник Львовск. ун-та, № 10, вып.2, стр.78–81.
- Шуменко С.И., Нгуен Бьену. 1967. Кокколитофориды из киевской свиты Восточной Украины. — Тезисы докл. на III конф. "Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование", вып. 3, стр.21–22.
- Шуменко С.И., Сотников О.В., Стерлина Н.Б. 1971. Перша знахідка коколітів у юрських відкладах України. — Доп. АН УРСР, серія Б, № 12, стор. 1095–1096.
- Шуменко С.И., Ушакова М.Г. 1967. Кокколитофориды в донных осадках Тихого океана. — Докл. АН СССР, т.176, № 4, стр. 932–934.
- Aberg M. 1968. Coccoliths from the Maestrichtian chalk in Southern Sweden. — Acta Univ. Stockholmensis. Stockholm Contris in Geol., v. 17, N 1, p.1–11.
- Berge G. 1962. Discoloration of the sea due to *Coccolithus huxleyi* "bloom". — Sarsia, N 6, p. 27–40.
- Bernard F. 1957. Présence dans la Mer Morte (Israël) d'un plancton unicellulaire de type méditerranéen. — Bull. Soc. hist. Nat. Afr. Nord, N 48, p.378–384.
- Bernard F. 1963. Density of flagellates and Myxophyceae in the heterotrophic layers related to environment. — In: Oppenheimer C.H. Symposium on marine microbiology. Springfield, p. 215–218.
- Birkenes E., Braarud T. 1952. Phytoplankton in the Oslo Fjord during a "*Coccolithus huxleyi* summer". — Avhandl. Norske vid.-akad. Oslo, I. Mat.-naturvid. Kl., N 2, s. 1–23.
- Black M. 1964. Cretaceous and Tertiary coccoliths from Atlantic seamounts. — Paleontology, v.7, N 2, p.306–316.
- Black M. 1965. Coccoliths. — Endeavour, v.24, p.131–137.
- Black M. 1967. New names for some coccolith taxa. — Proc. Geol. Soc. London, N 1640, p.139–145.
- Black M. 1968. Taxonomic problems in the study of coccoliths. — Paleontology, v.11, N 5, p.791–813.

- Black M., Barnes B.* 1959. The structure of coccolith from the English Chalk. — *Geol. Mag.*, v.96, N 5, p.321–328.
- Black M., Barnes B.* 1961. Coccoliths and discoasters from floor of the South Atlantic Ocean. — *J. Roy. Micr. Soc.* London, ser. 3, N 80, p.137–147.
- Black M., Hill M.N., Laughton A.S., Matthews D.H.* 1964. Three nonmagnetic seamounts of the Iberian coast. — *Quart. J. Geol. Soc.* London, N 120, p.477–517.
- Borsetti A.M., Cati F.* 1972. Il nannoplankton calcareo vivente nel Tirreno centro–meridionale. — *Giorn. Geol. Ann. Mus. Geol. Bologna*, ser. 2a, v.38, fasc. 11, p.395–492.
- Braarud T., Karen R., Gaarder K.R., Markali J., Norgli E.* 1952. Coccolithophorids studied in the electron microscope. Observation on *Coccolithus huxleyi* and *Syracosphaera carterae*. — *Nytt Mag. bot.*, v. I, p.129–134.
- Braarud T., Nordi E.* 1952. *Coccolithus huxleyi* seen in an electron microscope. — *Nature*, N 4322, p.361–362.
- Bramlette M.N., Martini E.* 1964. The great change in calcareous nannoplankton fossils between Maestrichtian and Danian. — *Micropaleontology*, v.10, N 3, p.291–322.
- Bramlette M.N., Sullivan F.R.* 1961. Coccolithophorids and related nannoplankton of Early Tertiary in California. — *Micropaleontology*, v.7, N 2, p.129–188.
- Brönnimann P.* 1955. Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. — *Micropaleontology*, v.1, N 1, p.28–51.
- Brönnimann P., Stradner H.* 1960. Die Foraminiferen und Discoasteridenzonen von Kuba und ihre interkontinentale Korrelation. — *Erdöl.-Z.*, Bd. 76, N 10, s. 364–369.
- Bukry D.* 1969. Upper Cretaceous coccoliths from Texas and Europe. *Univ. Kansas Paleontol. Contribs.* Article 51 (protista 2), p.1–79.
- Bukry D.* 1971. Coccolith stratigraphy Leg. 6. Deep Sea Drilling Project. — In: *Ficher et al.* — Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, v.6. Washington, p. 965–1004.
- Bursa A.S.* 1965. *Discoasteromonas calciferus* n.sp. an Arctic relict secreting Discoaster Tan Sin Hok 1927. — *Grana palynol.*, v.6, p.148–165.
- Bursa A.S.* 1971. Morphogenesis and taxonomy of fossil and contemporary Dinophyta secreting discoasters. — *Proc. II Plankton. Conf.*, Roma, 1970, v.1, p.129–143.
- Bystricka H.* 1963. Spodneocénne Coccolithophoridae myjavského paleogenu. — *Geol. sborn.*, t.14, N 2, p.269–281.
- Caratini C.* 1960. Sur la découverte de Nannoconidés dans le Cénomaniens et le Turonien du bassin de Paris. — *Compt. rend. Soc. géol. France*, N 5, p.106–107.
- Caratini C.* 1963. Étude des coccolithes du Cénomaniens supérieur et du Turonien de la région de Rouen. Thèse, Fac. Sci. Univ. Alger, N 12 (Publication du Laboratoire de Géologie Appliquée), p.1–61.
- Caratini C.* 1964. Contribution à la nomenclature et à la systématique des coccolithes fossiles. — *Compt. rend. Soc. géol. France*, N 4, p.154–155.
- Cayeux L.* 1897. Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires. II Craie du Bassin du Paris. — *Soc. Géol. Nord Ann.*, v.4, N 2, p.1–589.
- Čepek P., Hay W.W.* 1969. Calcareous nannoplankton and biostratigraphic subdivision of the Upper Cretaceous. — *Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans.*, v.19, p.323–336.
- Čepek P., Hay W.W.* 1970. Zonation of the Upper Cretaceous using calcareous nannoplankton. — *Palaontol. Abh. B, Paläobot.*, N 3, p.333–340.
- Cita M.B., Gartner S.* 1971. Deep sea Upper Cretaceous from the western North Atlantic. — *Proc. II Plankton. Conf.*, Roma, 1970, v.1, p.287–319.
- Clocchiatti M.* 1971. Contribution à l'étude du nannoplankton calcaire du Néogène d'Afrique du Nord. — *Mém. Mus. nat. Hist. natur. nov. ser.*, ser. C, t.23.
- Cohen C.L.* 1964. Coccolithophorids from two Caribbean deepsea cores. — *Micropaleontology*, v.10, N 2, p.231–250.
- Deflandre G.* 1947. *Braarudosphaera* nov. gen. Type d'une famille nouvelle de Coccolithophoridés actuels à éléments composites. *C.r. Acad. sci.*, Paris, N 225, p.439–441.
- Deflandre G.* 1950. Observations sur les Coccolithophoridés, à propos d'un nouveau type de *Braarudosphaeride*, *Micrantholithus*, à éléments clastiques. — *C.r. Acad. sci. Paris*, v.231, p.1156–1158.
- Deflandre G.* 1952a. Classe des Coccolithophoridés. Dans: *Traité de Zoologie*, v.1. P.P.Grasse (Ed.). Paris, p.439–470.
- Deflandre G.* 1952b. Classe des Coccolithophoridés. Dans: *Traité de Paléontologie*, v.1. J. Piveteau (Ed.). Paris, p.107–115.
- Deflandre G.* 1959. Sur les nannofossiles calcaires et leur systématique. — *Rev. Micropaleontol.*, v.2, N 3, p.127–152.
- Deflandre G.* 1963. Sur les Microrhabdulidés, famille nouvelle de nannofossiles calcaires. — *C.r. Acad. sci. Paris*, v.256, p.3484–3486.
- Deflandre G.* 1966. Commentaires sur la systématique et la nomenclature des nannofossiles calcaires. I. Généralités. — *Cahiers micropaléontol.*, ser. I, N 3, p.1–9.

- Deflandre G., Deflandre-Rigaud M.* 1967. Fichier micropaléontologique général. ser. 17, 18. Nanofossiles calcaires, I, II. Paris, C.N.R.S., cards 3423-4172.
- Deflandre G., Durrieu L.* 1957. Application de la technique d'empreintes de carbone à la systématique des Coccolithophoridae fossiles. - C.r. Acad. sci. Paris, v.244, p.2948-2951.
- Deflandre G., Fert Ch.* 1952. Sur la structure fine de quelques coccolithes fossiles observées au microscope électronique. Signification morphogénétique et application à la systématique. - C.r. Acad. sci. Paris, v.234, p.2100-2102.
- Deflandre G., Fert Ch.* 1953a. Étude des Coccolithophoridae des vases actuels au microscope électronique. Orientation des particules élémentaires de calcaire en rapport avec les notions d'Heliolithae et d'Ortholithae. - C.r. Acad. sci. Paris, v.236, p.328-330.
- Deflandre G., Fert Ch.* 1953 b. Application du microscope électronique à l'étude des Coccolithophoridae. Technique et résultats liminaires. - Bull. Soc. hist. natur. Toulouse, v.88, p.301-313.
- Deflandre G., Fert Ch.* 1954. Observations sur les Coccolithophoridae actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique. - Ann. paleontol., v.40, p.115-176.
- Downie C., Honeycombe R.W.K.* 1956. Examination of fossil coccolith in the electron microscope. - Nature, v.177, p.947-948.
- Ehrenberg C.G.* 1836. Bemerkungen über feste microscopische, anorganische Formen in den erdigen und derben Mineralien. - Ber. K. Akad. Wiss. Berlin, S. 84, 85.
- Ehrenberg C.G.* 1854. Microgeologie. Leipzig, S. 1-374.
- Farinacci A.* 1964. Microorganismi dei calcari "Maiolica" a "Scaglia" osservati al microscopio elettronico (Nannoconi e coccolithophoridi). - Boll. Soc. paleontol. ital., v.3, p.172-181.
- Farinacci A.* 1971. Round Table on calcareous nannoplankton Roma 1970. - Proc. II Plankton. Conf., p.1343-1360.
- Forchheimer S.* 1968. Die Coccolithen des Gault-Cenoman, Cenoman und Turon in der Bohrung Höllviken I, Südwest - Schweden. - Sver. Geol. Undersökn. Ser. C, N 635, Arsb. 62, N 6, p. 1-84.
- Forchheimer S.* 1970. Scanning electron microscope studies of some Cenomanian coccospheres and coccoliths from Bornholm (Denmark) and Köpingsberg (Sweden). - Sver. Geol. Undersökn. Ser. C, N 647, Arsb. 64, N 4, p.1-43.
- Forchheimer S.* 1972. Scanning electron microscope studies of Cretaceous coccoliths from the Köpingsberg, Borehole N 1, S.E. Sweden. - Sver. Geol. Undersökn. Ser. C, N 668, Arsb. 65, N 14, p.1-141.
- Gardet M.* 1955. Contribution à l'étude des coccolithes des terrains Néogènes de l'Algérie. Publ. Serv. Carte Géol. Algérie, v.2, N 5, p.477-550.
- Gartner S.* 1968. Coccoliths and related Calcareous Nannofossiles from Upper Cretaceous deposits of Texas and Arkansas. - Univ. Kansas Paleontol. Contrb., N 48 (Protista 1), p. 1-56.
- Gartner S.* 1970. Phylogenetic lineages in the Lower Tertiary coccolith genus Chiasmolithus. - North Amer. Paleontol. Convent., Sept. 1969, Proc. G. p.930-957.
- Górka H.* 1957. Coccolithophoridae z górnego mastrychtu Polski środkowej. - Acta palaontol. polon., v.2, N 2/3, p.235-284.
- Górka H.* 1963. Coccolithophoridae, Dinoflagellés, Hystriochosphaeridés et microfossiles incertae sedis du Crétacé supérieur de Pologne. - Acta palaontol. polon., v.8, N 1, p.3-90.
- Gran H.H., Braarud T.* 1935. A quantitative study of the phytoplankton in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine. - J. Biol. Board Canada, N 1, p.279-467.
- Haackel E.* 1870. Beiträge zur Plastidentheorie. - Jena. Z. Med. Naturwiss., Bd. 5, S. 492-550.
- Jalldal P.J., Markali T.* 1954. Morphology and microstructure of coccoliths studied in the electron microscope. - Nytt Mag. bot., N 2, p.117-119.
- Haq Bilal.* 1971a. Paleogene calcareous nannoflora. Part I. The Paleocene of West-Central Persia and the Upper Paleocene-Eocene of West Pakistan. - Stockholm Contrb. Geol., v.25, N 1, p.1-56.
- Haq Bilal.* 1971 b. Paleogene calcareous nannoflora. Part II. Oligocene of Western Germany. - Stockholm Contrb. Geol., v.25, N 2, p.57-97.
- Hart G.F., Pienaar R.N., Caveney R.* 1965. An aragonite coccolith from South Africa. - South Afr. J. Sci., v.61, N 2, p.415-417.
- Hay W.W.* 1966. Coccoliths. - Geotimes, v.10, p.21-22.
- Hay W.W., Mohler H.P.* 1967. Calcareous nannoplankton from Early Tertiary rocks at Pont Labau, France and Paleocene - Early Eocene correlations. - J. Paleontol., v. 41, N 6, p. 1505-1541.
- Hay W.W., Mohler H.R., Roth P.H., Schmidt R.R., Boudreaux L.E.* 1967. Calcareous nannoplankton zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean - Antillean area, and transoceanic correlation. - Gulf Coast. Assoc. Geol. Soc., Trans., v.17, p.428-480.
- Hay W.W., Mohler H.P., Wade M.E.* 1966. Calcareous nannofossils from Nal'chik (Northwest Caucasus). - Eclog. geol. helvet., v.59, N 1, p.379-399.

- Hay W.W., Towe K.M. 1962. Electronmicroscopic examination of some coccoliths from Donzacq (France). — *Eclog. geol. helvet.*, v.55, N 2, p.497–517.
- Hay W.W., Towe K.M. 1963. *Microrhabdulus belgicus*, a new species of nannofossils. — *Micropaleontology*, v.9, N 1, p.95–96.
- Hoffmann N. 1970a. Taxonomische Untersuchungen an Coccolithineen aus der Kreide Norddeutschlands anhand electronenmikroskopischer Aufnahmen. — *Hercynia*, Bd.7, N 1–3, S.165–198.
- Hoffmann N. 1970b. *Placozygus* n.gen. (Coccolithineen) aus der Oberkreide des nördlichen Mitteleuropas. — *Geologie*, H.8, S. 1004–1009.
- Hoffmann N. 1972. Coccolithen aus der Kreide und dem Paläogen des nördlichen Mitteleuropas. — *Geologie*, Beiheft, N.73, S. 1–121.
- Hoffmann N., Vetter J. 1971. Coccolithen aus der Turonscholle von Johannisberg, nordwestlich von Pasewalk. — *Geologie*, H. 10, p.1170–1211.
- Huxley T.H. 1858. Appendix A. in Capt. Dayman's Report. "Deep-Sea Soundings in the North Atlantic Ocean". London, p.73.
- Isenberg H.D., Douglas S.D., Lavine L.S., Spicer S.S., Weissfeller H. 1966. A Protozoan model of hard tissue formation. — *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, v.136, art.7, p.155–190.
- Kamptner E. 1927. Beitrag zur Kenntnis adriatischer Coccolithophoriden. — *Arch. Protistenk.*, v.58, p.173–184.
- Kamptner E. 1931. *Nannoconus steinmanni* nov. gen., nov. spec., ein merkwürdiges gesteinsbildenden Microfossil aus dem jüngeren Mesozoikum der Alpen. — *Paläontol. Z.*, Bd. 13, S. 288–298.
- Kamptner E. 1941. Die Coccolithineen der Südwestküste von Istrien. — *Ann. naturhist. Mus. Wien*, Bd. 51, S. 54–149.
- Kamptner E. 1948. Coccolithen aus dem Torton des Inneralpinen Wiener Beckens. — *Sitzungsber. Osterr. Akad. Wiss., Math.* — naturwiss. Kl., Abt. I, Bd. 157, S. 1–16.
- Kamptner E. 1955. Fossile Coccolithineen-Skelettreste aus Insulinde. Eine mikropaläontol. Untersuchung. — *Verhandel. K. Nederl. Akad. Wet., Afd. Natuurk.*, ser. 2, bd 50, N 2, S. 1–105.
- Kamptner E. 1958. Betrachtungen zur Systematik der Kalkflagellaten, nebst Versuch einer neuen Gruppierung der Chrysomonadales. — *Arch. Protistenk.*, v.103, p.54–116.
- Kamptner E. 1963. Coccolithineen-Skelettreste aus Tiefseeablagerungen des Pazifischen Ozeans. — *Ann. naturhist. Mus. Wien*, Bd. 66, S. 139–204.
- Lecal-Schlauder J. 1951. Recherches morphologiques et biologiques sur les Coccolithophorides nord-africains. — *Ann. Inst. océanogr. Monaco*, v.2, N 26, p.255–362.
- Lezard L. 1964. Nanofossiles de la craie de la région dieppoise. — *Bull. Soc. géol. Normandie*, v.54, p.48–51.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1963. Type fixation and validation of certain calcareous nanoplankton genera. — *Proc. Biol. Soc. Wash.*, v.76, p.191–196.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1966. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. — *Phycologia*, v.5, N 2/3, p.81–216.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1968. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. II. — *J. Paleontol.*, v.42, N 2, p.584–598.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1969. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. III. — *J. Paleontol.*, v.43, N 2, p.568–588.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1970. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. IV. — *J. Paleontol.*, v.44 N 3, p.558–574.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1970. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. V. — *Phycologia*, v.9, N 2, p.157–174.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1971. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. VI. — *Phycologia*, v.10, N 4, p.315–339.
- Loeblich A.R., Tappan H. 1973. Annotated index and bibliography of the calcareous nanoplankton. VII. — *J. Paleontol.*, v.47, N 4, p.715–759.
- Lohmann H. 1902. Die Coccolithophoridae. — *Arch. Protistenk.*, v.1, p.89–165.
- Manivit H. 1971. Nanofossiles calcaires du Crétacé Français (Aptien-Maestrichtien). — Thèse Doctorate d'État. Fac. Sci. d'Orsay.
- Maresch O. 1966. Die Erforschung von Nanofossilien mittels des Electronenmikroskopes in der Erdölindustrie. — *Erdöl-Erdgas-Z.*, Bd. 82, N 9, S. 377–384.
- Martini E. 1958. Discoasteriden und verwandte Formen im NW-deutschen Eozän (Coccolithophorida). I. — *Senckenberg. Iethaea*. v.39, N 5–6, p.353–388.
- Martini E. 1960. Braarudosphaeriden, Discoasteriden und verwandte Formen aus dem Rupelton des Mainzer Beckens. *Not. Bl. Hess. Landesamt. Bodenforsch. Wiesbaden*, Bd. 88, S. 65–87.
- Martini E. 1961. Nanoplankton aus dem Tertiär und der obersten Kreide von SW-Frankreich. — *Senckenberg. Iethaea*, v.42, N 1–2, p.1–32.
- Martini E. 1970. Standard Paleogene calcareous nanoplankton zonation. — *Nature*, v.226, N 5245, p.560–561.

- Martini E., Stradner H. 1960. Nannotraster, eine stratigraphische bedeutsame neue Discoasteridengattung. — *Erdoel-Z.*, Bd. 76, S. 266–270.
- Martini E., Worsley T. 1970. Standard Neogene calcareous nannoplankton zonation. — *Nature*, v.225, N 5229, p.289–290.
- Mc Intyre A., Be A.W.H. 1967. Modern Coccolithophoridae of the Atlantic Ocean. I. Placoliths and cyrtoliths. — *Deep-Sea Res.*, v.14, p.561–597.
- Medd A.W. 1971. Some Middle and Upper Jurassic coccolithophoridae from England and France. — *Proc. II Plancton. Conf.*, 1970, Roma, v.2, p.821–845.
- Moshkovitz A. 1967. First Report on the Occurrence of Nannoplankton in Upper Cretaceous–Paleocene sediments of Israel. — *Jahrb. Geol. B.A.*, Bd. 110, S. 135–168.
- Murray G., Blackman V.H. 1898. On the nature of the coccospheres and rhabdospheres. — *Philos. Trans. Roy. Soc. London*, v.198B, p.427–441.
- Narasimhan T. 1963. Coccolithophorids and related nannoplanktons from the Cretaceous–Tertiary sequence of Khasi Hills, Assam. *J. Geol. Soc. India*, N 4, p.109–115.
- Noël D. 1956. Coccolithes des terrains jurassiques de l'Algérie. *Publ. Serv. Carte Géol. Algérie*, ser. 2, v.8, p.303–345.
- Noël D. 1964. Modalités d'utilisation du microscope électronique pour l'étude des coccolithes fossiles. — *C.r.Acad. Sci. Paris*, v.259, p.3051–3054.
- Noël D. 1965a. Note préliminaire sur des Coccolithes jurassiques. — *Cahiers micropaléontol.*, v.1, N 1, p.1–12.
- Noël D. 1965b. Sur les Coccolithes du jurassique Européen et D'Afrique du Nord. Essai de classification des Coccolithes fossiles. Paris, C.N.R.S., p.1–209.
- Noël D. 1969a. Arkhangelskiella (Coccolithes Crétacés) et formes affines du Bassin de Paris. — *Rev. micropaléontol.*, v.11, N 4, p.191–204.
- Noël D. 1969b. Structure de quelques coccolithes du Crétacé supérieur du Bassin de Paris examinés au microscope électronique. — *Proc. I Plankton. Conf. Geneve*, 1967, v.2, p.475–485.
- Noël D. 1970. Coccolithes Crétacés. La craie Campanienne du Bassin de Paris. N.R.S., p.1–129, 46 pl.
- Parke M., Adams J. 1960. The motile (*Crystallolithus hyalinus* Gaard. et Mark.) and nonmotile phases in the life history of *Coccolithus pelagicus* (Wall.). — *J. Marine Biol. Assoc. U. K.*, v.39, p. 263–274.
- Perch-Nielsen K. 1968. Der Feinbau und die Klassifikation der Coccolithen aus dem Maastrichtien von Dänemark. — *Kgl. Danske vid. selskab. Biol. skrifter*, bd 16, N 1, S. 1–96.
- Perch-Nielsen K. 1969a. Elektronenmikroskopische Untersuchungen der Coccolithophoriden der Dan Scholle von Katharinenhof (Fehmarn). — *N. Jahrb. Geol. Paläontol. Abh.*, Bd. 132, N 3, S. 317–332.
- Perch-Nielsen K. 1969b. Die Coccolithen einiger Dänischer Maastrichtien – und Danienlokalitäten. — *Bull. Geol. Soc. Denmark*, v.19, N 1, p.51–68.
- Perch-Nielsen K. 1971a. Durchsicht Tertiärer Coccolithen. — *Proc. II Plancton. Conf.*, Roma, 1970, v.2, p.939–980.
- Perch-Nielsen K. 1971b. Neue Coccolithen aus dem Paleozän von Dänemark, der Bucht von Biskaya und dem Eozän der Labrador See. — *Bull. Geol. Soc. Denmark*, v.21, N 1, p.51–66.
- Perch-Nielsen K. 1971c. Elektronenmikroskopische Untersuchungen an Coccolithen und verwandten Formen aus dem Eozän von Dänemark. — *Kgl. Danske vid. selskab. Biol. skr.*, bd 18, N 3, s. 1–76, taf. 61.
- Perch-Nielsen K. 1972a. Remarks on Late Cretaceous to Pleistocene coccoliths from the North Atlantic. — *Initial Reports Deep Sea Drill. Proj.*, v.12, p.1003–1069.
- Perch-Nielsen K. 1972b. Les nanofossiles calcaires de la limite Crétacé – Tertiaire. — *Mus. mineral. et géol. Univ. de Copenhague Com Paleontol.*, N 190, p. 181–188.
- Perch-Nielsen K., Pomerol C., 1973. Nannoplankton calcaire à la limite Crétacé – Tertiaire dans le Bassin de Majunga (Madagascar) — *C.r. Acad. Sci. Paris*, ser. D, t.276, p.2435–2438.
- Pienaar R.N. 1966. Microfossils from the Cretaceous system of Zululand studied with the aid of the electron microscope. — *South. Afric. J. Sci.*, v.62, p.147–157.
- Pienaar R.N. 1968. Upper Cretaceous coccolithophorids from Zululand, South Africa. — *Paleontology*, v.8, N 3, p.361–367.
- Pienaar R.N. 1969. Upper Cretaceous calcareous nannoplankton from Zululand, South Africa. — *Paleontol. Afr.*, v.12, p.75–147.
- Reinhardt P. 1964. Einige Kalkflagellaten-Gattungen (Coccolithophoriden, Coccolithinen) aus dem Mesozoikum Deutschlands. — *Monatsber. Dtsch. Acad. Wiss. Berlin*, Bd. 6, H. 10, S. 749–759.
- Reinhardt P. 1965. Neue Familien für fossile Kalkflagellaten (Coccolithophoriden, Coccolithinen). — *Monatsber. Dtsch. Acad. Wiss. Berlin*, Bd. 7, H. 1, S. 30–40.
- Reinhardt P. 1966. Zur Taxonomie und Biostratigraphie des fossilen Nannoplanktons aus dem Malm, des Kreide und dem Alttertiär Mitteleuropas. — *Freiberg. Forschungh. Paläontol. Bd. C*, 196, s. 5–109.

- Reinhardt P. 1967. Fossile Coccolithen mit rhagoidem Zentralfeld (Fam. Ahmullerellaceae, Subord. Coccolithineae). — N. Jahrb. Geol. Paläontol. Monatsh., Bd; 3, S. 163–178.
- Reinhardt P. 1970a. Synopsis der Gattungen und Arten der mesozoischen Coccolithen und anderer kalkiger Nannofossilien. Teil I. — Freiberg Forschungsh. Paläontol. Bd. C, 260 S. 5–33.
- Reinhardt P. 1970b. Synopsis der Gattungen und Arten der mesozoischen Coccolithen und anderer kalkiger Nannofossilien. Teil II. — Freiberg. Forschungsh. Palaontol. Bd. C, 265, S. 43–111.
- Reinhardt P. 1971. Synopsis der Gattungen und Arten der mesozoischen Coccolithen und anderer kalkiger Nannofossilien. Teil III. — Freiberg. Forschungsh. Paläontol. Bd. C, 267, Leipzig, S. 19–41.
- Reinhardt P., Gôrka H. 1967. Revision of some Upper Cretaceous Coccoliths from Poland and Germany. — N. Jahrb. Geol. Paläontol. Abh., Bd. 129, N 3, S. 240–256.
- Rood A.P., Hay W.W., Barnard T. 1971. Electron microscope studies of Oxford Clay coccoliths. — Ecolog. Geol. Helv., v.64, p.245–272.
- Roth P.H., Thierstein H. 1972. Calcareous nannoplankton. Leg. 14 of the Deep Sea Drill. Proj., v. 14, Washington, p.421–485.
- Schiller J. 1930. Coccolithineae. — In: Dr.L.Rabenhorsts Kryptogamen — Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. — Bd. 10, N 2, Leipzig, S. 89–267.
- Schmidt O. 1870. Über Coccolithen und Rhabdolithen. — Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss., Bd. 62, N 1, S. 669–682.
- Schwarz E.H.L. 1894. Coccoliths. — Ann. and Mag. Natur. Hist., ser. 6, N 14, p.341–346.
- Shumenko S.I. 1970. About some problems in the study of calcareous nannofossils. — Abstracts Papers II Plankton. Conf., Roma, 1970.
- Shumenko S.I. 1974. Calcareous nannofossils at the Cretaceous and Paleogen boundary of the Crimea. — Sympos. "Marine Plankton and Sediments". III Plankton. Conf. Abstracts, Kiel, p.67.
- Sinha A.K. 1975. Calcareous nannofossils from Simla hills (Himalaya, India) with a discussion of their age in the tectonostratigraphic column. — Journ. Geol. Soc. India, v. 16, N 1, p. 69–77.
- Sorby H.C. 1861. On the organic origin of the so-called "Crystalloids" of the Chalk. — Ann. and Mag. Natur. Hist., v.3, N 8, p.193–200.
- Stover L.E. 1966. Cretaceous Coccoliths and associated nannofossils from France and the Netherlands. — Micropaleontology, v.12, N 2, p.133–167.
- Stradner H. 1959. Die fossilen Discoasteriden Österreichs II Teil. — Erdoel.-Z., Bd. 75, N 12, S. 472–488.
- Stradner H. 1961. Vorkommen von Nannofossilien im Mesozoikum und Alttertiär, Bd. 77, N 3, S. 77–88.
- Stradner H. 1962. Über neue und wenig bekannte Nannofossilien aus Kreide und Alttertiär. — Verh. Geol. Bundesanst., Bd. 2, S. 363–377.
- Stradner H. 1963a. New contributions to Mesozoic stratigraphy by means of nannofossils. — Proc. 6 World Petrol. Congr. sect. I, pap. 4, p.1–16.
- Stradner H. 1963b. "Nannofloren" in Gohrbandt K. — Zur Gliederung des Paläogen im Helvetikum nördlich Salzburg nach planktonischen Foraminiferen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 56, H. 1, S. 71–81.
- Stradner H. 1964. Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten der ÖMY AG in der Molassezone Niederösterreichs in den Jahren 1957–1963. Ergebnisse der Nannofossil-Untersuchungen (Teil III). — Erdoel.-Z., Bd. 80, N 1, S. 133–139.
- Stradner H., Adamiker D. 1966. Nannofossilien aus Bohrkernen und ihre elektronenmikroskopische Bearbeitung. — Erdöl-Erdgas-Z., Bd. 82, N 8, S. 330–341.
- Stradner H., Adamiker D., Maresch O. 1968. Electron microscope studies on Albian Calcareous Nannoplankton from the Delft 2 and Leidschendam I Deepwells, Holland. — Verhandl. K. Nederl. Akad. wet. Afd. natuurk. I, bd 24, N 4, S. 1–107.
- Sujkowski Z. 1931. Petrografia kredy Polski. — Sprawozd. Polski Inst. Geol., v.6, N 3, p.485–628.
- Sullivan F.R. 1964. Lower Tertiary nannoplankton from the California Coast Ranges. I. Paleocene. — Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., v.44, N 1, p.163–227.
- Sullivan F.R. 1965. Lower Tertiary nannoplankton from the California Coast Ranges. II. Eocene. — Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., v.53, N 1, p.1–75.
- Takayama T., Obata J. 1968. Discovery of nannoplanktons from the Upper Cretaceous Futaba Group. — J. Geol. Soc. Japan, v.74, N 3, p.187–189.
- Tan Sin Hok 1927. Over de samenstelling en het ontstaan van Krijt en mergelgesteenten van de Molukken. — Jaarb. mijnw. Nederl.-Indie, v. 55, p. 111–122.
- Tappan H., Loeblich A.R.Jr. 1966. Maslovella nom. nov. — Taxon, v.15, p.43.
- Thierstein H.R. 1971. Tentative Lower Cretaceous calcareous nannoplankton zonation. — Ecolog. geol. helvet., v.64, N 3, p.459–488.
- Thierstein H.R. 1973. Lower Cretaceous Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy. — Abh. Geol. Bundesanst, Bd. 29, S. 1–52.

- Trexler D.W.* 1967. Stratigraphic distribution of Upper Cretaceous nannoplankton (coccoliths) in Central and Northern Colorado and the Black Hills region. — *J. Paleontol.*, v.41, N 6, p. 1355-1364.
- Wallich G.C.* 1877. Observations on the coccosphaere. — *Ann. and Mag. Natur. Hist.*, v.4, N 16, p.342-350.
- Wilbur K.M., Watabe N.* 1963. Experimental studies on calcification in molluses and the alga *Coccolithus huxleyi*. — *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, v.109, p.82-112.
- Worsley T.R.* 1971. Calcareous nannofossil zonation of Upper Jurassic and Lower Cretaceous sediments from the Western Atlantic. — *Proc. II Plancton. Conf.*, Roma, 1970, v.2, p.1301-1321.
- Worsley T.R., Martini E.* 1970. Late Maastrichtian nannoplankton provinces. — *Nature*, v.225, p.1242-1243.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ИССЛЕДОВАННЫЙ МАТЕРИАЛ

Образцы для исследования известкового нанопланктона отбирались из керна скважин, вскрывавших, как правило, значительную часть мезозойской толщи, а также из обнажений, где стратиграфический диапазон, за редким исключением, ограничивался одним ярусом или даже подъярусом. Всего было изучено более 300 образцов.

Пункты отбора образцов по скважинам:

Область Курской магнитной аномалии (юго-западный склон Воронежской антеклизы)

Стойленское железорудное месторождение западнее г. Ст. Оскол Белгородской области РСФСР. Скважина № 23^а и 35 Яковлевской железорудной экспедиции ГУЦР.

Чернянское железорудное месторождение севернее г. Нов. Оскол Белгородской области РСФСР. Скважинф № 638 Яковлевской железорудной экспедиции ГУЦР.

Район г. Шебекино (Батрацкая дача) Белгородской области РСФСР. Скважина № 1024 Яковлевской железорудной экспедиции ГУЦР.

Днепровско-Донецкая впадина (ДДВ)

Купянск (Заосколье) Харьковской области УССР. Скважина № 1104 Харьковской комплексной экспедиции треста Днепрогеология.

Район с. Кобеляки Подтавской области УССР. Скважина № 8гк треста Днепрогеология.

Район г. Сумы (с. Степановка) УССР. Скважина № 1г Сумской ГСП Харьковской комплексной экспедиции треста Днепрогеология.

Район г. Краснограда (с. Берестовеньки) Харьковской области УССР. Скважина № 80 Харьковской комплексной экспедиции треста Днепрогеология.

Украина Донбасса

Район г. Славянска (8 км южнее) Донецкой области УССР. Скважина № 6628 треста Артемгеология.

Район пос. Славяносербска Ворошиловградской области УССР. Скважина № 659 треста Ворошиловградгеология.

Поселок Зимогорье Ворошиловградской области УССР. Скважина № 7370 треста Ворошиловградгеология.

Село Кружиловка (район устья р. Деркул) Ворошиловградской области УССР. Скважина № П-1 Пограничного створа института Гидропроект.

Номера образцов по скважинам даны в виде дробных чисел, у которых в числителе (до черты) приводится номер скважины, а в знаменателе (за чертой) — глубина отбора образца в метрах.

Кроме скважин образцы отбирались по ряду обнажений. В номер этих образцов входят буквенные индексы, отличные для каждого пункта. Ниже приводятся местонахождения обнажений и их стратиграфическая принадлежность.

Днепровско-Донецкая впадина

Поселок Печенеги на р. С. Донец (северная окраина) Харьковской области УССР. Нижний маастрихт (зона *V. lanceolata*). Образцы с индексом П.

Село Довгалевка (южная окраина) Балаклеевского района Харьковской области УССР. Верхний кампан. Образцы с индексом Д.

Город Изюм (гора Кременец) Харьковской области УССР. Нижний турон (зона *I. labiatus*). Образцы с индексом И.

Сырины Донбасса

Село Закотное на р. С. Донец (западная окраина) Донецкой области УССР. Нижний турон (закотненский горизонт). Образцы с индексом З.

Секменевский карьер. Село Волчяровка (западнее г. Лисичанска) Ворошиловградской области УССР. Верхний сеноман (секменевский горизонт). Образцы с индексом С.

Крым

Образцы по Крыму, отобранные во время 12-го Европейского коллоквиума, имеют индексы пунктов, соответствующие путеводителю коллоквиума.

Село Марьино у г. Симферополя. Апт-альб. Образцы с индексом А1.

Село Верхоречье (Бахчисарайский район), горы Белая и Резаная. Готерив-альб. Образцы с индексами В1 и В2.

Район с. Прохладное (у г. Научного): гора Сель-Бухра, "овраг встреч", гора Яных-Сырта. Сеноман-кампан. Образцы с индексом С1, С2 и С3.

Село Староселье у г. Бахчисарая. Гора Беш-Кош. Верхний кампан-даний. Образцы с индексами Д1 и Д2.

Село Меловое на п-ове Тарханкут. Сборы В.Г. Морозовой. Маастрихт-даний. Образцы № 3К/2-3К/102.

Поводжье

Село Нов. Жуковка (Карабулакские дислокации) Саратовской области РСФСР. Сборы Н.С. Морозова, Маастрихт. Образцы № 105/4-105/24.

Город Вольск Саратовской области. Карьер цемзавода "Большевик". Верхний турон-маастрихт. Образцы с индексом ВО.

Кроме того, изучена серия образцов с п-ова Мангышлак (овраг Кендырли) из коллекции А.Н. Соловьева и Л.Л. Эндельмана (ПИН АН СССР) в стратиграфическом интервале маастрихт-даний.

Как указывалось, весь коллекционный материал хранится на геолого-географическом факультете Харьковского государственного университета им. Горького.

В работе также учтены данные исследований Ю.Г. Копысова (БелНИГРИ, Минск) по восточной Белоруссии и О.Б. Дмитренко (Институт океанологии АН СССР, Москва) по северному Прикаспию, а также использованы отдельные фотографии, любезно предоставленные ими.

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ
ТАКСОНОВ ИЗВЕСТКОВОГО НАНОПЛАНКТОНА**

<i>Ahmuellerella</i> gen.	55	<i>C. signum</i> , XXVI, 10 11	69
<i>A. granulata</i> , XVIII, 8	55	<i>C. transversum</i> , XXVII, 1	69
<i>A. mirabilis</i> , XVIII, 9; XIX, 1-3	55	<i>Crepidolithus</i> gen.	54
<i>A. octoradiata</i> , XIX, 4, 5	56	<i>C. actinosus</i> , XIX, 6	57
<i>Angulofenestreilithus</i> gen.	52	<i>C. anglicus</i> , XIX, 7	57
<i>A. numerosus</i> , XVI, 11, 12	52	<i>C. conicus</i> , XIX, 8, 9	57
<i>Arkhangelskiellaceae</i>	34	<i>C. crenulatus</i> , XX, 1, 2	57
<i>Arkhangelskiella</i> gen.	34	<i>C. escaigi</i> , XX, 3	57
<i>A. cymbiformis</i> , VII, 6-8	35	<i>C. fenestratus</i> , XX, 4	58
<i>A. specillata</i> , VII, 9, 10	35	<i>C. pchaleki</i> , XX, 5, 6	58
		<i>C. schizobrachiatus</i> , XX, 7	58
<i>Biantholithus</i> gen.	70	<i>C. surirellus</i> , XX, 8, 9; XXI, 1	58
<i>B. sparsus</i> , XXVII, 4	71	<i>Cribrosphaerella</i> gen.	39
<i>Biscutum</i> gen.	32	<i>C. arkhangelskii</i> , X, 6, 7	40
<i>B. constans</i> , VI, 8	33	<i>C. ehrenbergi</i> , X, 8, 9; XI, 1	40
<i>B. dubium</i> , VI, 9	33	<i>C. pelta</i> , XI, 2	40
<i>B. paenepelagicum</i> , VI, 10	33	<i>Cruciellipsis</i> gen.	27
<i>B. perforatum</i> , VII, 1, 2	33	<i>C. chiasta</i> , V, 3, 4	28
<i>B. spatiosum</i> , VII, 3	33	<i>C. cuvillieri</i> , V, 2	28
<i>Braarudosphaeraceae</i> fam.	69	<i>Cruciplacolithus</i> gen.	30
<i>Braarudosphaera</i> gen.	69	<i>C. tenuis</i> , VI, 6	31
<i>B. bigelovi</i> , XXVII, 2	70	<i>Cyclolithus</i> gen.	76
<i>Broinsonia</i> gen.	35	<i>C. subtilis</i> , XXIX, 2	76
<i>B. bevieri</i> , VIII, 1, 2	35		
<i>Broinsonia clivosa</i> , VIII, 3, 4	36	<i>Diazomatolithus</i> gen.	33
<i>B. distincta</i> , VIII, 5, 7	36	<i>D. lehmani</i> , VII, 4	34
<i>B. enormis</i> , VIII, 8, 9	36	<i>D. pulcher</i> , VII, 5	34
<i>B. erratica</i> , IX, 1, 2	36	<i>Discoasteraceae</i> fam.	73
<i>B. handfieldii</i> , IX, 3	36	<i>Discolithina</i> gen.	38
<i>B. orthocancellata</i> , IX, 5	36	<i>D. hallii</i> , X, 3, 4	39
<i>B. parca</i> , IX, 4	37	<i>Discorhabdus</i> gen.	76
<i>Calciosoleniaceae</i> fam.	75	<i>D. cruciatus</i> , XXIX, 3-5	76
<i>Chiasmolithus</i> gen.	31	<i>D. ignotus</i> XXIX, 6-8	77
<i>C. danicus</i>	32	<i>D. patulus</i> , XXIX, 9	77
<i>Chiastozygus</i> gen.	45	<i>Eiffellithus</i> gen.	48
<i>C. amphipons</i> , XIII, 10	46	<i>E. eximius</i> , XV, 3, 4	48
<i>C. anceps</i> , XIV, 1-3	46	<i>E. turriseiffeli</i> , XV, 5-7	49
<i>C. cuneatus</i> , XIV, 4	46	<i>Ellipsolithus</i> gen.	39
<i>C. litterarius</i> , XIV, 5, 6	47	<i>E. macellus</i> , X, 5	39
<i>C. propagulis</i> , XIV, 7	47	<i>Ethmorhabdus</i> gen.	60
<i>C. trabeculatus</i> , XIV, 8-10; XV, 1	47	<i>E. asper</i> , XXII, 2	61
<i>Coccolithaceae</i> fam.	24		
<i>Coccolithus</i> gen.	28	<i>Gartnerago</i> gen.	37
<i>C. cavus</i> , V, 7, 8	29	<i>G. costatum</i> , IX, 6	37
<i>C. subpertusus</i> , V, 9, 10	29	<i>G. obliquum</i> , IX, 7, 8	37
<i>Corollithion</i> gen.	68	<i>Cranorhabdus</i> gen.	77
<i>C. derosum</i> , XXVI, 7	68	<i>G. polygonalis</i> , XXX, 1, 2	78
<i>C. exiguum</i> , XXVI, 8	68		
<i>C. rhombicum</i> , XXVI, 9	69	<i>Heliorthus</i> gen.	47
		<i>C. crassus</i>	XVIII, 5, 11. 54
		<i>C. zimousus</i>	XVIII, 6, 7. 55
		<i>Cretarhabdus</i>	gen. 56

¹ Римские цифры указывают номера таблиц, арабские — номера фигур.

<i>H. concinnus</i> , XV, 2	48	<i>Podorhabdaceae</i> fam.	56
<i>Kamptnerius</i> gen.	38	<i>Podorhabdus</i> gen.	58
<i>K. magnificus</i> , X, 1, 2	38	<i>P. cylindricus</i> , XXI, 2, 3	59
<i>K. punctatus</i>	38	<i>P. dietzmanni</i> , XXI, 4, 5	59
		<i>P. elegans</i> , XXI, 6	59
		<i>P. granulatus</i> , XXI, 7	60
<i>Lithastrinus</i> gen.	67	<i>P. noelii</i> , XXI, 8, 9	60
<i>L. floralis</i> , XXVI, 2-4	67	<i>P. roeglii</i> , XXII, 1	60
<i>L. grilli</i> , XXVI, 5, 6	68	<i>Polycostella</i> gen.	80
<i>Lithraphidites</i> gen.	65	<i>P. bekmannii</i>	80
<i>L. carniolensis</i> , XXIV, 8, 9	65	<i>Pontilithus</i> gen.	50
<i>L. quadratus</i> , XXIV, 10	65	<i>P. sp.</i> , XVI, 4	51
<i>L. serratus</i> , XXIV, 11	66	<i>Prediscosphaera</i> gen.	61
<i>Lucianorhabdus</i> gen.	78	<i>P. columnata</i> , XXII, 3, 4	61
<i>L. cayeuxi</i> , XXX, 3	78	<i>P. cretacea</i> , XXII, 5, 6	61
		<i>P. intercisa</i> , XXII, 7-9; XXIII, 1	62
<i>Markalius</i> gen.	28	<i>P. propinqua</i> , XXIII, 2-4	62
<i>M. nilsenae</i> , V, 5, 6	28	<i>P. solida</i> , XXIII, 5	62
<i>Marthasterites</i> gen.	73	<i>P. stoveri</i> , XXIII, 6-8	62
<i>M. furcatus</i> , XXVIII, 3	74	<i>Prinsius</i> gen.	29
<i>M. inconspicuus</i> , XXVIII, 4, 5	74	<i>P. dimorphosus</i> , VI, 1	30
<i>M. tenuis</i> , XXVIII, 6, 7	74	<i>P. martinii</i> , VI, 2, 3	30
<i>Mennerius</i> gen.	78	<i>Reinhardtites</i> gen.	45
<i>M. sp.</i> , XXX, 6	79	<i>R. anthophorus</i> , XIII, 9	45
<i>Micrantholithus</i> gen.	70	<i>Rhombaster</i> gen.	74
<i>M. fomicatus</i>	70	<i>R. cuspis</i> , XXVIII, 8	75
<i>M. sp.</i> , XXVII, 3	70	<i>Rhombozugus</i> gen.	51
<i>Microrhabdulaceae</i> fam.	63	<i>R. egregius</i> , XVI, 5, 6	51
<i>Microrhabdulinus</i> gen.	65	<i>R. elongatus</i> , XVI, 7	51
<i>M. ambiguus</i> , XXIV, 7	65	<i>R. parvus</i> , XVI, 8, 9	51
<i>Microrhabdulus</i> gen.	63	<i>R. tarboulensis</i> , XVI, 10	52
<i>M. attenuatus</i> , XXIII, 9	63	<i>Rucinolithus</i> gen.	79
<i>M. belgicus</i> , XXIV, 1	64	<i>R. stellatus</i> , XXX, 7	79
<i>M. decoratus</i> , XXIV, 2	64	<i>Scapholithus</i> gen.	75
<i>M. helicoideus</i> , XXIV, 3	64	<i>S. fossilis</i>	75
<i>M. orbitosus</i> , XXIV, 4	64	<i>S. sp.</i> , XXVIII, 9, 10; XXIX, 1	76
<i>M. stradneri</i> , XXIV, 5	64	<i>Sollasites</i> gen.	30
<i>M. virgatus</i> , XXIV, 6	64	<i>S. crucifer</i> , VI, 4	30
<i>Micula</i> gen.	73	<i>S. horticus</i> , VI, 5	30
<i>M. staurophora</i> , XXVIII, 1, 2	73	<i>Staurolithites</i> gen.	49
		<i>S. bohotnicae</i> , XV, 8, 9	49
<i>Nannococcolithus</i> gen.	79	<i>S. crux</i> , XVI, 1	50
<i>N. flosculus</i> , XXX, 4	79	<i>S. matalosus</i> , XVI, 2	50
<i>N. simplex</i> , XXX, 5	79	<i>S. minimus</i> , XVI, 3	50
<i>Nannoconidaceae</i> fam.	80	<i>Stephanolithiaceae</i> fam.	66
<i>Nannoconus</i> gen.	81	<i>Stephanolithion</i> gen.	66
<i>N. maslovi</i> , XXX, 8	81	<i>S. achylosum</i> , XXV, 1, 2	66
<i>N. spicatum</i> , XXX, 10	81	<i>S. biarcus</i> , XXV, 3	66
<i>N. sp.</i> , XXX, 11	81	<i>S. bigoti</i> , XXV, 4-6	67
<i>Nephrolithus</i> gen.	41	<i>S. laffittei</i> , XXV, 7-9	67
<i>N. frequens</i> , XI, 3	41	<i>S. sp.</i> , XXVI, 1	67
		<i>Sphenoradiatus</i> gen.	77
<i>Parhabdolithus</i> gen.	52	<i>S. serratus</i> , XXIX, 10	77
<i>P. angustus</i> , XVII, 1, 2	53	<i>Syracosphaeraceae</i> fam.	38
<i>P. bispiralis</i> , XVII, 3	53		
<i>P. disseptus</i> , XVII, 4	53	<i>Tergestiella</i> gen.	26
<i>P. embergeri</i>	53	<i>T. margereli</i> , IV, 6, 8	27
<i>P. minimus</i> , XVII, 5, 6	53	<i>T. reinhardtii</i> , IV, 9	27
<i>P. neocrassus</i> , XVII, 7	53	<i>T. rotaclypeata</i> , V, 1	27
<i>P. robustus</i> , XVII, 8; XVIII, 1	54	<i>Tetralithus</i> gen.	71
<i>P. splendens</i> , XVIII, 2-4	54		

<i>T. ? aculeus</i>	71
<i>T. copulatus</i> , XXVII, 5, 6	71
<i>T. crux</i> , XXVII, 7, 8	71
<i>T. gothicus</i> , XXVII, 9	72
<i>T. murus</i>	72
<i>T. nitidus</i>	72
<i>T. obscurus</i>	72
<i>T. parvulus</i> , XXVII, 10	72
<i>T. pyramidus</i> , XXVII, 13	72
<i>T. quadratus</i> , XXVII, 11	72
<i>T. sp.</i> , XXVII, 12	73
<i>Thoracosphaeraceae</i> fam.	80
<i>Thoracosphaera</i> gen.	80
<i>T. sp.</i> , XXX, 9	80
<i>Tremalithus</i> gen.	32
<i>T. parvidentatus</i> , VI, 7	32
<i>Watznaueria</i> gen.	24
<i>W. barnesae</i> , I, 1-6; II, 1, 2	24
<i>W. biporta</i> , II, 3	25
<i>W. bisepata</i> , II, 4, 5	25
<i>W. britannica</i> , II, 6; III, 1	25
<i>W. communis</i> , III, 2-4	25

<i>W. deflandrei</i> , III, 5-7	26
<i>W. dentata</i> , IV, 1	26
<i>W. hilli</i> , IV, 2, 3	26
<i>W. praetexta</i> , IV, 4	26
<i>W. sp.</i> , IV, 5	26
<i>Zygodiscaceae</i> fam.	41
<i>Zygodiscus</i> gen.	41
<i>Z. acanthus</i> , XI, 4, 5	42
<i>Z. bussoni</i> , XI, 6, 7	42
<i>Z. chelmiensis</i> , XI, 8	42
<i>Z. diplogrammus</i> , XI, 9, 10; XII, 1, 2, 4, 3	43
<i>Z. elegans</i> , XII, 3	43
<i>Z. erectus</i> , XII, 4-6	43
<i>Z. fibuliformis</i> , XII, 7, 8	43
<i>Z. inconditus</i> , XII, 9	43
<i>Z. lobatulus</i> , XII, 10	44
<i>Z. ponticulus</i> , XII, 11; XIII, 1	44
<i>Z. sigmoides</i> , XIII, 2	44
<i>Z. spiralis</i> , XIII, 3	44
<i>Z. spissus</i> XIII, 4	44
<i>Z. stabilis</i> , XIII, 5	44
<i>Z. variatus</i> , XIII, 6-8	45

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ ¹

Т а б л и ц а I

Ф и г. 1-6. *Watznaueria barnesae* (Black) . . . стр. 24

1 - № И-2; ХГУ (× 12000); целая коккосфера; ДДВ, г. Изюм; нижний турон; 2 - № 7370/440-10 ХГУ (×13500); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 3 - № 7370/440-11; ХГУ (×13000); проксимальная сторона; там же; 4 - № 1024-1; ХГУ (×12000); дистальная сторона; область КМА, г. Шебекино; турон; 5 - № 39/95-10; ХГУ (×12000); дистальная сторона; область КМА, стойленское месторождение; нижний турон; 6 - № И-3; ХГУ (×8000); "растрепанная форма", перевернутое изображение; г. Изюм, нижний турон

Т а б л и ц а II

Ф и г. 1-2. *Watznaueria barnesae* (Black) . . . стр. 24

1 - И-25; ХГУ (×10000); стереоскан JSM-2; дистальная сторона; Донбасс, г. Изюм; нижний турон; 2 - И-26; ХГУ (×10000); вид сбоку; стереоскан JSM-2; там же

Ф и г. 3. *Watznaueria biporta* Bukry . . . стр. 25.

№ И-24; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; г. Изюм; нижний турон.

Ф и г. 4-5. *Watznaueria bisepta* Shumenko . . . стр. 25

4 - голотип - № А1-1; ХГУ (× 5000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт; 5 - паратип - № А1-2П; ХГУ (×6000); дистальная сторона; там же

Ф и г. 6. *Watznaueria britannica* (Stradner) . . . стр. 25

№ 8 гк-1; ХГУ (× 6000); проксимальная сторона; ДДВ, с. Кобеляки; оксфорд.

Т а б л и ц а III

Ф и г. 1. *Watznaueria britannica* (Stradner) . . . стр. 25

№ 8 гк-2; ХГУ (×5500); дистальная сторона ДДВ; с. Кобеляки; оксфорд

Ф и г. 2-4. *Watznaueria communis* (Reinhardt) . . . стр. 25

2 - № 8 гк-5; ХГУ (× 7500); кокколиты с проксимальной стороны (слева) и сбоку; стереоскан JSM-U3; ДДВ, с. Кобеляки; оксфорд; 3 - № 8 гк-6; ХГУ (×6000); дистальная сторона; там же; 4 - № 8 гк-7; ХГУ (×12000); дистальная сторона; стереоскан JSM-U3; там же

Ф и г. 5-7. *Watznaueria deflandrei* (Noël) . . . стр. 26

5 - № 35/95-11, ХГУ (×12000); проксимальный щиток; область КМА, стойленское месторождение; нижний турон; 6 - № 35/95-13; ХГУ (×13500); дистальная сторона; там же; 7 - № 7340/440-12; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон

Т а б л и ц а IV

Ф и г. 1. *Watznaueria dentata* (Shumenko) . . . стр. 26

голотип № 7370/440-10г; ХГУ (×13500); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон

Ф и г. 2-3. *Watznaueria hilli* (Black) . . . стр. 26

2 - № 7370-45-10; ХГУ (×10500); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний турон; 3 - № 1024-2; ХГУ (×9000), дистальная сторона; область КМА, г. Шебекино; турон

Ф и г. 4. *Watznaueria praetexta* Caratini) . . . стр. 26

№ 7370/440-13; ХГУ (×13500); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон

Ф и г. 5. *Watznaueria* sp. . . стр. 26

№ 638/66-1; ХГУ (×6000); проксимальная сторона; область КМА, Чернянское месторождение; нижний турон

¹В таблицах в основном помещены фотографии, полученные методом электронно-микроскопических углеродных реплик. Фотографии, снятые на сканирующем (растровом) электронном микроскопе, отмечены словом "стереоскан".

- Ф и г. 6-8. *Tergestiella margereli* (Noël) стр. 27
 6 - № 8 гк-3; ХГУ (×6000); дистальная сторона; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд; 7 - № 7370/433-10; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; коньяк; 8 - № 1/51-10; ХГУ (×9000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 9. *Tergestiella reinhardtii* (Perch-Nielsen) стр. 27
 № 3 к/90-1; ХГУ (×6000); дистальная сторона; Крым, с. Меловое; датский ярус

Т а б л и ц а V

- Ф и г. 1. *Tergestiella rotaclypeata* (Bukry) стр. 27
 № 659/471-5; ХГУ (×7750); дистальная сторона; область КМА, чернянское месторождение; коньяк
- Ф и г. 2. *Cruciellipsis cuvillieri* (Manivit) стр. 28
 № 8 гк-8; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Ф и г. 3, 4. *Cruciellipsis chiasta* (Worsley) стр. 25
 3 - № 1А-11; ХГУ (×18000); дистальная сторона; стереоскан JSM-U3; Крым, с. Марьино; апт; 4 - № 1А-26; ХГУ (×8800); проксимальная сторона; там же
- Ф и г. 5, 6. *Markalius nielsenae* sp. nov. стр. 28
 5 - голотип № 36/20; Копенгаген (×7500); дистальная сторона; Дания, Мон; нижний маастрихт
 6 - паратип по Shafik et Stradner (×9000); проксимальная сторона; Днепровско-Донецкая впадина, х. Березов; маастрихт
- Ф и г. 7, 8. *Coccolithus cavus* Hay et Mohler стр. 29
 7 - № 3к/102-1; ХГУ (×5500); дистальная сторона; Крым, с. Меловое; моно; 8 - № 3к/102-2; ХГУ (×6000); проксимальная сторона; там же
- Ф и г. 9, 10 *Coccolithus subpertusus* (Hay et Mohler) стр. 29
 9 - № 12/25-1; ХГУ (×5500); дистальная сторона; Мангышлак, Кендрырли; монс; 10 - №208-1 из коллекции Н.Г. Музылева, ГИН АН СССР (×6000); проксимальная сторона; Кавказ, р. Хеу; монс

Т а б л и ц а VI

- Ф и г. 1. *Prinsius dimorphosus* (Perch-Nielsen) стр. 30
 № 200-1 из коллекции Н.Г. Музылева, ГИН АН СССР (×13000); дистальная сторона; Кавказ, р. Хеу; датский ярус
- Ф и г. 2, 3. *Prinsius martinii* (Perch-Nielsen) стр. 30
 2 - № 218-3 из коллекции Н.Г. Музылева, ГИН АН СССР (×15000); дистальная сторона; Кавказ, р. Хеу, монс; 3 - № 218-2 из коллекции Н.Г. Музылева, ГИН АН СССР; (×15000); дистальная сторона; там же
- Ф и г. 4. *Sollasites crucifer* Shumenko стр. 30
 голотип - № 1В-1г; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье; апт
- Ф и г. 5. *Sollasites horticus* (Stradner, Adamiker, Maresch) стр. 30
 № 7370/45-11; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт
- Ф и г. 6. *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner) стр. 31
 № 44-1 из коллекции А.С. Андреевой-Григорович, Днепронетровский университет (×10000); проксимальная сторона; Крым, с. Староселье; датский ярус
- Ф и г. 7. *Tremalithus parvidentatus* (Deflandre et Fert) стр. 32
 № 35/82-10; ХГУ (×13500); проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Ф и г. 8. *Biscutum constans* (Görka) стр. 33
 № 7370/440-21; ХГУ (×13000); дистальная сторона; Донбасс, г.Зимогорье; верхний турон
- Ф и г. 9. *Biscutum dubium* (Noël) стр. 33
 № 8 гк-9; ХГУ (×7000); дистальная сторона; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Ф и г. 10. *Biscutum paenepelagicum* (Stover) стр. 33
 № 1/27-1г; ХГУ (×9000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Т а б л и ц а VII

- Ф и г. 1, 2. *Biscutum perforatum* (Shumenko) стр. 33
 1 — голотип № 7370/45-4г; ХГУ ($\times 8000$); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 2 — № 80/298-17; ХГУ ($\times 8700$); дистальная сторона; г. Красноград; нижний кампан
- Ф и г. 3. *Biscutum spatiosum* (Shumenko) стр. 33
 голотип № 659/223-1г; ХГУ ($\times 8000$); дистальная сторона; Донбасс, с. Славяносербск; верхний кампан
- Ф и г. 4. *Diazomatolithus lehmani* Noël стр. 34
 № 1В-10; ХГУ ($\times 5500$); дистальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем
- Ф и г. 5. *Diazomatolithus pulcher* (Shumenko) стр. 34
 голотип № 1/51-4г; ХГУ ($\times 13000$); дистальная (?) сторона; г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 6—8. *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekschina стр. 35
 6 — № Д1-1; ХГУ ($\times 12000$); стереоскан JSM-U3; дистальная сторона; Крым, район г. Бахчисарай, гора Беш-Кош; верхний кампан; 7 — № 1/51-11; ХГУ ($\times 8000$); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 8 — № 1/51-12; ХГУ ($\times 9000$); дистальная сторона; там же
- Ф и г. 9, 10. *Arkhangelskiella specillata* Vekschina стр. 35
 9 — № 7370/45-12; ХГУ ($\times 10500$); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 10 — № 80/171-10; ХГУ ($\times 8000$); дистальная сторона; г. Красноград; нижний маастрихт

Т а б л и ц а VIII

- Ф и г. 1, 2. *Broinsonia bevieri* Bukry стр. 35
 1 — № 659/471-2п; ХГУ ($\times 8000$); начальная стадия развития; Донбасс, с. Славяносербск; коньяк; 2 — № 6628/104-1г; ХГУ ($\times 7750$); конечная стадия развития; Донбасс, г. Славянск; коньяк
- Ф и г. 3, 4. *Broinsonia clivosa* (Shumenko) стр. 36
 3 — голотип № 1/27-4г; ХГУ ($\times 8000$); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 4 — паратип № 35/95-5п; ХГУ ($\times 12000$); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Ф и г. 5—7. *Broinsonia distincta* (Shumenko) стр. 36
 5 — голотип № 7370/440-4г; ХГУ ($\times 12000$); начальная стадия развития; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 6 — № 8Е-148 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ ($\times 12000$); начальная стадия развития; БССР, Ельск; турон; 7 — № 1/428-10; ХГУ ($\times 8000$); конечная стадия развития, проксимальная сторона; г. Сумы; верхний турон
- Ф и г. 8, 9. *Broinsonia enormis* (Shumenko) стр. 36
 8 — № 7370-440-14; ХГУ ($\times 13500$); начальная стадия развития; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 9 — голотип № 35/82-2г; ХГУ ($\times 13500$); конечная стадия развития; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон

Т а б л и ц а IX

- Ф и г. 1, 2. *Broinsonia erratica* (Stover) стр. 36
 1 — № 1А/3-5; ХГУ ($\times 10000$); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт; 2 — № 1В-11; ХГУ; ($\times 6700$); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье, баррем
- Ф и г. 3. *Broinsonia handfieldii* Bukry стр. 36
 № 20 Ре/175-4 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ ($\times 9000$); БССР, г. Речица; сеноман
- Ф и г. 4. *Broinsonia parca* (Stradner) стр. 37
 № Д1-2; ХГУ ($\times 11000$); стереоскан JSM-U3; дистальная сторона; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан
- Ф и г. 5. *Broinsonia orthocancellata* Bukry стр. 36
 № 105/12-10; ХГУ ($\times 11000$); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт
- Ф и г. 6. *Gartnerago costatum* (Gartner) стр. 37
 № К-10/80-1 ($\times 6000$) из коллекции О.Б. Дмитренко, Институт океанологии АН СССР; дистальная сторона; Сев. Прикаспий, Телец; маастрихт
- Ф и г. 7, 8. *Gartnerago obliquum* (Stradner) стр. 37
 7 — № 80/298-10; ХГУ ($\times 8700$); проксимальная сторона; г. Красноград; нижний кампан; 8 — № 7370/440-16; ХГУ ($\times 11000$); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон

Т а б л и ц а X

- Ф и г. 1, 2. *Kamptnerius mafnificus* Deflandre стр. 38
 1 — № 1/27-14; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 2 — № 1/27-15; ХГУ (×9000); дистальная сторона; там же
- Ф и г. 3, 4. *Discolithina hallii* Bukry стр. 39
 3 — № 1/27-5г; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 4 — № 1/107-1п; ХГУ (×8700); проксимальная сторона; г. Сумы; верхний кампан
- Ф и г. 5. *Ellipsolithus macellus* (Bramlette et Sullivan) стр. 39
 № 45-1 из коллекции А.С. Андреевой-Григорович, Днепропетровский-университет (×7000); дистальная сторона; Крым, с. Староселье; датский ярус
- Ф и г. 6, 7. *Cribrosphaerella arkhangeliskii* (Shumenko) стр. 40
 6 — голотип № 136-2г; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; Харьковская область, с. Печенеги; нижний маастрихт; 7 — № 3к-40/3; ХГУ (×6000); проксимальная сторона; Тарханкут, Кендырли; верхний маастрихт
- Ф и г. 8, 9. *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Arkhangelskii) стр. 40
 8 — № 1/51-15; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 9 — № 35/82-13 ХГУ (×13500); проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон

Т а б л и ц а XI

- Ф и г. 1. *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Arkhangelskii) стр. 40
 № 21-3; ХГУ (×12000); стереоскан J SM-U3; дистальная сторона; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан
- Ф и г. 2. *Cribrosphaerella pelta* Gartner стр. 40
 № 3к/40-1; ХГУ (×8000); дистальная сторона; Крым, с. Меловое; маастрихт
- Ф и г. 3. *Nephrolithus frequens* Gorka стр. 41
 № 3к/40-2; ХГУ (×5500); Крым, с. Меловое; верхний маастрихт
- Ф и г. 4, 5. *Zygodiscus acanthus* (Reinhardt) стр. 42
 4 — № 80/298-14; ХГУ (×8700); проксимальная сторона; г. Красноград; нижний кампан;
 5 — № 80/298-13; ХГУ (×8700); дистальная сторона; там же
- Ф и г. 6, 7. *Zygodiscus bussoni* (Noël) стр. 42
 6 — № 9 E-175 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×8000); проксимальная сторона; БССР, г. Ельск; верхний турон; 7 — № 35/95-17; ХГУ (×13500); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Ф и г. 8. *Zygodiscus chelmiensis* (Gorka) стр. 42
 № 1/27-10; ХГУ (×10000); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 9, 10. *Zygodiscus diplogrammus* (Deflandre) стр. 43
 9 — № 1/51-13; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; г. Сумы, нижний маастрихт; 10 — № 35/95-1; ХГУ (× 13500); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон

Т а б л и ц а XII

- Ф и г. 1, 2. *Zygodiscus diplogrammus* (Deflandre) стр. 43
 1 — № 1/428-11; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; г. Сумы; верхний турон; 2 — № 7370/440-17; ХГУ (×13500); дистальная сторона с заросшим центральным полем; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон
- Ф и г. 3. *Zygodiscus elegans* Gartner стр. 43
 № 1А-6; ХГУ (×5500); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Ф и г. 4-6. *Zygodiscus erectus* (Deflandre) стр. 43
 4 — № 1А-7; ХГУ (×5500); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт; 5 — № 1А-8; ХГУ (×5000); дистальная сторона; там же; 6 — № 1А-9; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; там же
- Ф и г. 7, 8. *Zygodiscus fibuliformis* (Reinhardt) стр. 43
 7 — № 1/27-11; ХГУ (×10500); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 8 — № 1/27-12; ХГУ (×8000); там же
- Ф и г. 9. *Zygodiscus inconditus* (Luljeva) стр. 43
 № 3-1; ХГУ (×16000); дистальная сторона; Донбасс, с. Закотное; нижний турон

- Ф и г. 10. *Zygodiscus lobatulus* (Luljeva) стр. 44
 № 20-Ре/156-2 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×9000); дистальная сторона; БССР, г. Речица; турон
- Ф и г. 11. *Zygodiscus ponticulus* (Deflandre) стр. 44
 № 1/391-13; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; г. Сумы; коньяк.

Т а б л и ц а XIII

- Ф и г. 1. *Zygodiscus ponticulus* (Deflandre) стр. 44
 № 1/139-14; ХГУ (×10000); дистальная сторона; г. Сумы; коньяк
- Ф и г. 2. *Zygodiscus sigmoides* Bramlette et Sullivan стр. 44
 № М-1; ХГУ (×8000); дистальная сторона; Мангышлак, Кендырли; датский ярус
- Ф и г. 3. *Zygodiscus spiralis* Bramlette et Martini стр. 44
 № 3к/40-3; ХГУ (×5500); дистальная сторона; Крым, с. Меловое; маастрихт
- Ф и г. 4. *Zygodiscus spissus* (Shumenko) стр. 44
 голотип № 659/471-1г, ХГУ (×8000); дистальная сторона; Донбасс, с. Славяносербск; коньяк
- Ф и г. 5. *Zygodiscus stabilis* (Górka) стр. 44
 № 7370/440-19; ХГУ (×13500); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон
- Ф и г. 6-8. *Zygodiscus variatus* (Caratini) стр. 45
 6 - № 1/51-14; ХГУ (×7600); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 7 - № 7370/440-18; ХГУ (×12000); дистальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 8 - № 35/95-18; ХГУ (×13500); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Ф и г. 9. *Reinhardtites anthophorus* (Deflandre) стр. 44
 № 1г/428-1п; ХГУ (×11000); проксимальная сторона; г. Сумы; верхний турон
- Ф и г. 10. *Chiastozygus amphipons* (Bramlette et Sullivan) стр. 46
 № К-9/139 из коллекции О.Б. Дмитренко, Океанологический институт АН СССР (×10000); проксимальная сторона; Сев. Прикаспий, Телсу; кампан

Т а б л и ц а XIV

- Ф и г. 1-3. *Chiastozygus anceps* (Górka) стр. 46
 1 - № 23а-29; ХГУ (×10000); стереоскан JSM-2; проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний сантон; 2 - № 80/298-12; ХГУ (×8700); проксимальная сторона; Днепрвско-Донецкая впадина, г. Красноград; нижний кампан; 3 - № 1/381-10; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний сантон
- Ф и г. 4. *Chiastozygus cuneatus* (Luljeva) стр. 46
 № 2Е-170 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×10000); проксимальная сторона; БССР, Ельск; турон
- Ф и г. 5, 6. *Chiastozygus litterarius* (Górka) стр. 47
 5 - № 1А-10; ХГУ (×6000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт; 6 - № 1В-12; ХГУ (×5000); дистальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем
- Ф и г. 7. *Chiastozygus propagulis* Bukry стр. 47
 № 7370/45-13; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт
- Ф и г. 8-10. *Chiastozygus trabeculatus* (Górka) стр. 47
 8 - № 80/228-12; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; г. Красноград; нижний маастрихт; 9 - № 35/82-17; ХГУ (×13500); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон; 10 - № 1/51-25; ХГУ (×12500); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Т а б л и ц а XV

- Ф и г. 1. *Chiastozygus trabeculatus* (Górka) стр. 47
 № 1/434-12; ХГУ (×13000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний турон
- Ф и г. 2. *Heliorthus concinnus* (Martini) стр. 48
 № 218-4 из коллекции Н.Г. Музылева, ГИН АН СССР (×10000); проксимальная сторона; Кавказ, г. Хеу; монс
- Ф и г. 3, 4. *Eiffellithus eximius* (Stover) стр. 48

3 — № 23/28-10; ХГУ (×13500); проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний сантон; 4 — № 1/27-2г; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Ф и г. 5 — 7. *Eiffelithus turiseiffeli* (Deflandre) стр. 49

5 — № 1/27-17; ХГУ (×12000); общий вид рабдолита; г. Сумы; нижний маастрихт;

6 — № 23/57-2; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение;

коньяк; 7 — № 1/51-22; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Ф и г. 8, 9. *Staurolithites bochnicae* (Górka) стр. 49

8 — № 1/51-20; ХГУ (×9000); проксимальная и дистальная стороны; г. Сумы; нижний маастрихт; 9 — № 1/51-21; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; там же

Т а б л и ц а XVI

Ф и г. 1. *Staurolithites crux* (Deflandre et Fert) стр. 50

№ 1А-13; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт

Ф и г. 2. *Staurolithites matalosus* (Stover) стр. 50

№ 1А-14; ХГУ (×5000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт

Ф и г. 3. *Staurolithites minimus* Shumenko стр. 50

голотип № 1/51-5г; ХГУ (×10500); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Ф и г. 4. *Pontilithus sp.* стр. 51

№ 1А-14; ХГУ (×10000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт

Ф и г. 5, 6. *Rhombozygus egregius* (Shumenko) стр. 51

5 — голотип № 659/471-2г; ХГУ (×8000); дистальная сторона; Донбасс, с. Славяносербск;

коньяк; 6 — № 1/391-10; ХГУ (×10000); дистальная сторона; г. Сумы; коньяк

Ф и г. 7. *Rhombozygus elongatus* (Stover) стр. 51

№ С1-3; ХГУ (×8000); дистальная сторона; Крым, с. Прохладное; нижний сеноман

Ф и г. 8, 9. *Rhombozygus parvus* Shumenko стр. 51

8 — голотип № 1/381-5г; ХГУ (×10000); дистальная сторона; г. Сумы; сеноман; 9 — пара-

тип № Б-11п; ХГУ; (×13000); проксимальная сторона; пос. Фокино; турон

Ф и г. 10. *Rhombozygus tarboulensis* (Shafik et Stradner) стр. 52

№ 35/29-17; ХГУ (×8700); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний сантон

Ф и г. 11, 12. *Angulofenestrellithus numerosus* (Górka) стр. 52

11 — № 105/4-7; ХГУ (×10700); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт; 12 — № 1/51-17; ХГУ (×9000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт

Т а б л и ц а XVII

Ф и г. 1, 2. *Parhabdololithus angustus* (Stradner) стр. 53

1 — № 2Б 35-36 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×8000); проксимальная сторона; БССР, с. Краснополье; турон; 2 — 1В-15; ХГУ (×10500); дистальная сторона; Крым, с. Верхоречье; апт

Ф и г. 3. *Parhabdololithus bispiralis* Noël стр. 53

№ Д1-5; ХГУ (×11000); стереоскан J SM-U3; общий вид рабдолита; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан

Ф и г. 4. *Parhabdololithus disseptus* Shumenko стр. 53

голотип № 1А-15г; ХГУ (×7500); дистальная сторона; Крым, с. Марьино; апт

Ф и г. 5, 6. *Parhabdololithus minimus* (Reinhardt) стр. 53

5 — № 1/51-18; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт;

6 — № 105/4-9; ХГУ (×11400); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт

Ф и г. 7. *Parhabdololithus neocrassus* (Perch-Nielsen) стр. 53

№ 105/4-8; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт

Ф и г. 8. *Parhabdololithus robustus* Noël стр. 54

№ 80/228-11; ХГУ (×7500); фрагмент стержня; г. Красноград; нижний маастрихт

Т а б л и ц а XVIII

Ф и г. 1. *Parhabdololithus robustus* Noël стр. 54

№ 80/298-11; ХГУ (×9000); общий вид рабдолита, г. Красноград; нижний кампан

Ф и г. 2-4. *Parhabdololithus splendens* (Deflandre) стр. 54

- 2 — № 1А-16; ХГУ (×10000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт; 3 — №1А-17; ХГУ (×10000); дистальная сторона; там же; 4 — №1А-18; ХГУ (×1500); проксимальная сторона; там же
- Ф и г. 5. *Crepidolithus crassus* (Deflandre) стр. 54
 № 1/51-19; ХГУ (×10500); проксимальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 6, 7. *Crepidolithus rimosus* Shumenko стр. 55
 6 — голотип № 7370/45-32; ХГУ (×10500); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 7 — № 1/391-11; ХГУ (×9000); дистальная сторона; г. Сумы; коньяк
- Ф и г. 8. *Ahmuelerella granulata* (Stover) стр. 55
 № 35/82-14; ХГУ (×13500); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Ф и г. 9. *Ahmuelerella mirabilis* (Perch-Nielsen) стр. 55
 № 1/27-1n; ХГУ (×10500); общий вид рабдолита; г. Сумы; нижний маастрихт

Т а б л и ц а XIX

- Ф и г. 1-3. *Ahmuelerella mirabilis* (Perch-Nielsen) стр. 55
 1 — № 7370/45-1г; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 2 — № 7370/45-19; ХГУ (×12000); проксимальная сторона; там же; 3 — № 7370/45-20; ХГУ (×10500); дистальная сторона; там же
- Ф и г. 4, 5. *Ahmuelerella octoradiata* (Görka) стр. 56
 4 — № 1/51-24; ХГУ (×8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт, 5 — № 1/51-47; ХГУ (×8000); проксимальная сторона; там же
- Ф и г. 6. *Cretarhabdus actinosus* (Stover) стр. 57
 № 1А-21; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Ф и г. 7. *Cretarhabdus anglicus* Rood et al.) стр. 57
 № 1В-16; ХГУ (×6000); дистальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем
- Ф и г. 8, 9. *Cretarhabdus conicus* Bramlette et Martini стр. 57
 8 — № 35/29-10; ХГУ (×8760); проксимальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний сантон; 9 — № 105/12-5; ХГУ (×7500); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт

Т а б л и ц а XX

- Ф и г. 1, 2. *Cretarhabdus crenulatus* Bramlette et Martini стр. 57
 1 — № 7373/45-16; ХГУ (×9000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 2 — № 8Е-138/2 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×8000); дистальная сторона; БССР, Емцы, турон
- Ф и г. 3. *Cretarhabdus escaigi* (Noël) стр. 57
 № 1В-17; ХГУ (×10000); дистальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем
- Ф и г. 4. *Cretarhabdus fenestratus* (Stover) стр. 58
 № 1А-20; ХГУ (× 10000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Ф и г. 5, 6. *Cretarhabdus pchaleki* (Reinhardt) стр. 58
 5 — № 105/12-9; ХГУ (× 6000); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт; 6 — № 35/95-19 ХГУ (× 12000); дистальная сторона; область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Ф и г. 7. *Cretarhabdus? schizobrachiatus* (Gartner) стр. 58
 № 1В-18; ХГУ (× 10000); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем
- Ф и г. 8, 9. *Cretarhabdus surirellus* (Deflandre et Fert) стр. 58
 8 — № 1/27-21; ХГУ (× 8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт; 9 — № 1/51-29; ХГУ (× 10500); проксимальная сторона; там же

Т а б л и ц а XXI

- Ф и г. 1. *Cretarhabdus surirellus* (Deflandre et Fert) стр. 58
 № 105/12-6; ХГУ (× 10000); проксимальная сторона; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт
- Ф и г. 2, 3. *Podorhabdus cylindratus* Noël стр. 59
 2 — № 80/171-1г; ХГУ (× 11000); проксимальная сторона; г. Красноград; нижний маастрихт; 3 — № 8 гк-8; ХГУ (× 5000); проксимальная сторона; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Ф и г. 4, 5. *Podorhabdus dietzmanni* (Reinhardt) стр. 59

4 — № Д1-6; ХГУ (× 13000); стереоскан JSM-U3; проксимальная сторона; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан; 5 — № 1В-19; ХГУ (× 12000); общий вид рабдолита; Крым, с. Верхоречье; баррем

- Фиг. 6. *Podorhabdus elegans* sp. nov. стр. 59
голотип № 1/27-19г; ХГУ (× 8000); дистальная сторона; г. Сумы; нижний маастрихт
- Фиг. 7. *Podorhabdus granulatus* (Reinhardt) стр. 60
№ 1А-22; ХГУ (× 10 000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Фиг. 8, 9. *Podorhabdus noelii* (Perch-Nielsen) стр. 60
8 — № 1/51-5г; ХГУ (× 8000); стержень рабдолита; г. Сумы; нижний маастрихт;
9 — № 7370/45-17; ХГУ (× 8000); проксимальная сторона; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт

Таблица XXII

- Фиг. 1. *Podorhabdus roeglii* (Thierstein) стр. 60
№ 1А-23; ХГУ (× 10 000); проксимальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Фиг. 2. *Ethmorhabdus asper* (Stradner) стр. 61
№ 8 гк-9; ХГУ (× 9000); фрагмент базиса с проксимальной стороны; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Фиг. 3, 4. *Prediscosphaera columnata* (Stover) стр. 61
3 — № 7370/440-22; ХГУ (× 13500); дистальная сторона базиса; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 4 — № 35 из коллекции Ю. Г. Копысова, БелНИГРИ (× 8000); БССР; турон
- Фиг. 5, 6. *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelsky) стр. 61
5 — № 35/82-7 г; ХГУ (× 13500); общий вид рабдолита; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон; 6 — № 35/82-19; ХГУ (× 13500); проксимальная сторона; там же
- Фиг. 7-9. *Prediscosphaera intercisa* (Deflandre) стр. 62
7 — № 1/51-27; ХГУ (× 4500); общий вид рабдолита; г. Сумы; нижний маастрихт;
8 — № 1/51-26; ХГУ (× 9000); дистальная сторона базиса; там же; 9 — № Д1-6; ХГУ (× 12000); стереоскан JSM-U3; дистальная сторона базиса; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан

Таблица XXIII

- Фиг. 1. *Prediscosphaera intercisa* (Deflandre) стр. 62
№ Д1-7; ХГУ (× 12000); стереоскан JSM-U3; общий вид рабдолита; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан
- Фиг. 2-4. *Prediscosphaera propinqua* (Görka) стр. 62
2 — № 105/12-7; ХГУ (× 6000); общий вид рабдолита; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт; 3 — № 80/298-16; ХГУ (× 9000); дистальная сторона базиса; г. Красноград; нижний кампан; 4 — № 2В85-87; из коллекции Ю. Г. Копысова, БелНИГРИ; БССР, с. Краснополье; сеноман
- Фиг. 5. *Prediscosphaera solida* (Shumenko) стр. 62
голотип № 1/27-7г; ХГУ (× 8000); дистальная сторона базиса; г. Сумы; нижний маастрихт
- Фиг. 6-8. *Prediscosphaera stoveri* (Perch-Nielsen) стр. 62
6 — № 1/51-28; ХГУ (× 105000); дистальная стороны базиса; г. Сумы; маастрихт;
7 — № 7370/45-15; ХГУ (× 13500); дистальная сторона базиса; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 8 — № 136а-11; ХГУ (× 13500); дистальная сторона базиса; Днепровско-Донецкая впадина, пос. Печенеги; нижний маастрихт
- Фиг. 9. *Microhabdulus attenuatus* (Deflandre) стр. 63
№ 80/298-19; ХГУ (× 6500); г. Красноград; нижний кампан

Таблица XXIV

- Фиг. 1. *Microhabdulus belgicus* Hay et Towe стр. 64
№ 1/391-15; ХГУ (× 9000); г. Сумы; коньяк
- Фиг. 2. *Microhabdulus decoratus* Deflandre стр. 64
№ 35/82-23; ХГУ (× 13500); область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Фиг. 3. *Microhabdulus helicoideus* Deflandre стр. 64
№ 35/82-25; ХГУ (× 13500); область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Фиг. 4. *Microhabdulus orbitosus* Shumenko стр. 64
голотип № 1/381-1г; ХГУ (× 8700); г. Сумы; нижний сантон
- Фиг. 5. *Microhabdulus stradneri* Bramlette et Martini стр. 64
№ 1/27-18; ХГУ (× 8000); г. Сумы; маастрихт
- Фиг. 6. *Microhabdulus virgatus* Shumenko стр. 64
голотип № 1/27-6г; ХГУ (× 12000); г. Сумы; нижний маастрихт
- Фиг. 7. *Microhabdulinus ambiguus* Deflandre стр. 65
№ 35/95-25; ХГУ (× 12000); область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон

- Фиг. 8,9, *Lithraphidites carniolensis* Deflandre стр. 65
 8 - № 7370/45-25; ХГУ (× 9500); Донбасс, г.Зимогорье; нижний маастрихт; 9 - № 1/428-12; ХГУ (× 8000); г. Сумы; верхний турон
- Фиг. 10. *Lithraphidites quadratus* Bramlette et Martini стр. 65
 № 3к/40-5; ХГУ (× 9750); Крым, с. Меловое; маастрихт
- Фиг. 11. *Lithraphidites serratus* Shumenko стр. 66
 голотип - № 80/298-1г; ХГУ (× 8700); г. Красноград; нижний кампан

Таблица XXV

- Фиг. 1,2. *Stephanolithion achylosum* (Stover) стр. 66
 1 - № 2ж 79 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (× 12500); проксимальная сторона; БССР, г. Жлобин; сеноман; 2 - № 2ж - 1в; БелНИГРИ (× 8000); дистальная сторона; там же; турон
- Фиг. 3. *Stephanolithion biarcus* (Bukry) стр. 66
 № 1/381-12; ХГУ (× 8700); проксимальная сторона; г. Сумы; сантон
- Фиг. 4-6. *Stephanolithion bigoti* Deflandre стр. 67
 4 - № 8 гк-12; ХГУ (× 5000); биологический микроскоп МБИ-4; проксимальная сторона; Полтавская область; с. Кобеляки; оксфорд; 5 - № 8 гк-11; ХГУ (× 7500); проксимальная сторона; там же; 6 - № 8 гк-12; ХГУ (× 7500); проксимальная сторона; там же
- Фиг. 7-9. *Stephanolithion laffittei* Noël стр. 67
 7 - № 1А-24; ХГУ (× 10 000); вид сбоку; Крым, с.Марьино; апт; 8 - № 1В-21; ХГУ (× 10000); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье; баррем; 9 - № 1В-20; ХГУ (× 10000); дистальная сторона; там же

Таблица XXVI

- Фиг. 1. *Stephanolithion* sp. стр. 67
 1В-22; ХГУ (× 10 000); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье; апт
- Фиг. 2-4. *Lithastrinus floralis* Stradner стр. 67
 2 - № 7373/440-1н; ХГУ (× 16000); Донбасс, г.Зимогорье; верхний турон; 3-№ 7370/440-2н; ХГУ (× 13500); там же; 4 - № 35/95-1н; ХГУ (× 13500); область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Фиг. 5,6. *Lithastrinus grilli* Stradner стр. 68
 5 - № 2ж-41-1 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (× 12000); БССР, г. Жлобин; турон; 6 - № 6628/74-1н; ХГУ (× 11000); Донбасс, г. Славянск; нижний сантон
- Фиг. 7. *Corollithion derosum* Luljeva стр. 68
 № 8 гк-13; ХГУ (× 5000); проксимальная сторона; Полтавская область, с. Кобеляки; оксфорд
- Фиг. 8. *Corollithion exiguum* Stradner стр. 68
 № 2ж/65-1 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (× 12500); проксимальная сторона; БССР, г. Жлобин; нижний турон
- Фиг. 9. *Corollithion rhombicum* (Stradner et al.) стр. 69
 № 1А-25; ХГУ (× 7500); дистальная сторона; Крым, с. Марьино; апт
- Фиг. 10, 11. *Corollithion signum* Stradner стр. 69
 10 - № К/50-1; ХГУ (× 9500); рисунок по электронно-микроскопическому снимку; г. Купянск; сантон; 11 - № 1В-22; ХГУ (× 9000); проксимальная сторона; Крым, с. Верхоречье; апт

Таблица XXVII

- Фиг. 1. *Corollithion transversum* (Luljeva) стр. 69
 № К9/139 из коллекции О.Б. Дмитренко, Институт океанологии АН СССР (× 10000); дистальная сторона; Сев. Прикаспий, пос. Телец; кампан
- Фиг. 2. *Braarudosphaera bigelowi* Gran et Braarud стр. 70
 № П27/130 из коллекции О.Б. Дмитренко, Институт океанологии АН СССР (× 8000); проксимальная сторона; Сев. Прикаспий, пос. Порт-Артур; кампан
- Фиг. 3. *Micrantholithus* sp. стр. 70
 № 1В-23; ХГУ (× 15000); Крым, с. Верхоречье; баррем
- Фиг. 4. *Biantolithus sparsus* Bramlette et Martini стр. 71
 № 40 из коллекции А.С. Андреевой-Григорович, (× 7000); Крым, с. Староселье; датский ярус
- Фиг. 5, 6. *Tetralithus copulatus* Deflandre стр. 71
 5 - № 7370/433-11; ХГУ (× 8000); Донбасс, г. Зимогорье; коньяк; 6 - № 659/479-11; ХГУ (× 8000); Донбасс, с. Славяносербск; коньяк

- Ф и г. 7, 8. *Tetralithus erux* Shumenko стр. 71
 7 — голотип № 6628/29-2г; ХГУ (×7500); г. Славянск; сантон; 8 — № К2/811 из коллекции О.Б. Дмитренко, Институт океанологии АН СССР (×9000); Сев. Прикаспий, пос. Карагай; турон
- Ф и г. 9. *Tetralithus gothicus* Deflandre стр. 72
 № И-5; ХГУ (×13500); г. Изюм; нижний турон
- Ф и г. 10. *Tetralithus parvulus* Shumenko стр. 72
 голотип № 6628/29-1г; ХГУ (×11000); г. Славянск; нижний сантон
- Ф и г. 11. *Tetralithus quadratus* Stradner стр. 72
 № 6628/104-11; ХГУ (×10500); г. Славянск; коньяк
- Ф и г. 12. *Tetralithus* sp. стр. 73
 № И-6; ХГУ (×13500); г. Изюм; нижний турон
- Ф и г. 13. *Tetralithus pyramidus* Gardet стр. 72
 № С1-14; ХГУ (×8500); Крым, с. Прохладное; верхний турон.

Т а б л и ц а XXVIII

- Ф и г. 1, 2. *Micula staurophora* (Gardet) стр. 73
 1 — № Д1-8; ХГУ (×12000); стереоскан JSM-U3; Крым, гора Беш-Кош; верхний кампан;
 2 — № 7373/45-26; ХГУ (×6500); Донбасс, г. Зимогорье; маастрихт
- Ф и г. 3. *Marthasterites furcatus* (Deflandre) стр. 74
 № К-70-2; ХГУ (×8000); Купянск; турон
- Ф и г. 4, 5. *Marthasterites inconspicuus* Deflandre стр. 74
 4 — № 638-10; ХГУ (×7500); область КМА, Чернянское месторождение; нижний турон; 5 — № С1-1; ХГУ (×6000); Крым, с. Прохладное; сеноман
- Ф и г. 6, 7. *Marthasterites tenuis* sp. nov. стр. 74
 6 — паратип № 20. Ре/69 из коллекции Ю.Г. Копысова, БелНИГРИ (×5000); БССР, г. Речица; турон; 7 — голотип № 80/171-11г; ХГУ (×12500); г. Красноград, х. Берестовеньки; нижний маастрихт
- Ф и г. 8. *Rhombaster cuspis* Bramlette et Sullivan стр. 75
 № ЗК/40-6; ХГУ (×5000); Крым, с. Меловое; маастрихт
- Ф и г. 9, 10. *Scapholithus* sp. стр. 76
 9 — № 8 гк-14; ХГУ (×6500); Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд; 10 — № К-7 из коллекции О. Б. Дмитренко, Институт океанологии АН СССР (×15000); Сев. Прикаспий, Каракалпакская скважина № 7; нерасчлененный верхний мел

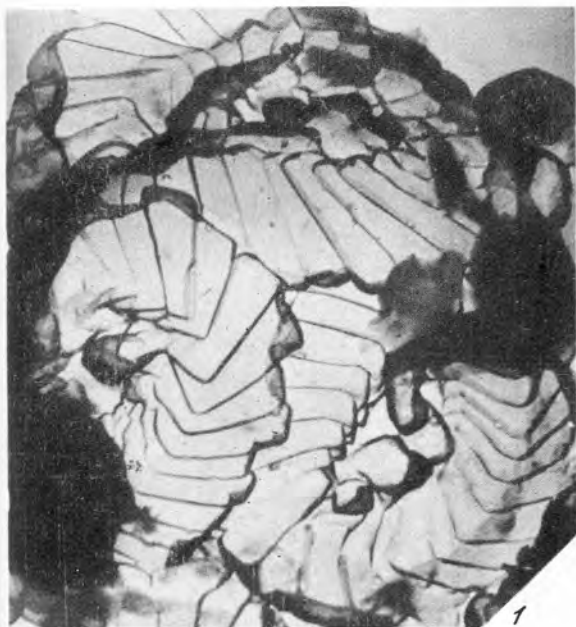
Т а б л и ц а XXIX

- Ф и г. 1. *Scapholithus* sp. стр. 76
 № 8 ГК-15; ХГУ (×10000); стереоскан JSM-U3; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Ф и г. 2. *Cyclolithus subtilis* Shumenko стр. 76
 голотип № 638/66-1г; ХГУ (×6000); область КМА, Стойленское месторождение; нижний турон
- Ф и г. 3-5. *Discorhabdus cruciatus* (Bukry) стр. 76
 3 — № 1/51-30; ХГУ (×9000); дистальная сторона базиса; г. Сумы; нижний маастрихт; 4 — № 7370/45-21; ХГУ (×12500); проксимальная сторона базиса; Донбасс, г. Зимогорье; нижний маастрихт; 5 — № 1/51-31; ХГУ (×12000); базис с дистальной стороны с отвалившимся крестом; г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 6-8. *Discorhabdus ignotus* (Górka) стр. 77
 6 — № 35/82-21; ХГУ (×13500); дистальная сторона базиса; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон; 7 — № 80/298-18; ХГУ (×11000); базис с недоразвитым дистальным диском; г. Красноград; нижний кампан; 8 — № 105/12-24; ХГУ (×7500); проксимальная сторона базиса; Поволжье, с. Нов. Жуковка; маастрихт
- Ф и г. 9. *Discorhabdus patulus* (Deflandre) стр. 77
 № 8 ГК-16; ХГУ (×6000); дистальная сторона базиса; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд
- Ф и г. 10. *Sphenoradiatus serratus* (?) Worsley стр. 77
 № 8 ГК-17; ХГУ (×10800); стереоскан JSM-U3; Днепровско-Донецкая впадина, с. Кобеляки; оксфорд

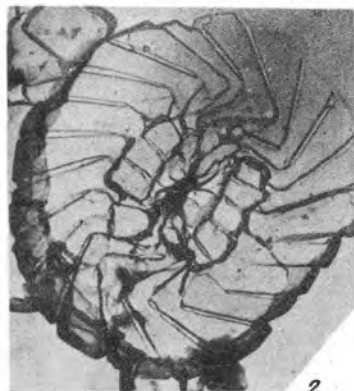
Т а б л и ц а XXX

- Ф и г. 1, 2. *Granorhabdus polygonalis* Shumenko стр. 78
 1 -- голотип № 7370/440-6г; ХГУ (×13500); общий вид рабдолита; Донбасс, г. Зимогорье; верхний турон; 2 -- № 35/82-20; ХГУ (×13500); базисная часть; область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Ф и г. 3. *Lucianorhabdus cayeuxi* Deflandre стр. 78
 № 35/82-27; ХГУ (×13500); область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Ф и г. 4. *Nannococolithus flosculus* (Shumenko) стр. 79
 голотип № 7370/412-2г; ХГУ (×11000); Донбасс, г. Зимогорье; нижний сантон
- Ф и г. 5. *Nannococolithus simplex* Shumenko стр. 79
 голотип № 35/82-8г; ХГУ (×13500); область КМА, Стойленское месторождение; верхний турон
- Ф и г. 6. *Mennerius* sp. стр. 79
 № 1/391-17; ХГУ (×8000); г. Сумы; коньяк
- Ф и г. 7. *Rucinolithus stellatus* (Shumenko) стр. 79
 голотип № 7370/412-22; ХГУ (×11000); Донбасс, г. Зимогорье; нижний сантон
- Ф и г. 8. *Nannoconus maslovi* Shumenko стр. 81
 голотип № 1/51-4г; ХГУ (×13500); г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 9. *Thoracosphaera* sp. стр. 80
 № 80/228-10; ХГУ (×9000); фрагмент; г. Красноград; нижний маастрихт
- Ф и г. 10. *Nannoconus spicatum* Shumenko стр. 81
 голотип № 1/51-3г; ХГУ (×12000); г. Сумы; нижний маастрихт
- Ф и г. 11. *Nannoconus* sp. стр. 81
 № 35/95-31; ХГУ (×13000); г. Лисичанск; верхний сеноман

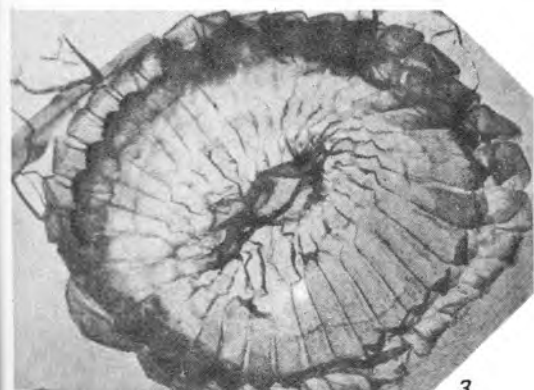
Таблица I



1



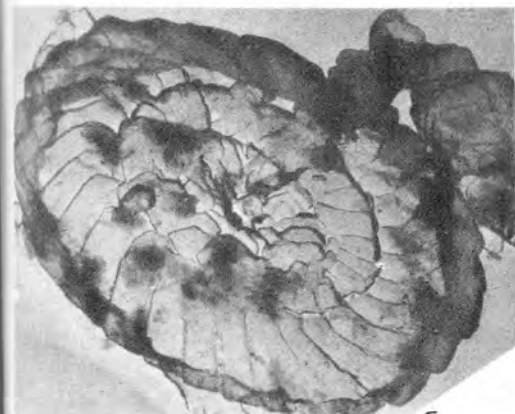
2



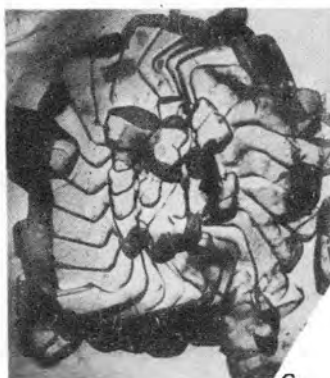
3



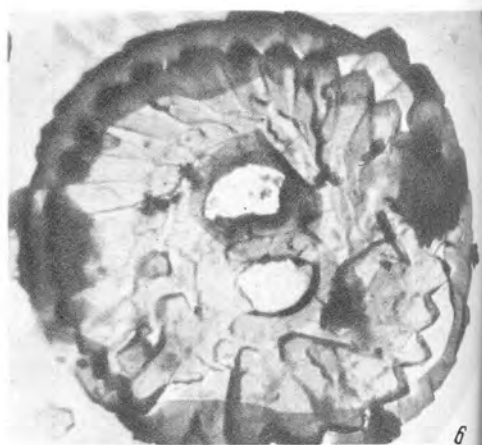
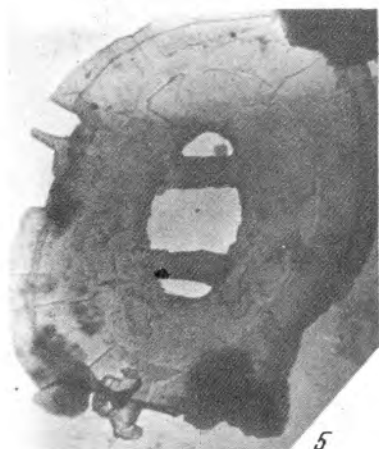
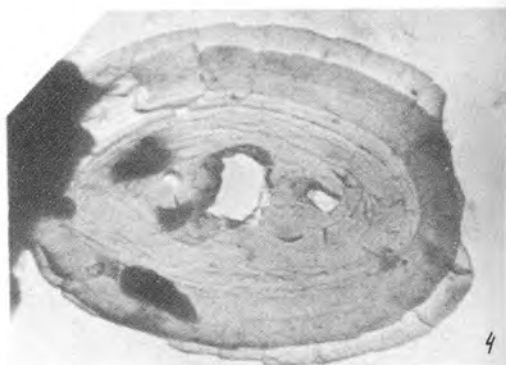
4

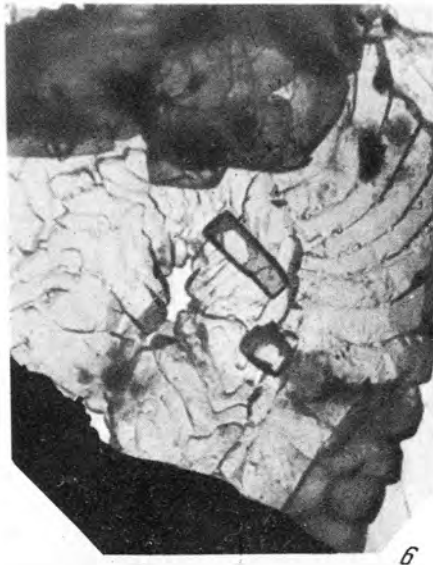
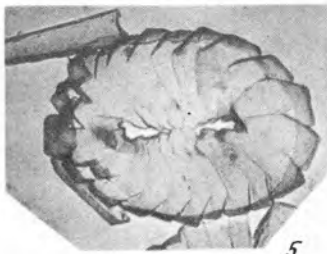
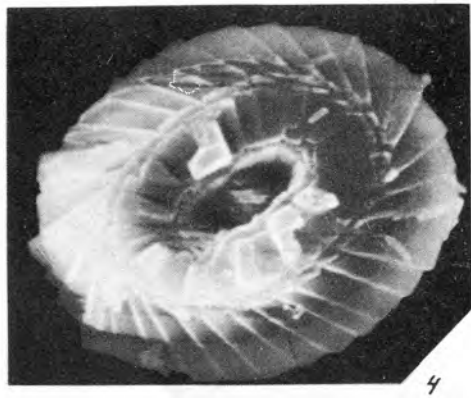
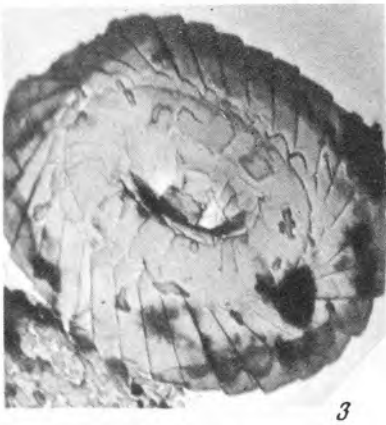
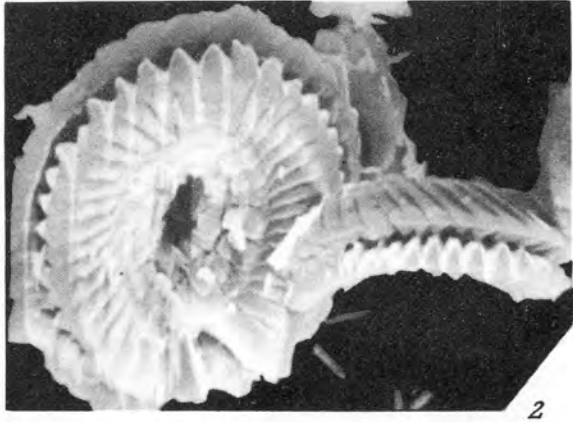


5



6





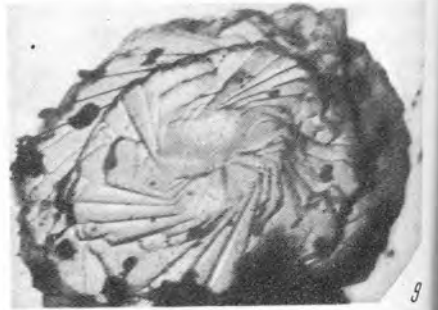
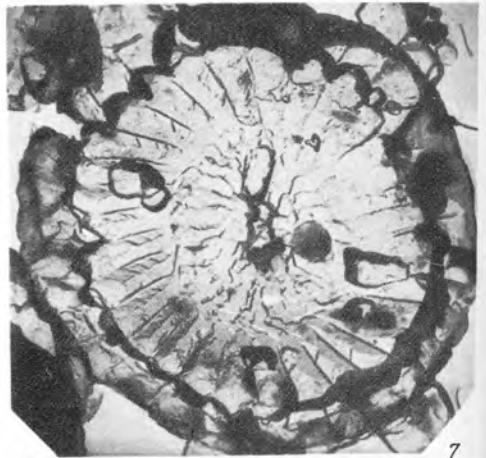
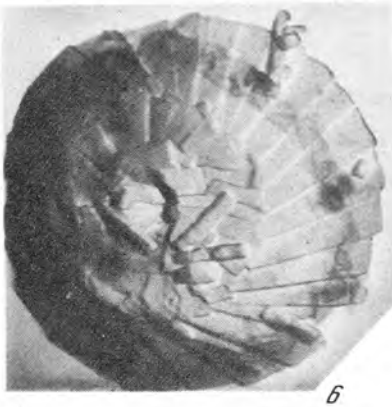
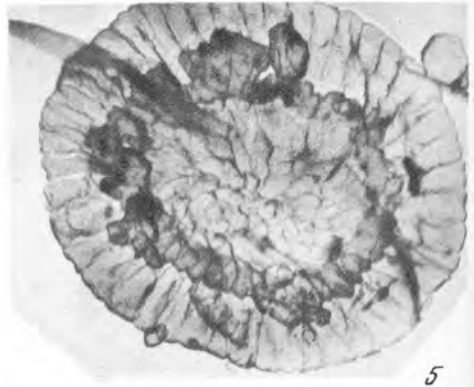
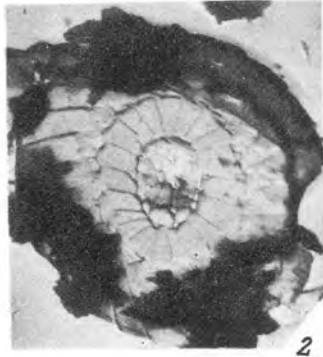
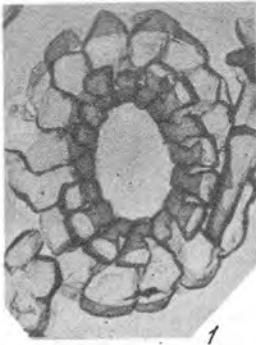


Таблица V



1



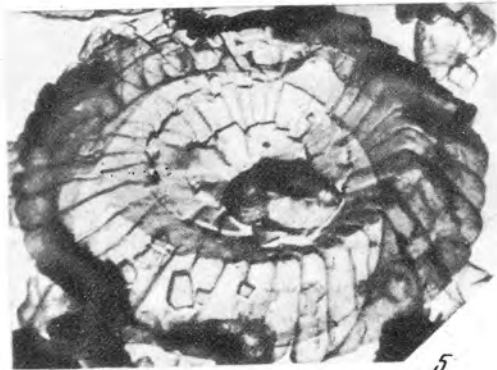
2



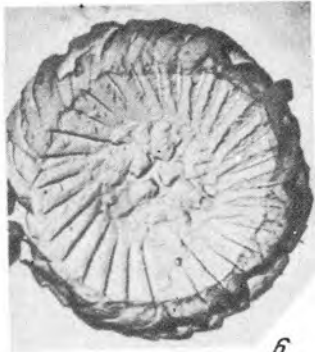
3



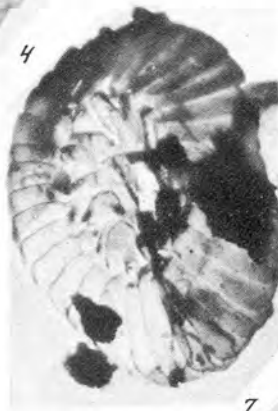
4



5



6



7



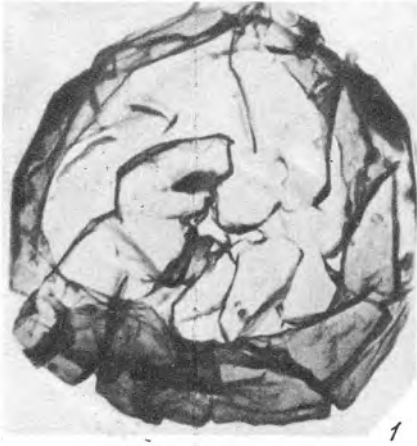
8



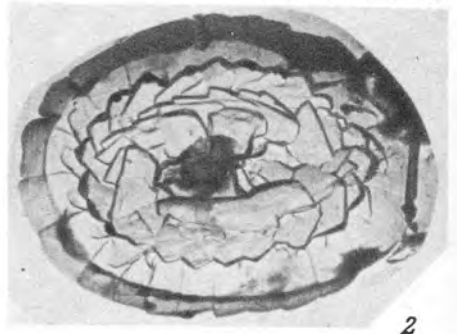
9



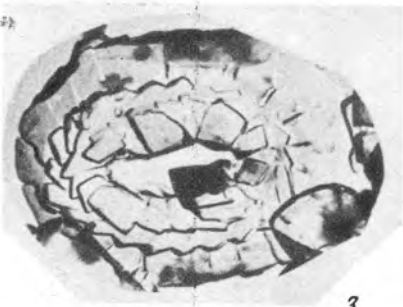
10



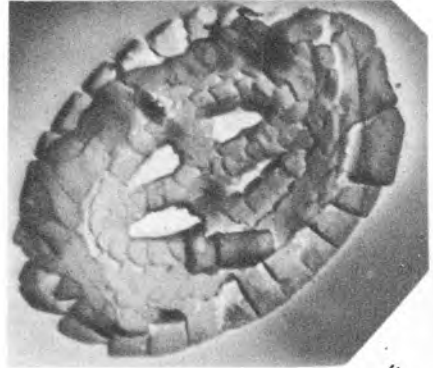
1



2



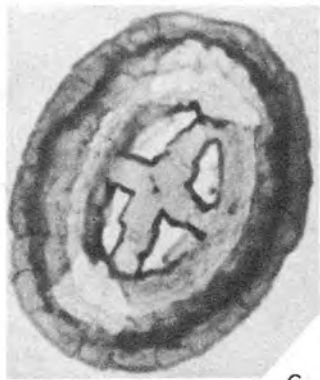
3



4



5



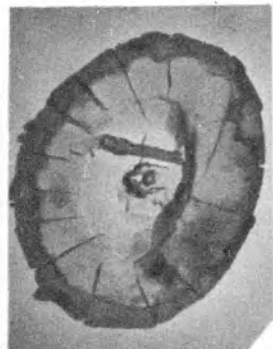
6



7



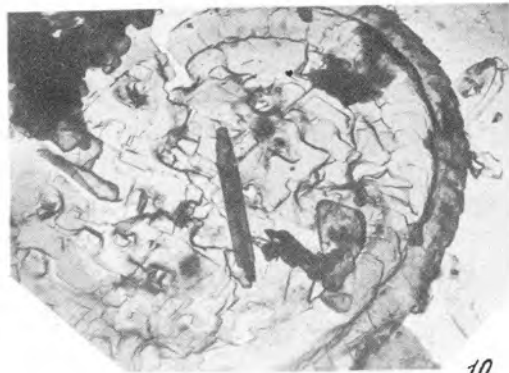
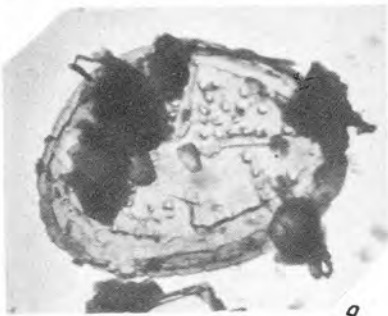
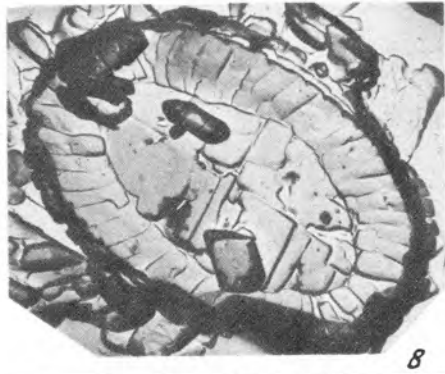
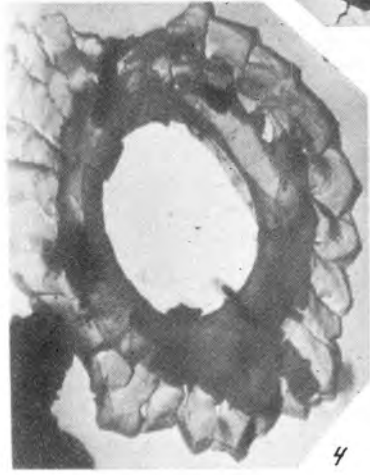
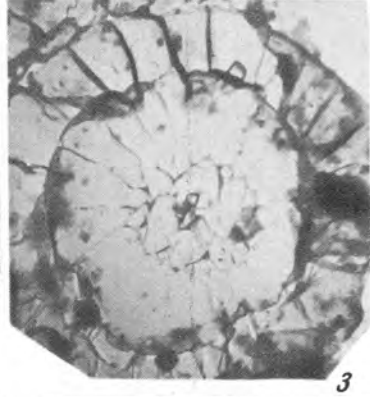
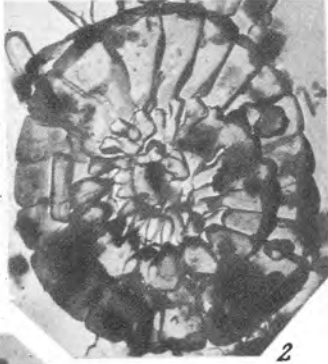
8



9



10



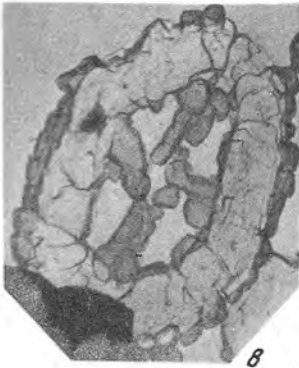
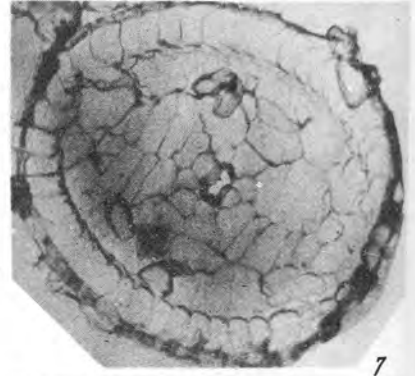
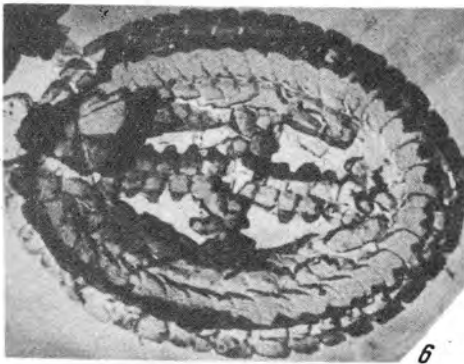
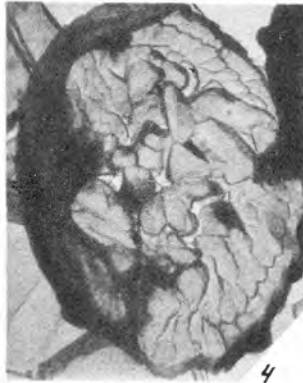
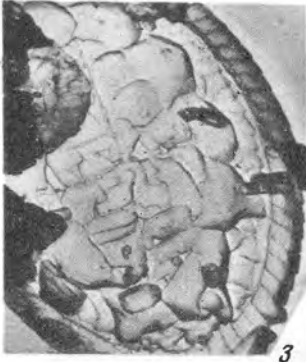
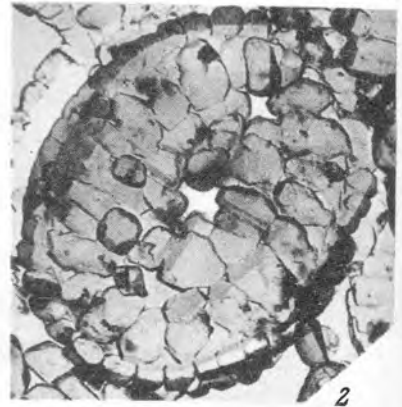


Таблица IX

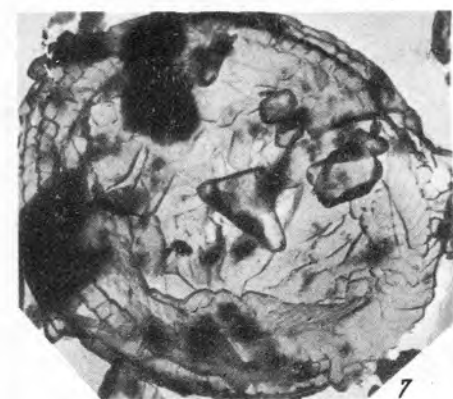
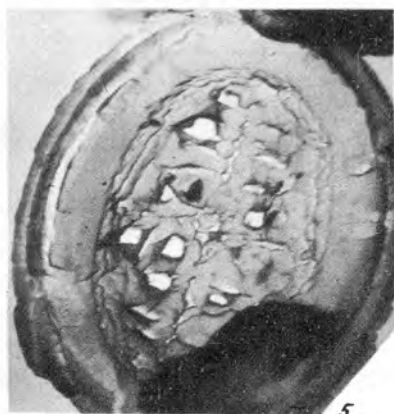
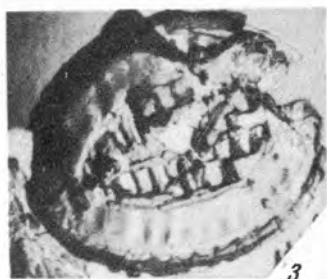
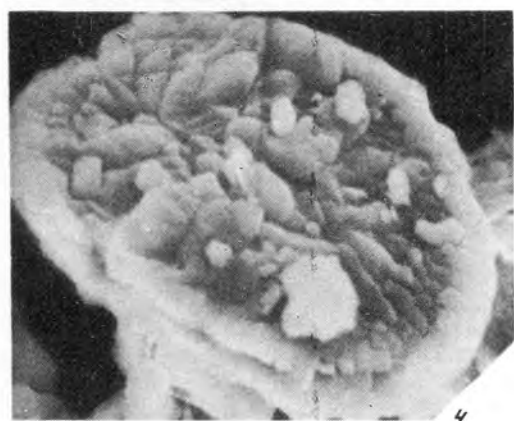
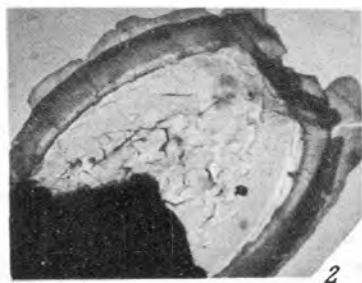
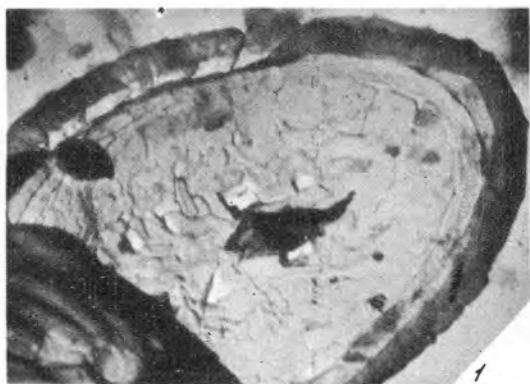
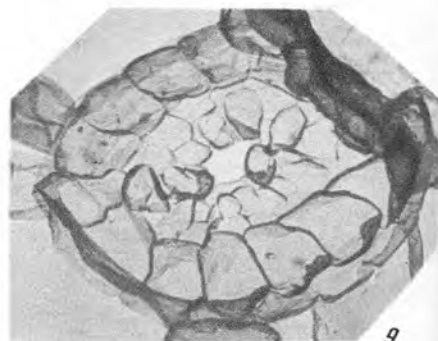
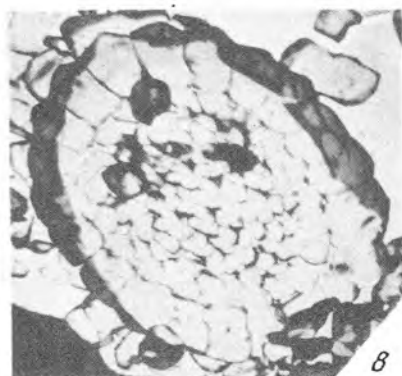
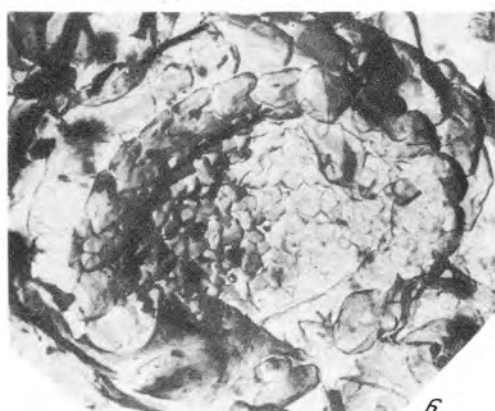
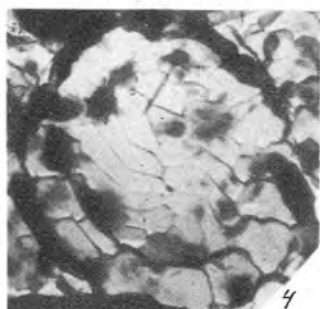
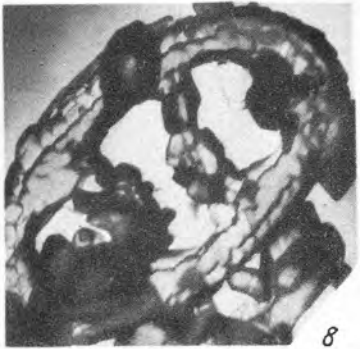
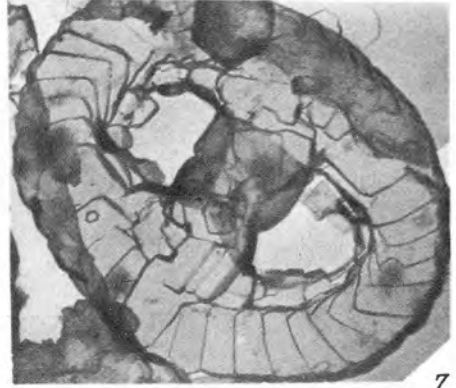
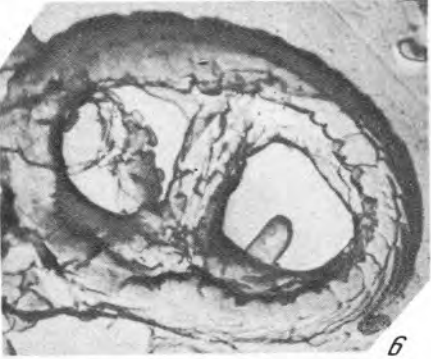
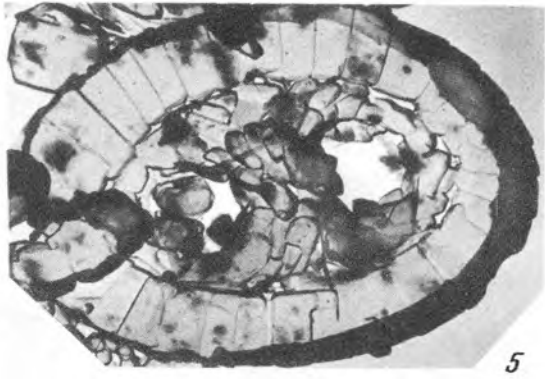
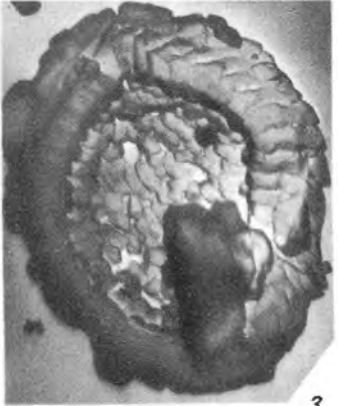
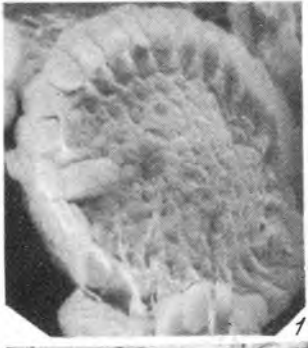
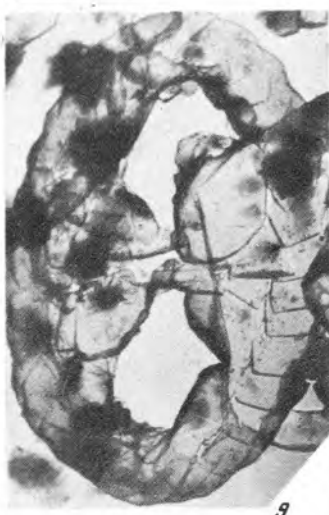
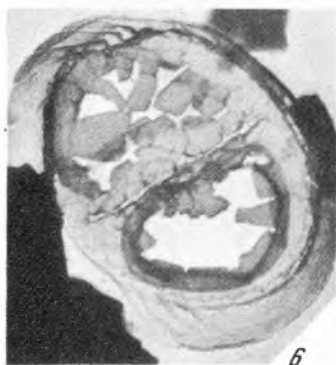
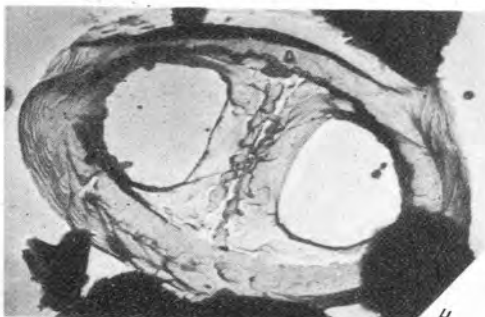
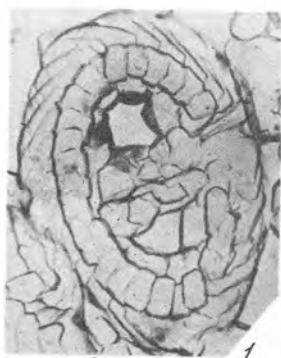
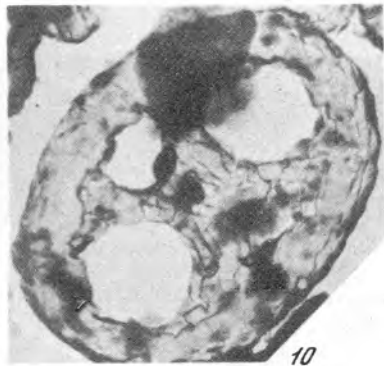
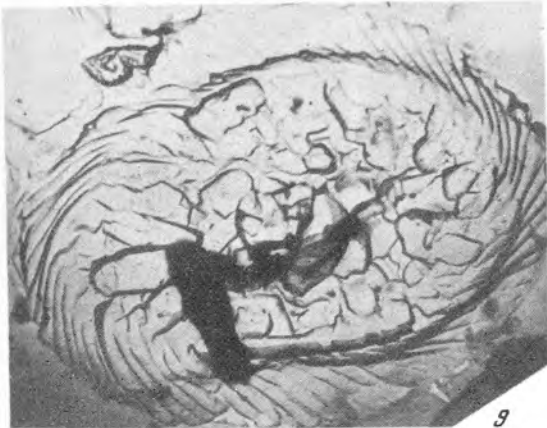
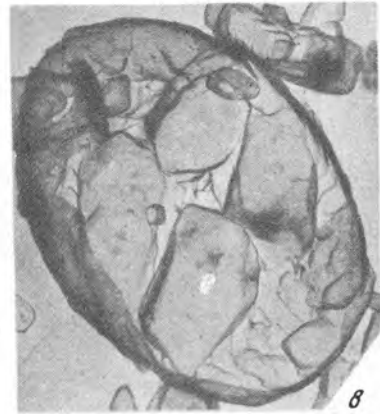
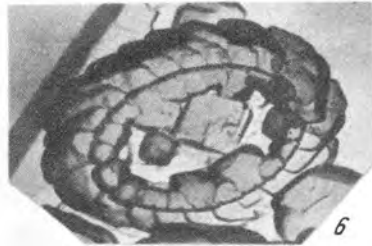
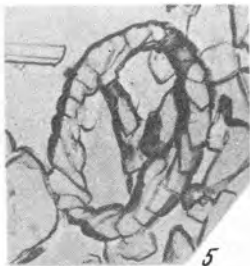


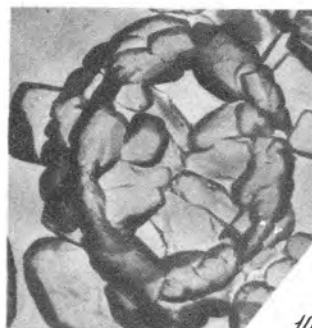
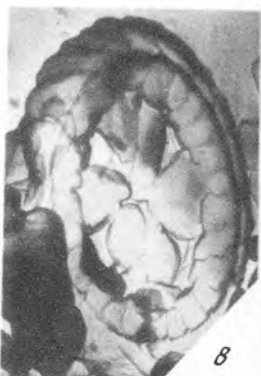
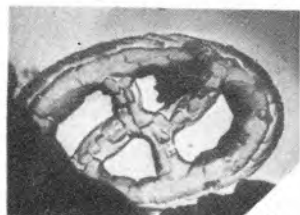
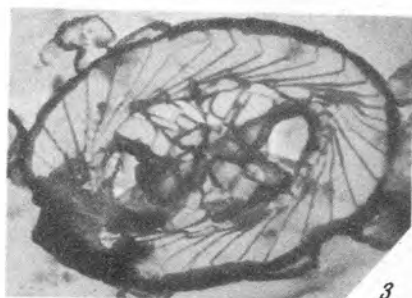
Таблица X

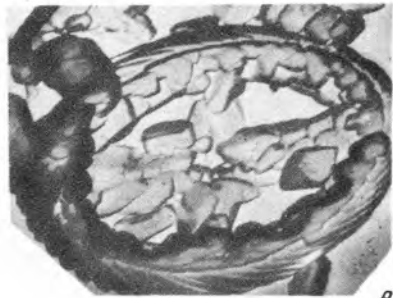
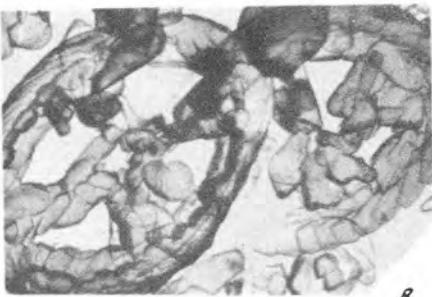
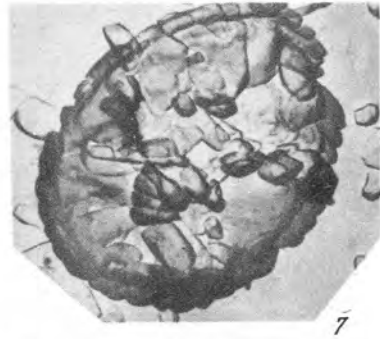
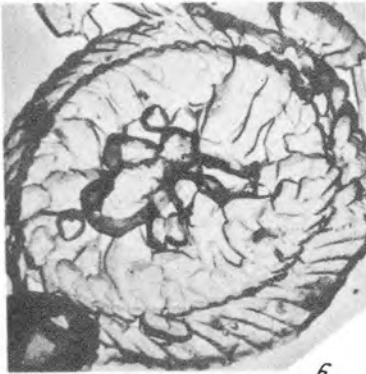
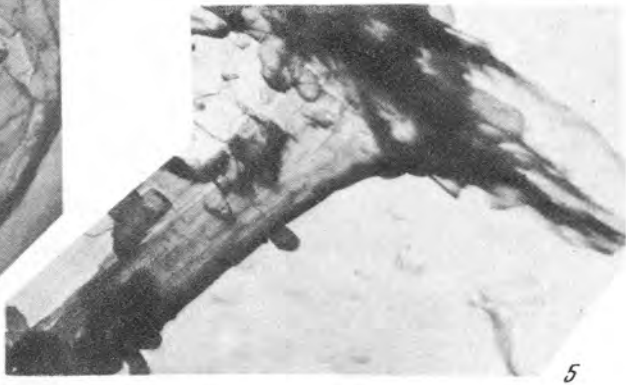
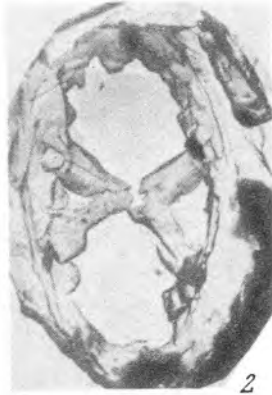
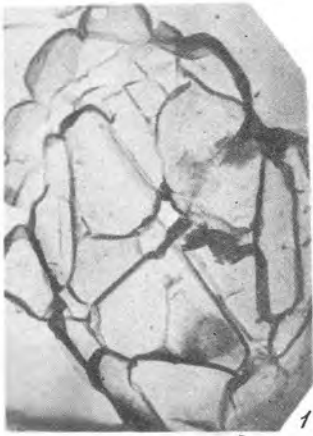


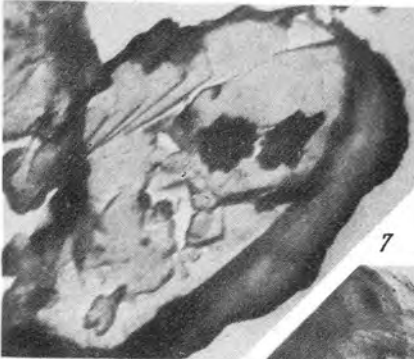
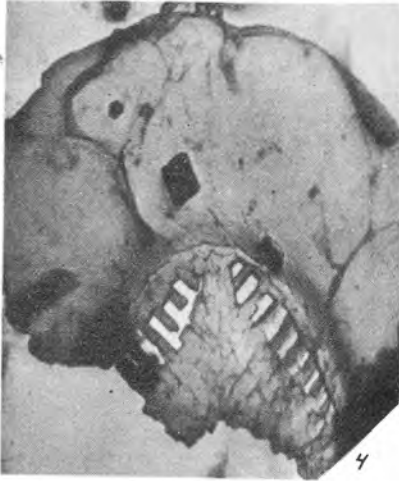
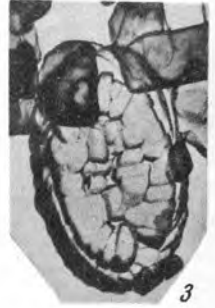
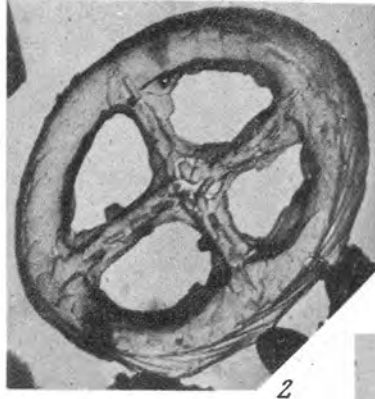
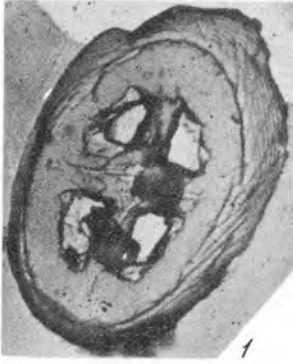


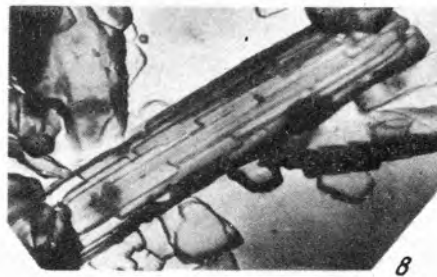
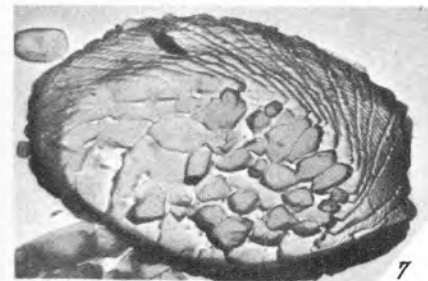
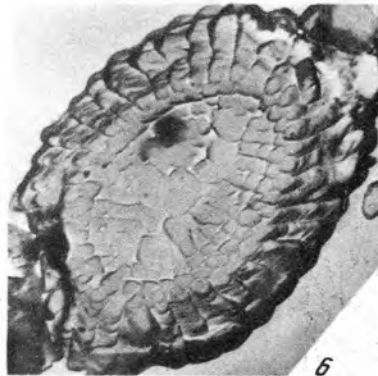
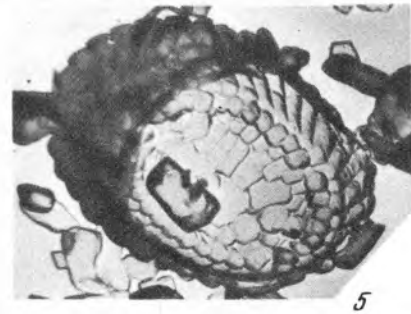
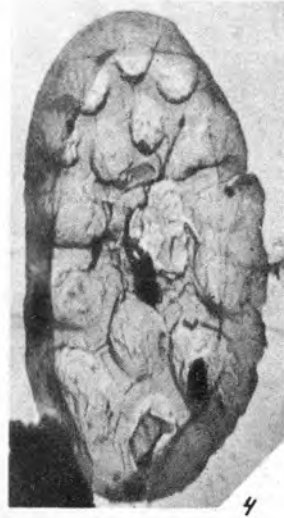
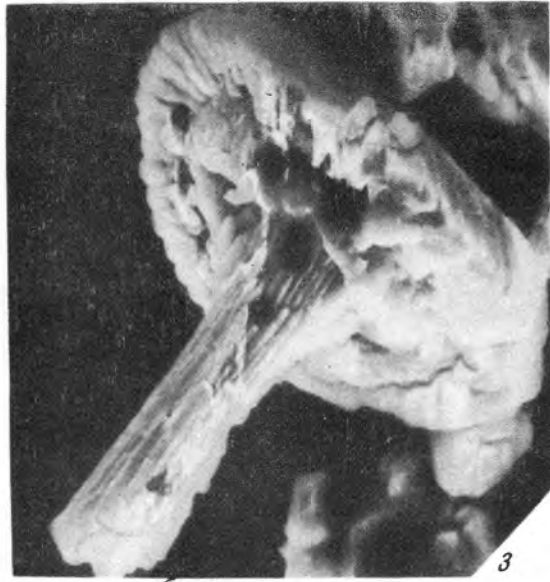
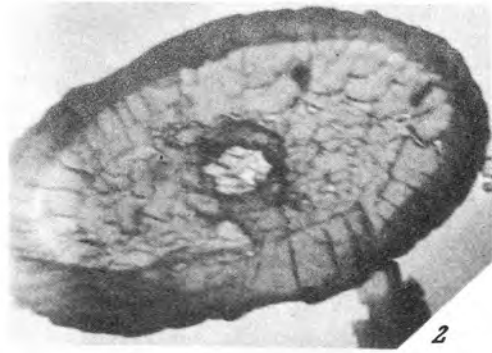


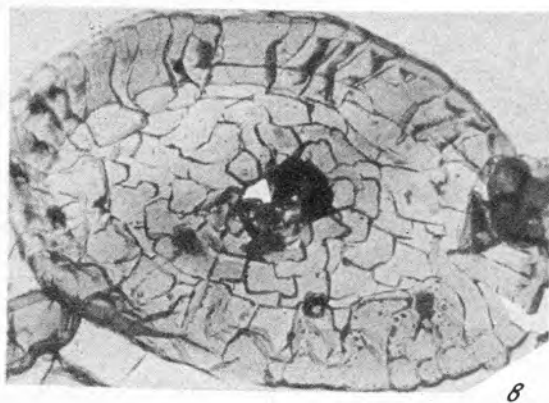
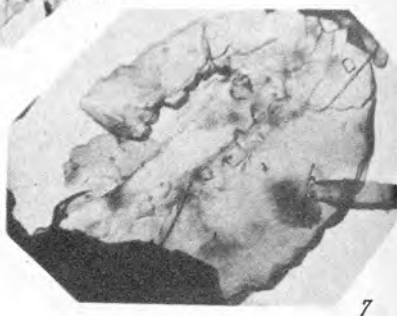
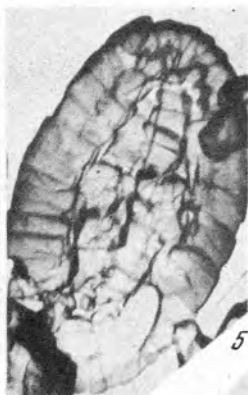
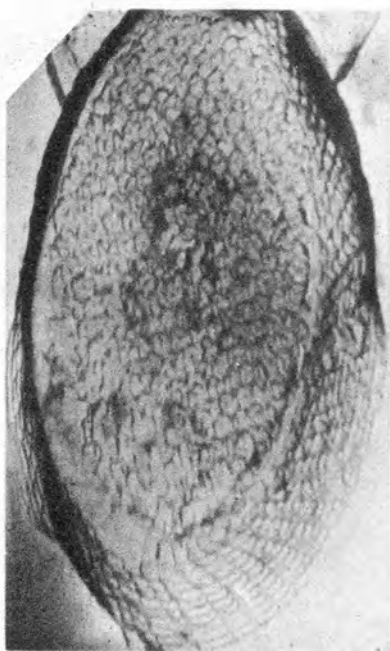


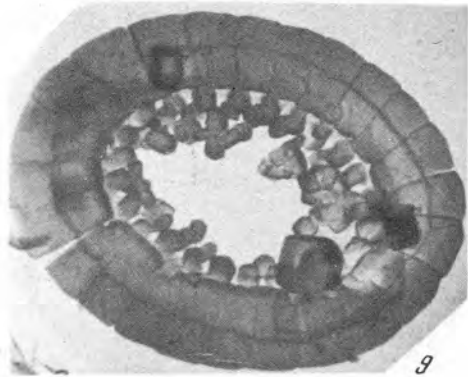
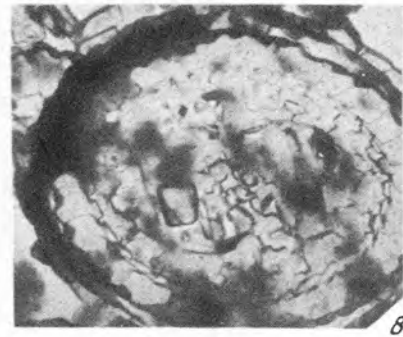
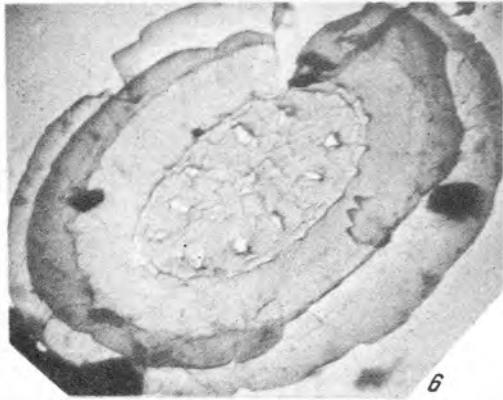
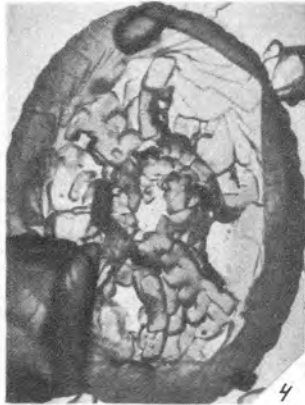
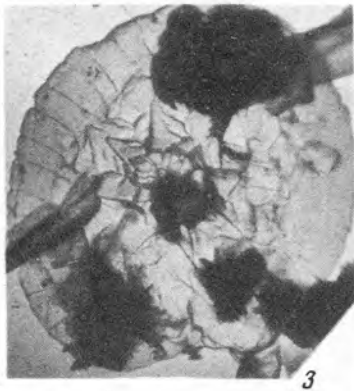
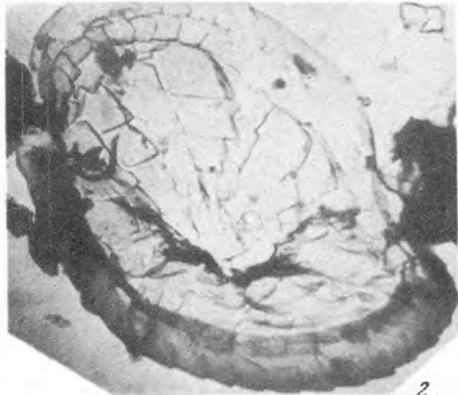
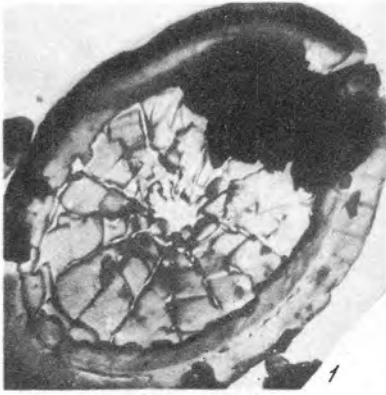






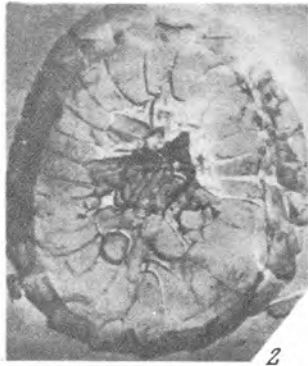




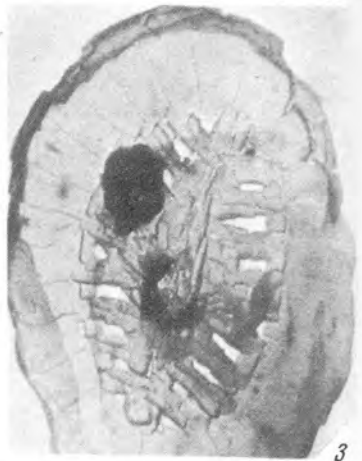




1



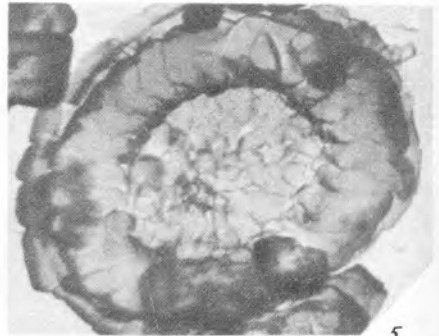
2



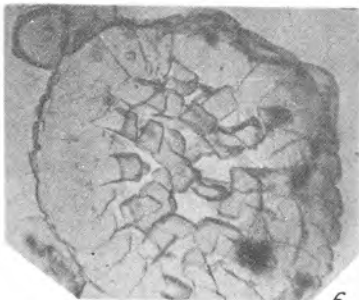
3



4



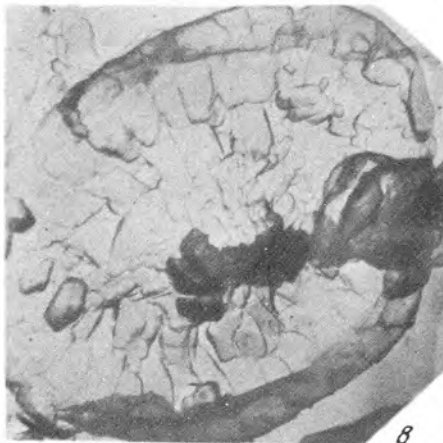
5



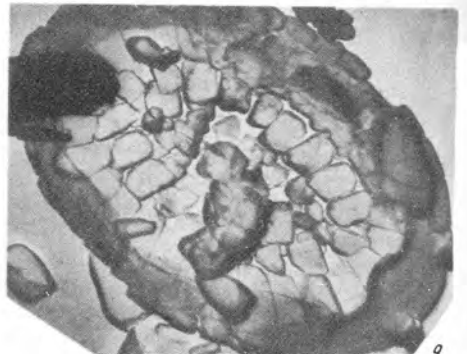
6



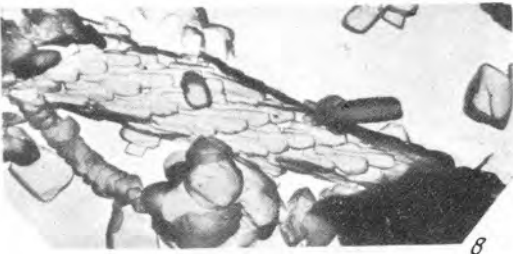
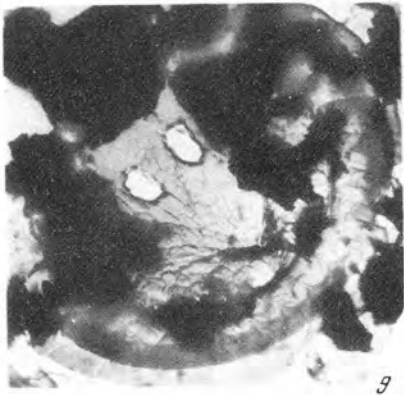
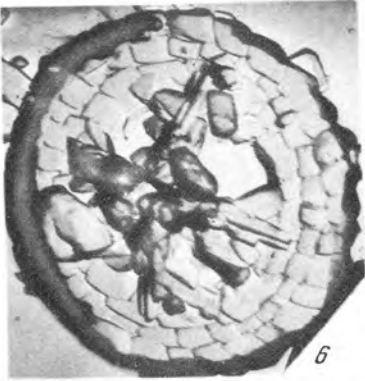
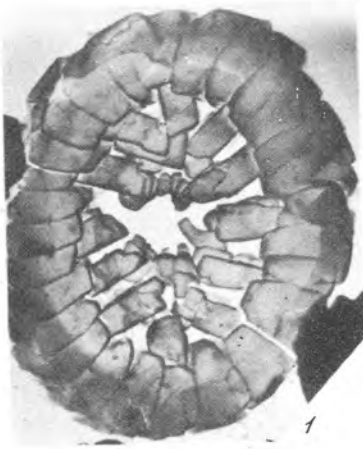
7

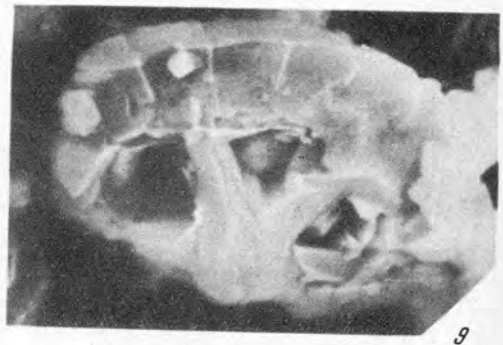
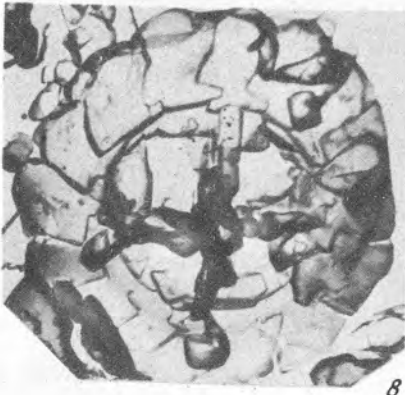
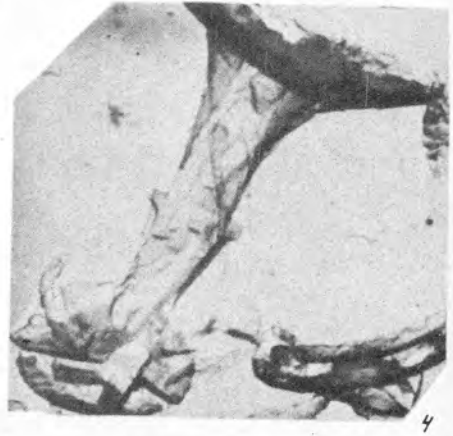
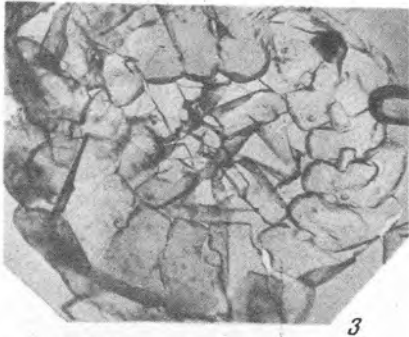
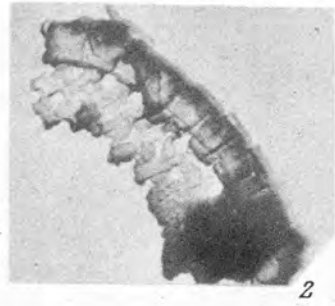
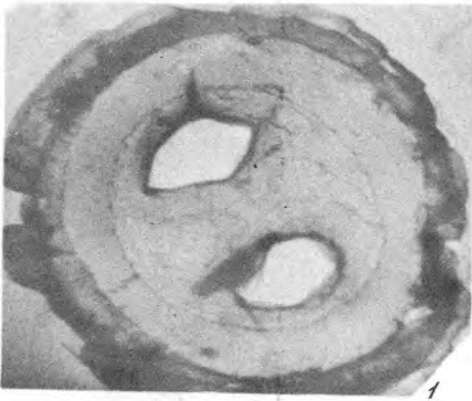


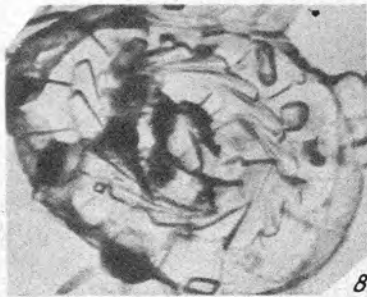
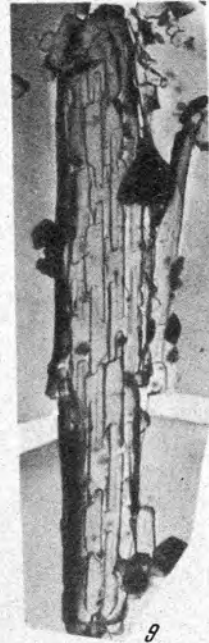
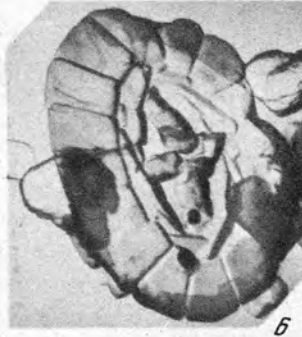
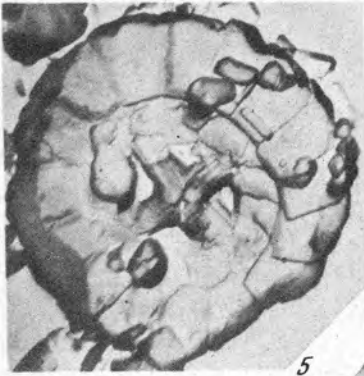
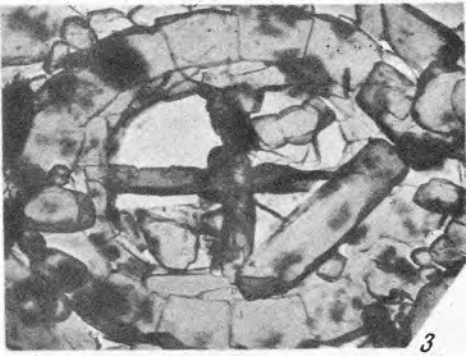
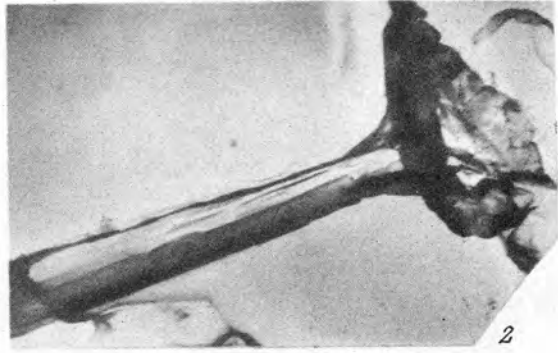
8

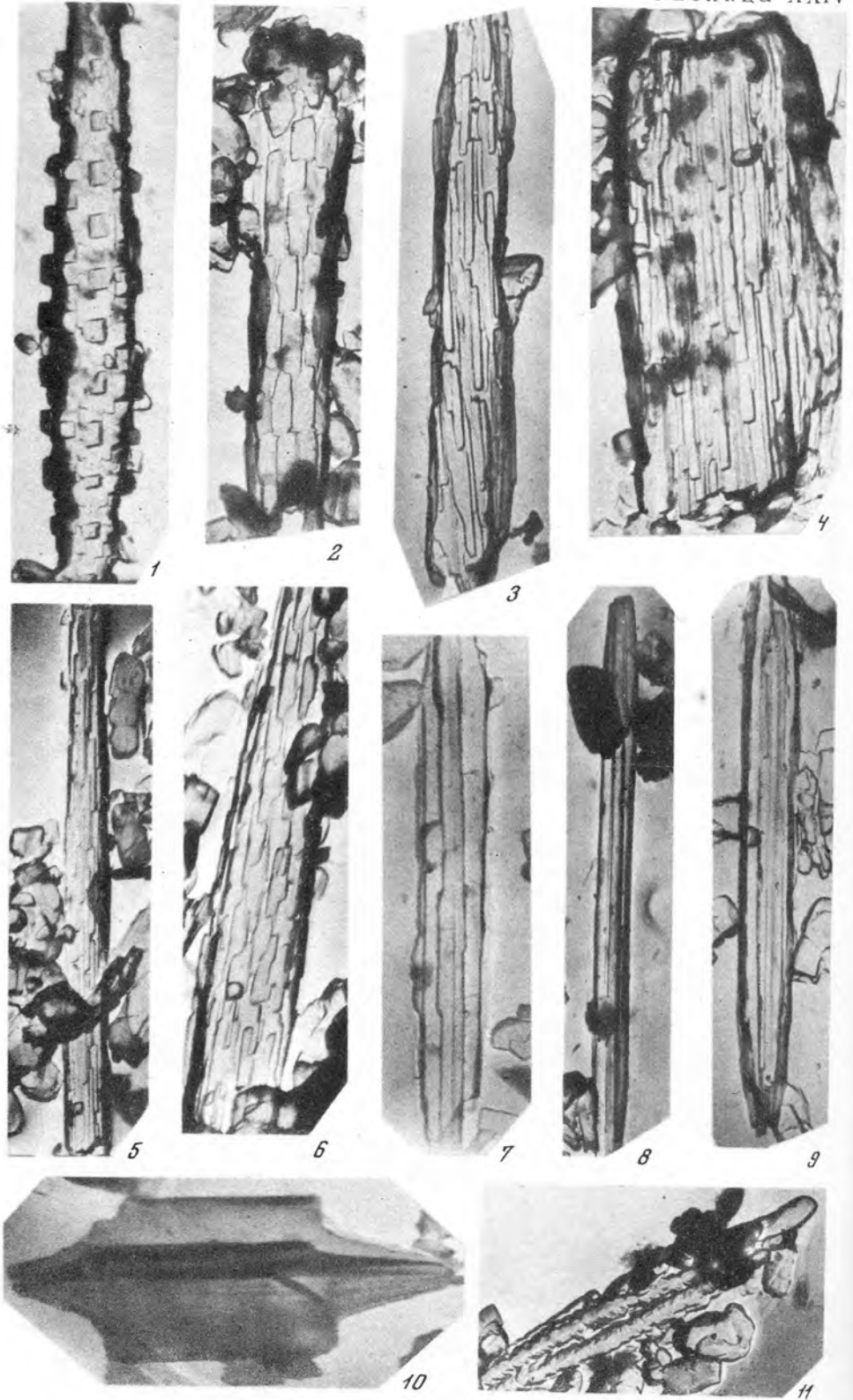


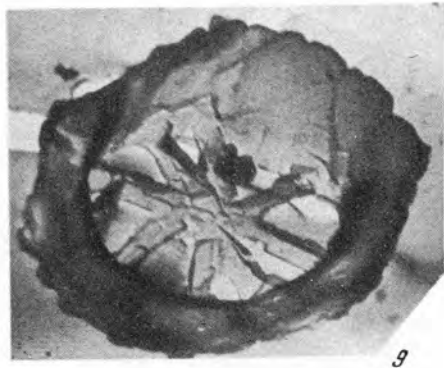
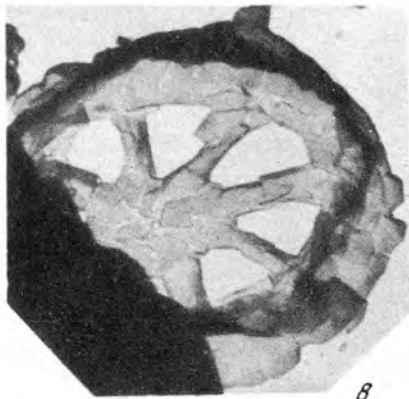
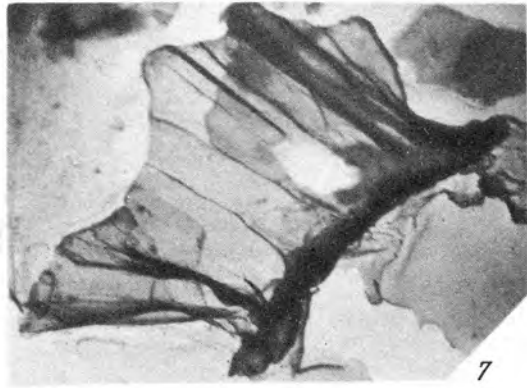
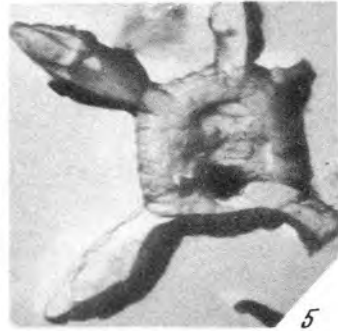
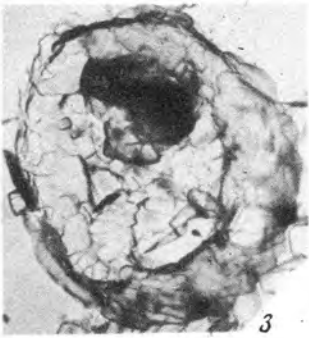
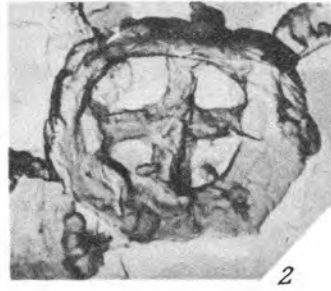
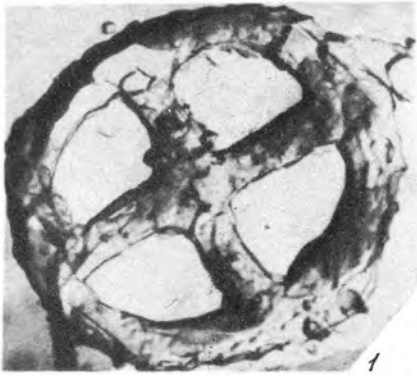
9

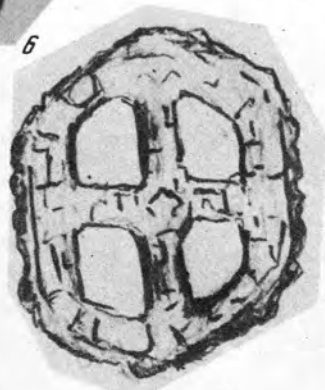
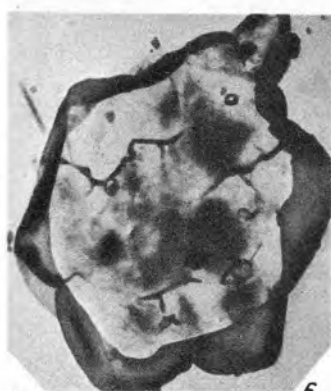
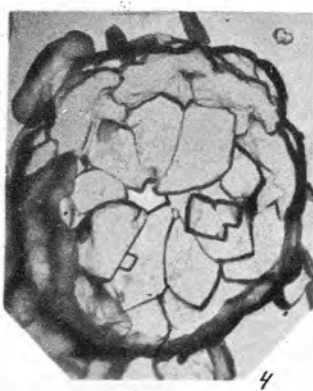
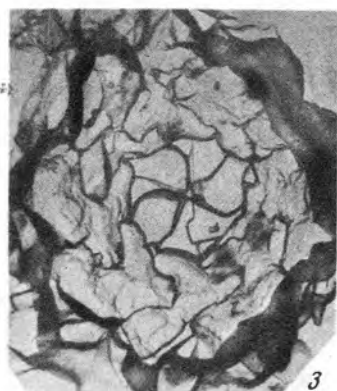
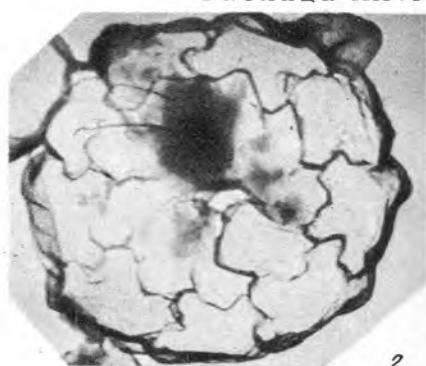
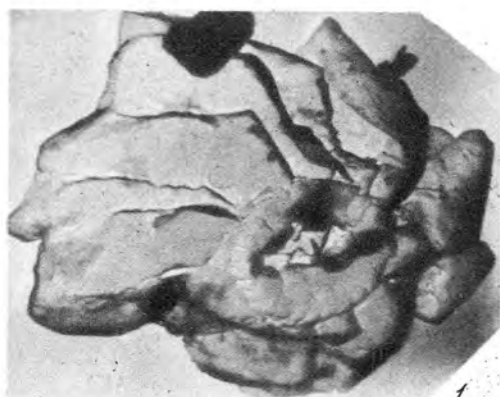






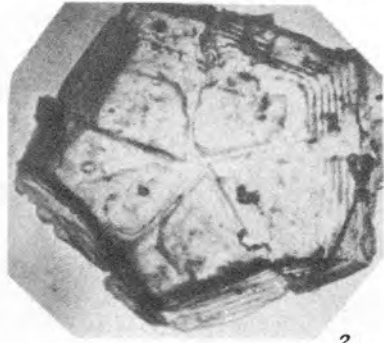




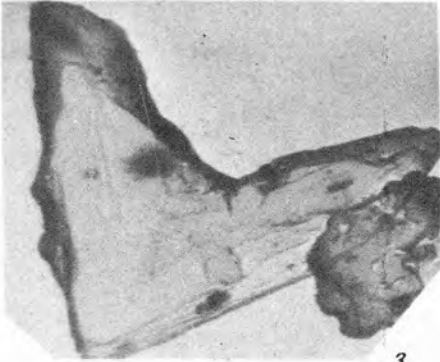




1



2



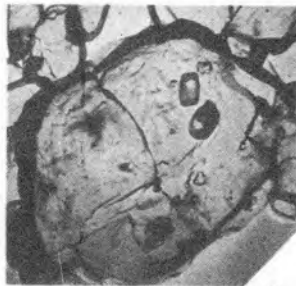
3



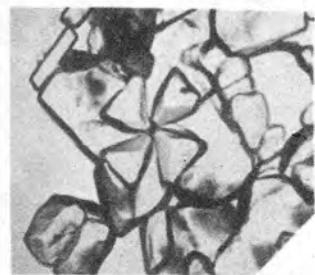
4



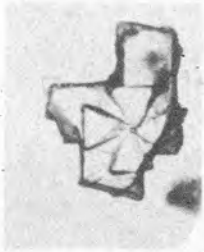
5



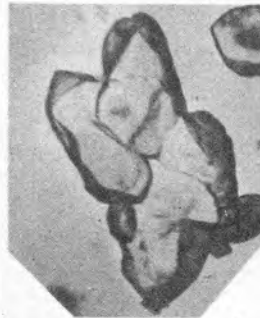
6



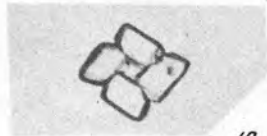
7



8



9



10



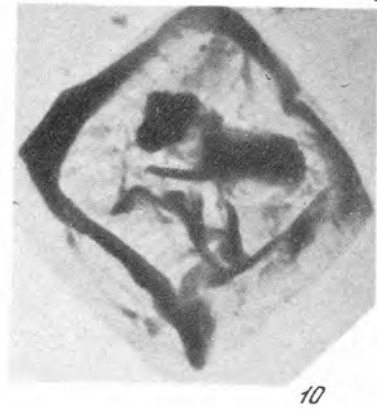
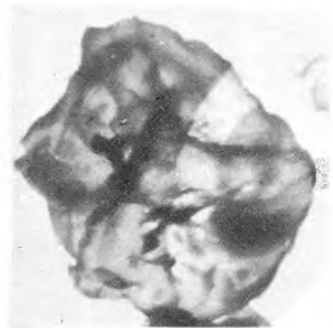
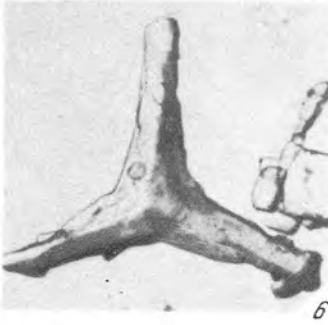
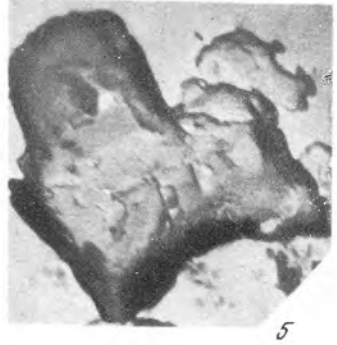
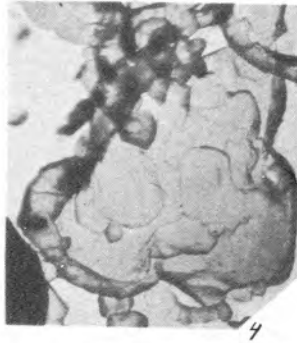
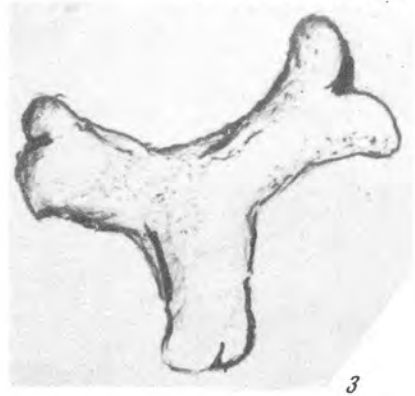
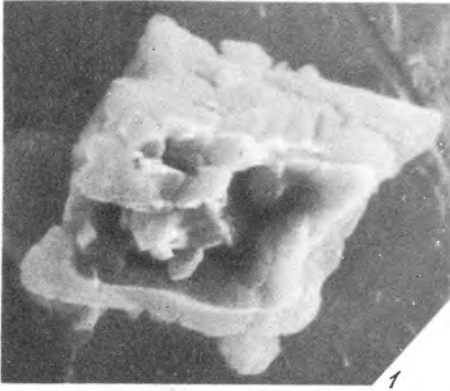
11

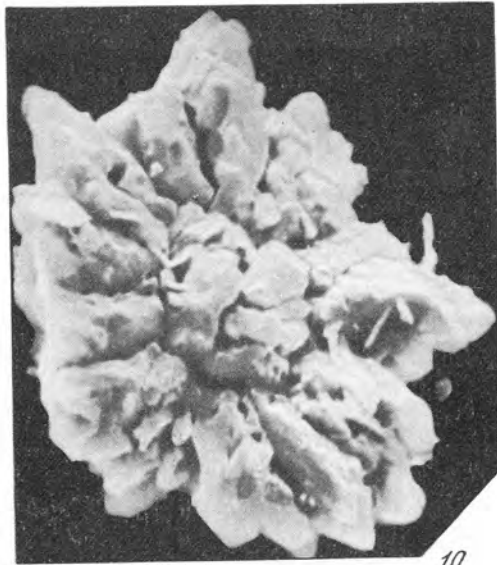
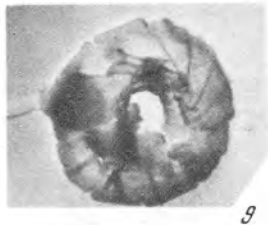
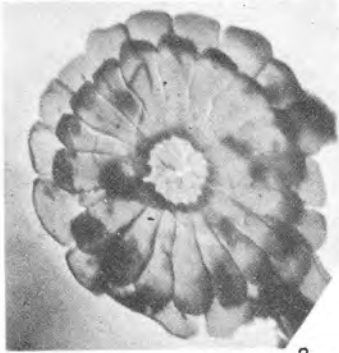
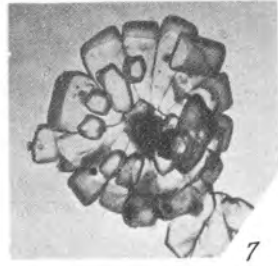
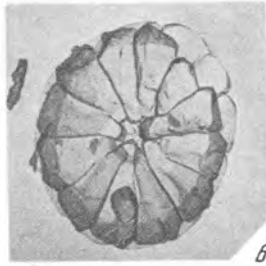
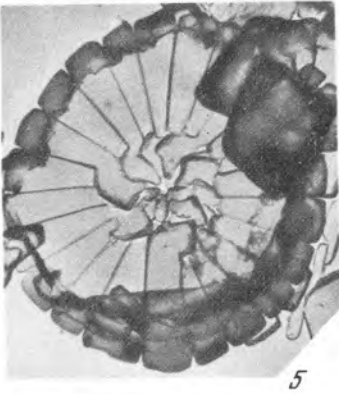
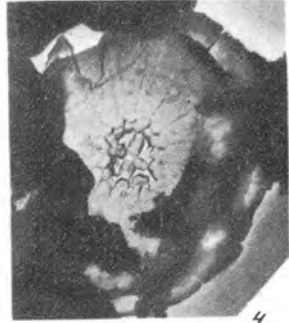
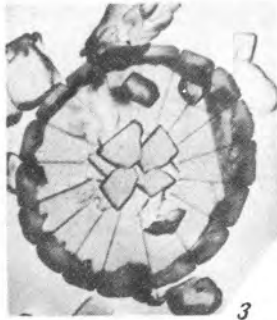
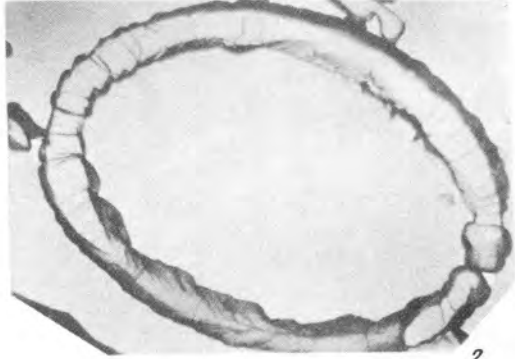
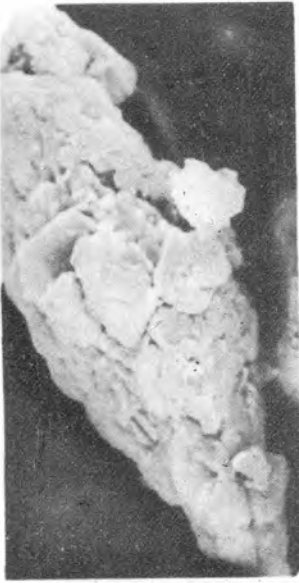


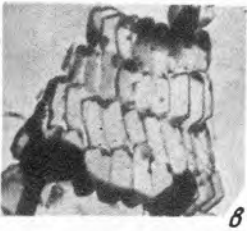
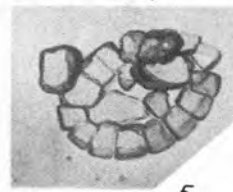
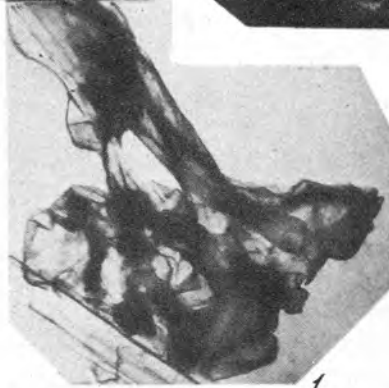
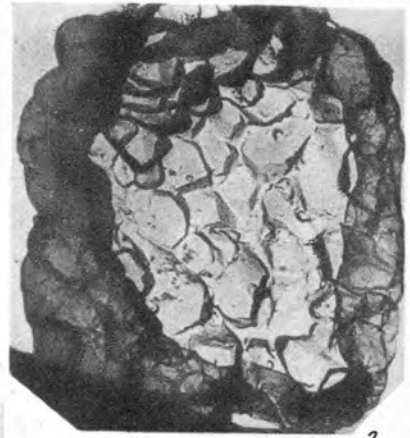
12



13







ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
История исследования	7
Биология современных представителей известкового нанопланктона	9
Морфология известковых нанофоссилий	11
Стратиграфическое распространение нанофоссилий	14
Породообразующее значение известкового нанопланктона	22
Классификация известковых нанофоссилий	23
Систематическое описание	24
Семейство Coccolithaceae Kamptner	—
Семейство Arkhangelskiellaceae Bukry	34
Семейство Syracosphaeraceae Lemmermann	38
Семейство Zygodiscaceae Hay et Mohler	41
Семейство Podorhabdaceae Noël	56
Семейство Microhabdulaceae Reinhardt	63
Семейство Stephanolithiaceae Black	66
Семейство Braarudosphaeraceae Deflandre	69
Семейство Discoasteraceae Vekschina	73
Семейство Calciosoleniaceae Kamptner	75
Роды неопределенного систематического положения	76
Семейства неопределенного систематического положения	80
Семейство Thoracosphaeraceae Schiller	—
Семейство Nannoconidaceae Shumenko	—
Литература	82
Приложение. Исследованный материал	93
Объяснения к таблицам	98
Алфавитный указатель таксонов известкового нанопланктона	95

CONTENTS

Introduction	5
History of the study	7
Biology of actual Calcareous Nannoplankton	9
Morphology of Calcareous Nannofossils	11
Stratigraphic distribution of Calcareous Nannofossils	14
Rockforming significance of Nannofossils	22
Calcareous Nannofossils Classification	23
Systematic description	24
Family Coccolithaceae Kamptner	—
Family Arkhangelskiellaceae Bukry	34
Family Syracosphaeraceae Lemmermann	38

Family Zygodiscaceae Hay et Mohler	41
Family Podorhabdaceae Noël	56
Family Microrhabdulaceae Reinhardt	63
Family Stephanolithiaceae Black	66
Family Braarudosphaeraceae Deflandre	69
Family Discoasteraceae Vekschina	73
Family Calciosoleniaceae Kamptner	75
Genera of indefinite systematic position	76
Families of indefinite systematic position	80
Family Thoracosphaeraceae Schiller	—
Family Nannoconidaceae Shumenko	—
Bibliography	82
Addition. The studied material	93
Explanation of plates	98
Alphabetical index	95

Станислав Иванович ШУМЕНКО

ИЗВЕСТКОВЫЙ НАНОПЛАНКТОН МЕЗОЗОЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Утверждено к печати Научным советом по проблеме "Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов" Академии наук СССР

Редактор издательства *Д.В.Петрова*. Художник *М.В.Буткевич*. Художественный редактор *А.Н.Жданов*. Технические редакторы *Н.А.Посканиная*, *Е.К.Полухарова*

Подписано к печати 12/VII-1976 г. Т-09058. Усл. печ. л. 12,25 + вкл. 0,09-
Уч.-изд. л. 12,1. Формат 70 × 108 1/16. Бумага офсетная № 1. Тираж 800 экз.
Тип. зак. 1082 Цена 1 р. 21 к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука", 103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
1-я типография издательства "Наука", 199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12