



КОРАЛЛЫ
НИЖНЕГО
КАРБОНА
ТАТАРИИ

М.С. АЛЬТМАРК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ОБЪЕДИНЕНИЕ „ТАТНЕФТЬ“

ТАТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ТАТ НИПИ НЕФТЬ)

ТАТАРСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

М. С. АЛЬТМАРК

551.735+563.62

1287

КОРАЛЛЫ НИЖНЕГО КАРБОНА ТАТАРИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1975



Работа является первой монографией по кораллам нижнего карбона Татарии. В ней рассматривается широкий круг вопросов, связанных с их исследованием.

В первой части — стратиграфической — дается стратиграфия нижнего карбона и обосновываются границы и объемы горизонтов в конкретных разрезах Татарии. Приведены экологический и биостратиграфический анализы кораллов, позволившие установить закономерности их изменения в пространстве и во времени. Выделены коралловые комплексы, в каждом из которых намечены группы руководящих и характерных форм. Выяснено значение кораллов для корреляции разрезов и намечены коралловые маркирующие горизонты.

Вторая часть — палеонтологическая — содержит систематическое описание 40 видов хететид, табулят и тетракораллов, из которых восемь видов и четыре подвида являются новыми.

Книга рассчитана на палеонтологов и геологов, занимающихся исследованием каменноугольных отложений, а также на студентов, аспирантов и преподавателей вузов.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из резервов прироста запасов нефти в Татарии, одном из крупнейших нефтедобывающих районов страны, являются карбонатные толщи нижнего карбона. В связи с этим их детальное стратиграфическое изучение приобретает в настоящее время большое практическое и научное значение. Эта проблема может быть решена на основе, прежде всего, палеонтологических исследований. Особый интерес представляют мало изученные группы ископаемых организмов, в том числе и раннекаменноугольные кораллы, явившиеся объектом данной монографии.

Перед автором были поставлены следующие основные задачи: 1) систематически изучить и описать кораллы; 2) произвести экологический анализ кораллов; 3) произвести биостратиграфический анализ и выявить руководящие комплексы кораллов; 4) выяснить значение кораллов для корреляции разрезов нижнего карбона; 5) уточнить границы и объемы стратиграфических горизонтов в конкретных разрезах нижнего карбона Татарской АССР.

Материалом для решения указанных задач послужили десятилетние (1961 — 1971) исследования автором кораллов и стратиграфии нижнего карбона Татарии в лаборатории стратиграфии и литологии Татарского нефтяного научно-исследовательского института (ТатНИИ — ныне ТатНИПИнефть). В процессе работы производились сборы и изучение остатков кораллов из керна скважин, пробуренных на территории ТАССР. Кроме того, использованы коллекции, собранные и предварительно определенные Л. В. Шароновым и С. В. Крупиным. Тщательно изучено свыше 1500 экземпляров (палеонтологическая часть настоящей работы). Учтены также определения кораллов, содержащиеся в отчетах треста „Татнефтегазразведка“. В результате остатками кораллов охарактеризовано 169 разрезов нижнего карбона на территории восточной и частично западной Татарии (рис. 1).

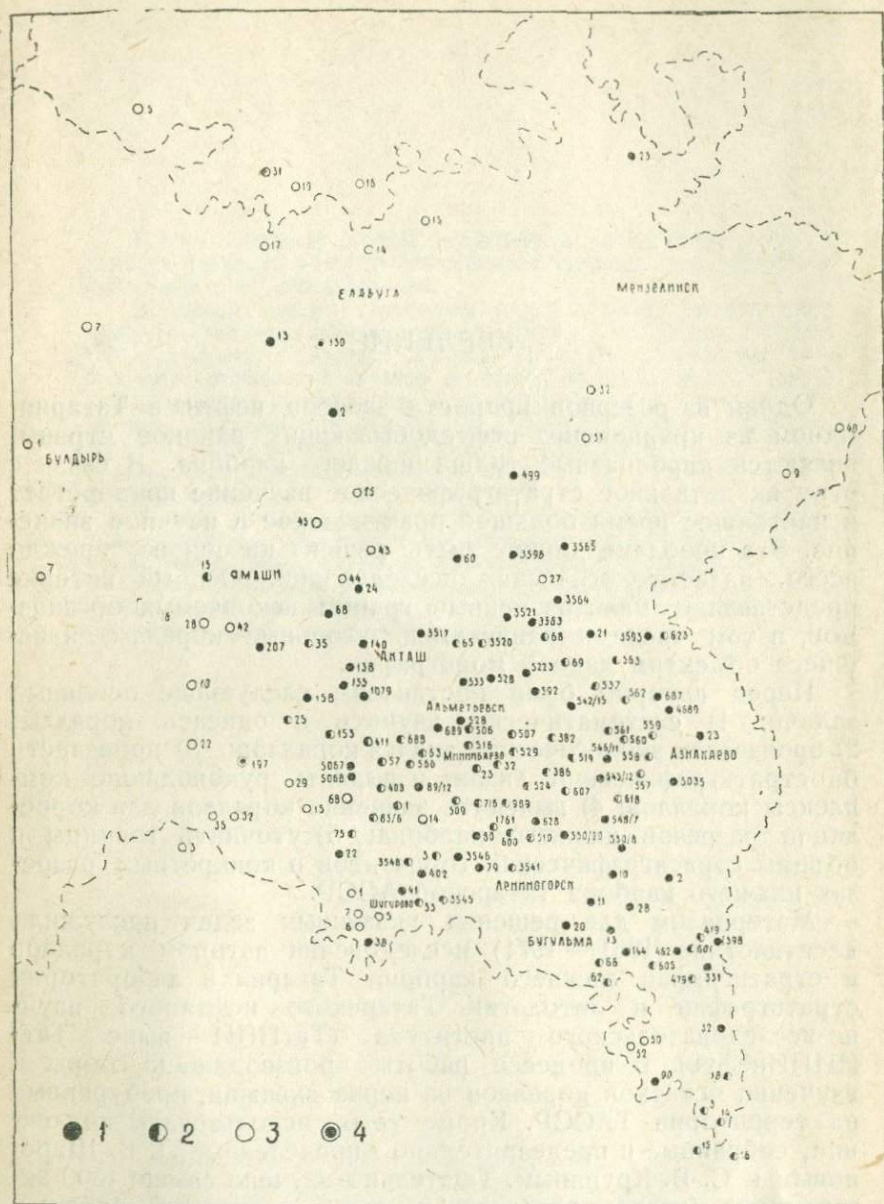


Рис. 1. Схема расположения фактического материала.

1 — разрезы скважин, в которых кораллы были собраны и монографически обработаны автором; 2 — разрезы скважин, в которых кораллы собраны и предварительно определены Л. В. Шароновым, С. В. Крупиным и монографически обработаны автором; 3 — разрезы скважин, по которым определения кораллов заимствованы из фондов треста «Татнефтегазразведка»; 4 — разрезы скважин, по которым использован только геофизический материал и определения других ископаемых.

При стратиграфических построениях и фаунистической характеристике отложений использовались данные определения фораминифер — А. А. Губайдуллина, А. Н. Кирсанова, Е. Г. Миняевой, А. К. Шельновой; остракод — Н. Г. Андриановой; брахиопод — Л. В. Шаронова и Ш. Ф. Юльметова; спор и пыльцы — М. И. Мороко, а также данные литолого-петрографических исследований — Ф. С. Гурьяновой и Е. А. Козиной и интерпретации электрокаротажной характеристики разрезов — Л. З. Аминова и Н. Ш. Хайрединова.

В процессе изучения кораллов автор пользовался ценными советами и консультациями Н. П. Василюк, Т. Г. Ильиной, Е. И. Качанова, Ю. Г. Rogозова, Т. А. Саютиной, И. И. Чудиновой, которым выражает благодарность. Автор особо отмечает большую помощь в работе, начиная с освоения метода изучения кораллов, которую ему оказывали Т. А. Добролюбова и Н. В. Кабакович.

За постоянную и значительную помощь автор глубоко благодарен А. К. Гусеву, взявшему на себя также труд по редактированию этой книги.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СХЕМЫ СТРАТИГРАФИИ

История создания схемы стратиграфии нижнего карбона Татарии подразделяется на три этапа. Первый этап (1939 — 1951 гг.) охватывает время от первого вскрытия разреза разведочными скважинами и создания рабочих схем расчленения исследуемых отложений до принятия первой унифицированной схемы стратиграфии нижнего карбона Русской платформы. Второй этап (1951 — 1960 гг.) включает в себя дальнейшее накопление фактического материала, уточнение объемов и границ стратиграфических подразделений, завершается он созданием новой унифицированной схемы Волго-Уральской нефтегазоносной области 1960 года. И, наконец, третий этап (1960 г. — настоящее время) характеризуется комплексным подходом к решению задач по уточнению и дальнейшей детализации схемы стратиграфии нижнего карбона Татарии.

ПЕРВЫЙ ЭТАП

Разработка первых схем расчленения разрезов карбона Татарии связана с именами Г. М. Аванисьяна, А. Я. Виссарионовой, А. И. Зотовой, А. М. Мельникова, Г. Э. Маренгольца, С. И. Новожиловой, Г. С. Порфирьева, Е. И. Тихвинской, В. И. Троепольского и др.

Впервые расчленение отложений нижнего карбона, вскрытых скв. 1 Булдырской площади, было произведено Е. И. Грушениковой, Г. Э. Маренгольца и С. И. Новожиловой (1940). Опираясь на разработанную к тому времени схему стратиграфии карбона Сызрани, эти исследователи в составе нижнего карбона Булдыря выделили угленосную толщу, окскую и серпуховскую свиты (таблица 1). Позднее Г. М. Аванисьяном (1941) почти исключительно на основании литологического сходства разреза Булдыря с разрезами Подмосковья, Самарской Луки и Туймазов была произведена детализация схемы. Терригенный комплекс, целиком относимый прежде к угленосной толще, он предложил разделить на „свиту пе-

рерыва", собственно угленосную свиту и тульский горизонт. В карбонатном комплексе им выделены окская свита и горизонт белых сахаровидных доломитов, сопоставленный с серпуховской свитой. К намюрскому ярусу Г. М. Аванисьян ошибочно отнес горизонт брекчиевидных известняков, соответствующий по современным представлениям низам башкирского яруса.

В дальнейшем Г. С. Порфирьев, А. И. Зотова и Б. А. Елисеев (1942), расчленив новый разрез нижнего карбона, вскрытый скв. 4 Булдырской площади, выделили в нем две карбонатные толщи. Нижняя толща была разделена на верхнедевонскую и турнейскую. Верхняя карбонатная — рассматривалась в соответствии со схемой предыдущих исследователей. В этой работе, основанной, главным образом, на изучении фораминифер, впервые упоминались кораллы.

В 1944 году А. И. Зотова уже на более обширном материале разработали палеонтологическое обоснование схемы стратиграфии нижнего карбона по фораминиферам с выделением турнейского, визейского и намюрского ярусов. Верхняя часть известняковой толщи, вскрытой скв. 3 и 4 Булдырской площади, рассматривалась в составе турнейского яруса. Визейский ярус расчленялся на угленосную, окскую и серпуховскую свиты. По литологическим и фаунистическим признакам были определены границы угленосной свиты и тульского горизонта. Вследствие недостаточной охарактеризованности керном отложений окской и серпуховской свит, их объем и границы устанавливались приближенно. Верхнюю часть разреза, так же как и Аванисьян, она ошибочно отнесла к протвинскому горизонту намюрского яруса. В последующей своей работе (Зотова, 1945) она исправила эту неточность, присоединив горизонт со *Staffella antiqua* к среднему карбону.

К середине сороковых годов обширный фактический материал, накопившийся по стратиграфии, требовал всестороннего обобщения. Это было сделано Б. А. Елисеевым (1946, 1947), отчеты которого содержат разработку вопросов стратиграфии нижнего карбона. Однако существенных изменений в уже имевшуюся схему стратиграфии им внесено не было.

Очень ценными явились исследования Г. С. Порфирьева (1946), в которых впервые по материалам скважин, пробуренных на ряде площадей Татарии, обобщались все имевшиеся тогда данные по каменноугольным и пермским кораллам, давалось описание наиболее характерных форм и доказывалось большое стратиграфическое значение кораллов для расчленения разрезов. Автором были выделены коралловые комплексы турнейского яруса, тульской, окской и серпуховской свит. К сожалению, после этой работы, оставшейся неопубликованной, в изучении кораллов нижнего карбона Та-

Система	Единая стратиграфическая шкала		Е. И. Грушенкова, Г. Э. Маренголец, С. И. Новожилова, 1940 г.	Г. М. Аванисьян, 1941 г., Г. С. Порфирьев, А. И. Зотова, Б. А. Елисеев, 1942 г., А. И. Зотова, 1944 г.	А. М. Мельников, 1948 г.	Унифицированная схема стратиграфии, Ленинград, 1951 г.	
	отдел	ярус	Родовая зона	Булдырь	Булдырь, Шугурово	ТАССР	Среднее Поволжье
	Средний	Башкир.	Зона Branneroceras	Средний карбон	Намюрский ярус	Слои со Staffella antiqua	Башкирский ярус
	Намюрский	Нижний	Зона Eumorphoceras	Серпуховская свита	Серпуховская свита	Серпуховская свита	Протвинский горизонт
Каменноугольная	Визейский		Подзона D ₃	Окская свита	Окская свита	Окская свита	Веневский горизонт
	Верхний						
	Средний		Подзона D ₁	Угленосная свита	Угленосная свита	Тульский горизонт	Тульский горизонт
	Зона Seminula	Подзона S ₂					

М. А. Килигина, Н. М. Ковязин, А. К. Шельнова, М. М. Захаров, К. К. Мусина, 1953 г.	Л. В. Шаронов, 1958 г.	Унифицированная схема стратиграфии, Москва, 1960 г.	Ш. Ф. Юльметов, А. Н. Кирсанов, А. А. Губайдуллин, М. С. Альтмарк, С. В. Крупин, 1962 г.	Унифицированная схема стратиграфии Ленинград, 1962 г.	Принятая схема стратиграфии М. С. Альтмарк, 1971 г.
ТАССР	ТАССР	Волго-Уральская область	Ямаши	Русская платформа	Восток Татарии
Башкирский ярус	Башкирский ярус	Башкирский ярус	Башкирский ярус	Башкирский ярус	Башкирский ярус
Намюрский ярус + Серпуховский подъярус	Намюрский ярус	Протвинский горизонт	Протвинский горизонт	Протвинский горизонт	Протвинский горизонт
Окский подъярус	Окский подъярус	Окский надгоризонт	Окский надгоризонт	Окский надгоризонт	Окский надгоризонт
Яснополянский подъярус	Яснополянский подъярус	Яснополянский надгоризонт	Яснополянский надгоризонт	Яснополянский надгоризонт	Яснополянский надгоризонт
Угленосный (Сталиногорский) гор-т	Сталиногорский горизонт	Сталиногорский горизонт	перерыв	Бобриковский горизонт	Бобриковский горизонт

тари наступают довольно длительный перерыв. Выводы Г. С. Порфирьева в отношении стратиграфического значения раннекаменноугольных кораллов позже были опубликованы (Порфирьев, 1955).

В 1948 году А. М. Мельниковым в одной из статей сборника „Геологическое строение и нефтеносность ТАССР“ в отличие от предыдущих исследователей угленосная свита по литологическим признакам разделялась на две толщи: нижнюю — глинистую и верхнюю — песчано-глинистую. Тульский горизонт был определен к окской свите, в составе которой выделялся также „верхний карбонатный комплекс“. Слои со *Staffella antiqua* относились к среднему карбону.

К 1951 году материал, накопившийся в Татарии и других районах Русской платформы, требовал пересмотра схемы стратиграфии. С этой целью в феврале 1951 года в г. Ленинграде при ВНИГРИ состоялось Всесоюзное совещание по разработке унифицированных схем стратиграфии Русской платформы и Западного склона Урала. В частности, по схеме стратиграфии интересующих нас отложений было предложено слои называть горизонтами, свиты — подъярусами. В соответствии с этим турнейский ярус был разделен на лихвинский и чернышинский подъярусы, в которых выделялись упинский, черепетский и кизеловский горизонты. Угленосная толща была переименована в яснополянский подъярус с угленосным и тульским горизонтами. Окская свита в составе алексинского, михайловского и веневского горизонтов и серпуховская свита в составе тарусского и стешевского горизонтов были переименованы в подъярусы. Намюрский ярус подразделялся на два подъяруса: нижний в составе противинского горизонта, по объему равного подъярусу, и верхний. За типовой разрез принимался разрез Подмосковья.

ВТОРОЙ ЭТАП

Начало пятидесятых годов характеризуется внедрением в производство схем и решений совещания 1951 года. Стратиграфическими исследованиями охватывается значительная часть территории Татарии. В эти годы выходит целый ряд обобщающих сводок, в которых рассматриваются вопросы стратиграфии карбона Татарии: А. М. Мельников, В. И. Троепольский (1951), М. Л. Килигина, Н. М. Ковязин, А. К. Шельнова и др. (1953), Е. И. Тихвинская, В. И. Троепольский, В. И. Крупин, С. С. Эллерн и др. (1956); В. М. Познер, Г. И. Кирина, Г. С. Порфирьев (1957) и др.

В соответствии с унифицированной схемой 1951 года стратификация разреза карбона Татарии была произведена в отчете М. Л. Килигиной и др. (1953). В отличие от схем предыдущих исследователей авторами указывалось на наличие

в турнейском ярусе Татарии лихвинских и чернышинских образований. Визейский ярус подразделялся на яснополянский, окский и серпуховский подъярусы. Яснополянский подъярус расчленялся на угленосный (сталиногорский) и тульский горизонты. Нижняя часть окского подъяруса была отнесена к алексинскому горизонту. Отсутствие достаточного количества кернового материала не позволило авторам отделить намюрский ярус от визейского и провести точные границы при расчленении последнего. В этой работе при палеонтологической характеристике отложений используются кораллы и приведены их списки с указанием стратиграфической приуроченности (по ярусам).

Дальнейшее совершенствование схемы стратиграфии нижнего карбона Татарии шло по пути дробного расчленения турнейского яруса и терригенной толщи нижнего карбона. Вопросами стратификации этой части разреза занимаются, кроме упомянутых выше исследователей, И. А. Антропов, А. П. Блудоров, А. В. Никулин, Н. С. Трофимова, Л. С. Тузова, Л. В. Шаронов и др. Не останавливаясь подробно на истории изучения этих отложений, в которых кораллы, за исключением кизеловского горизонта, редки или вовсе отсутствуют, основное внимание мы уделим развитию схемы карбонатной толщи визейского и намюрского ярусов, поскольку именно с последними, как показали исследования, связано стратиграфическое значение кораллов.

В 1958 году Л. В. Шароновым фаунистически доказывается наличие в составе окского надгоризонта алексинского, михайловского и веневского горизонтов. Однако незначительное количество кернового материала не позволило автору не только провести границу между этими горизонтами, но и разграничить между собой образования окского и серпуховского надгоризонтов и намюрского яруса. В работе Л. В. Шаронова впервые производился биостратиграфический и экологический анализ всего комплекса ископаемой макрофауны нижнего карбона Татарии и, в частности, указывалось, что кораллы являются группой, весьма ценной в стратиграфическом отношении.

В этой работе, как и в большинстве других, подробно анализируется состав турнейского яруса и терригенной толщи, решаются многие вопросы детального расчленения этой части разреза, что нашло свое отражение в новой унифицированной схеме карбона Волго-Уральской области, принятой на совещании 1960 года в г. Москве. Нижнего карбона коснулись следующие изменения: а) подъярусы были переведены в ранг надгоризонтов; б) в состав турнейского яруса включались озерско-хованские слои; названные заволжскими слоями; в) кизеловский горизонт назван кондурчинским; г) визейский ярус разделялся на малиновский, яснополянский

ский, окский и серпуховский надгоризонты; д) в составе малиновского надгоризонта выделялись елховский и радаевский, а в составе яснополянского — бобриковский и тульский горизонты.

ТРЕТИЙ ЭТАП

В шестидесятые годы широкий размах получили систематические и комплексные работы по изучению разрезов нижнего карбона различных районов Татарии. В них участвует большой коллектив геологов и палеонтологов многих научно-исследовательских организаций, в том числе треста „Татнефтегазразведка“, Казанского государственного университета, ВНИГРИ, ВНИГНИ, ВНИИ и ТатНИИ. Появляется ряд отчетов и публикаций: Г. П. Батанова и др. (1962), А. К. Шельнова и др. (1963, 1964, 1968), В. И. Крупин, М. Л. Килигина, А. К. Шельнова, В. Г. Халымбаджа (1961), в которых, по-прежнему, особое внимание уделяется стратиграфическому расчленению нижней части нижнекаменноугольных отложений. Вопросы стратиграфии верхней карбонатной толщи нижнего карбона или остаются открытыми, или рассматриваются в самом общем виде согласно схемы, предложенной М. Л. Килигиной в 1953 году.

В 1962 году автором данной монографии совместно с Ш. Ф. Юльметовым, А. Н. Кирсановым, А. А. Губайдуллиним и С. В. Крупиним публикуется статья, в которой палеонтологически обосновывается детальное расчленение разреза карбонатной толщи визейского и намюрского ярусов Татарии, вскрытого скв. 15 Ямашинской площади (таблица 1). В этом же году в г. Ленинграде состоялось совещание по разработке унифицированной схемы стратиграфии полеозоя Русской платформы, которая по сравнению со схемой 1960 года по части, касающейся интересующих нас отложений, осталась без изменений (таблица 1).

В последующие годы автором публикуются статьи с результатами исследований кораллов и стратиграфии карбонатной толщи нижнего карбона Татарии (Альтмарк, 1963, 1965, 1967, 1970, 1971).

В 1965 году Ш. Ф. Юльметовым была произведена монографическая обработка каменноугольных брахиопод и дана стратиграфия каменноугольных отложений юго-востока Татарии, уточненная брахиоподовыми комплексами. При расчленении карбонатной толщи визейского и намюрского ярусов использовалась схема стратификации разреза скв. 15 Ямашинской площади.

В 1969 году коллектив сотрудников лаборатории стратиграфии и литологии ТатНИИ представил отчет „Стратиграфия, литология и фации девона и карбона Восточной

Татарии" (Хайрединов, Губайдуллин, 1969) как часть сводной монографии по стратиграфии Волго-Уральской нефтегазонасной области. В этой работе автором данной книги была разработана схема расчленения и корреляции карбонатной толщи визейского и намюрского ярусов. Эти данные были частично использованы и в другой крупной сводке по стратиграфии каменноугольных отложений Татарии, выполненной группой сотрудников треста „Татнефтегазразведка“ (Шельнова и др., 1970).

Заканчивая на этом краткий обзор истории изучения стратиграфии нижнекаменноугольных отложений Татарии, необходимо отметить, что в результате многолетних исследований большого коллектива геологов многие задачи по стратиграфии нижнего карбона были решены. Однако, целый ряд проблем, связанных с детальным расчленением и корреляцией карбонатных отложений визейского и намюрского ярусов, оставался слабо разработанным. Не имелось и систематического описания раннекаменноугольных кораллов, которые в других районах страны успешно используются при стратификации разрезов. Решению поставленных задач и посвящена данная книга.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений рассматривается в соответствии с унифицированной для Русской платформы схемой 1962 года. В основу расчленения карбонатной толщи визейского и намюрского ярусов положены исследования автора. Часть раздела, касающаяся турнейского и терригенной толщи визейского яруса, изучена И. А. Антроповым, А. А. Губайдуллиным, М. И. Мороко, А. К. Шельновой и др. Поэтому автор ограничивается общим описанием этой части разреза и особое внимание обращает на подразделение, охарактеризованные коралловыми комплексами. Нижнекаменноугольные отложения на территории Татарии* повсеместно залегают на фаменских образованиях девонской системы и представлены турнейским, визейским и намюрским ярусами.

* В тектоническом отношении исследуемая территория совпадает частично или полностью с южным и северным куполами Татарского свода, восточным склоном Токмовского свода и Камско-Кинельской системой прогибов.

Турнейский ярус состоит из лихвинского и чернышинского надгорizontов. Лихвинский надгорizont включает заволжский, малевский и упинский горizontы. Чернышинский-черепетский и кизеловский.

Заволжский горizont (C_1zv). Заволжский горizont подразделяется по фораминиферам на две зоны: нижнюю — зону *Septatourayella gausegae* и верхнюю — зону частых *Quasiendothya communis* и *Q. kobetusana*. Отложения горizontа представлены органогенно-обломочными, глинистыми, разнозернистыми известняками и доломитами с прослоями черных мергелей, сланцев и аргиллитов общей мощностью 0—474 м.

Нижняя граница горizontа проходит в кровле электрорепера R_pD_3 — 12 разрезов юго-востока Татарии (электрорепера „фаменский“ разрезов Западной Башкирии) в пределах зоны *Septatourayella gausegae*. Комплекс органических остатков в заволжских отложениях состоит из водорослей, фораминифер, кораллов (единичные табуляты), пеллеципод, брахиопод и остракод.

Малевский и упинский горizontы ($C_1m1_1 + up$). Малевско-упинские отложения представлены органогенными, органогенно-обломочными, водорослевыми, доломитизированными известняками и известковистыми аргиллитами с прослоями мергелей и углисто-глинистых сланцев общей мощностью 0-95 м.

Нижняя граница малевского горizontа обозначается по исчезновению в разрезе *Quasiendothya communis*, *Q. kobetusana* и появлению массовых биосфер. В комплексе органических остатков малевско-упинских отложений имеются водоросли, фораминиферы, брахиоподы и остракоды.

Черепетский горizont ($C_1 \check{c}gp$). В Черепетском горizontе преобладают органогенные, органогенно-обломочные, глинистые известняки и известковистые аргиллиты с прослоями мергелей общей мощностью от нескольких до 161 метра.

Нижняя граница горizontа проводится по появлению в значительном количестве фораминифер *Cherneyshinella glomiformis* (Lip.) и др. Комплекс органических остатков черепетских отложений включает водоросли, фораминиферы, кораллы (единичные табуляты), брахиоподы, остракоды.

Кизеловский горizont (C_1ks1). Изучено четыре типа разрезов кизеловского горizontа: карбонатный, приуроченный к южному куполу Татарского свода; глинисто-карбонатный, характерный для окраин южного купола Татарского свода; карбонатно-аргиллитовый, распространенный в северной бортовой зоне Камско-Кинельской системы прогибов; карбонат-

но-глинистый, прослеживаемый в осевой части Камско-Кинельской системы прогибов.

В разрезах карбонатного типа кизеловский горизонт по фораминиферам подразделяется на икчигольский и раковский подгорizontы, в которых преобладают известняки серые, органогенные и органогенно-обломочные, с глинистыми примазками. Общая мощность кизеловских отложений в разрезах карбонатного типа изменяется от 12 до 29 м. Глинисто-карбонатный тип разреза характеризуется развитием темно-серых, серых органогенных и органогенно-обломочных, неравномерно глинистых известняков с прослоями темно-серых мергелей и аргиллитов. Участками известняка доломитизированы до перехода в буровато-серый доломит. Мощность 81-164 м. Наблюдается общее уменьшение мощностей горизонта к осевым частям Камско-Кинельской системы прогибов. В карбонатно-аргиллитовом типе разреза горизонт представлен темно-серыми, черными известковистыми, прослоями алевролитовыми аргиллитами и известняками темно-серыми, органогенно-обломочными, неравномерно глинистыми до перехода в темно-серый мергель. Мощность 71-133 м. В карбонатно-глинистом типе разрезов горизонт слагается известняками, мергелями и аргиллитами „доманиковского типа“. Мощность отложений изменяется от нескольких метров в осевых разрезах до 60 м в разрезах, примыкающих к бортовым зонам.

Нижняя граница определяется по исчезновению черепетских и появлению в большом количестве кизеловских форм фораминифер *Plectogyra inflata* (Lip.), *Pl. latispinalis* (Lip.), *Pl. antiqua* Raus. и др. (На диаграммах электрометрии эта граница проводится в подошве электрорепера R_p-C_1-4).

Фаунистический комплекс кизеловского горизонта состоит из фораминифер, кораллов, брахиопод и остракод, среди которых характерны: *Antrocoporellipsis machaevi* Masl., *Plectogyra inflata* (Lip.), *Pl. paracostifera* Lip., *Pl. spinosa* N. Tshern., *Syringopora capillacea* Ludw., *S. conferta* (Keys.), *S. ramulosa* Goldf., *S. reticulata* Goldf., *Chia johi* Lin Bao-yü, *Caninia cornucopiae* Michelin, *Sychnoelasma kontnicki* (Edw. et Haime), *Cyathoclisia modavense* (Salée), *C. tataricum* Altmark, *C. conisepalum* (Keys.).

ВИЗЕЙСКИЙ ЯРУС

В визейский ярус входят малиновский, яснополянский, окский и серпуховский надгорizontы.

По литологическим и споро-пыльцевым признакам малиновский надгорizont разделен на елховский и радаевский горizontы, а яснополянский — на бобриковский и тульский горizontы.

Елховский горизонт (C₁el). Елховский горизонт представлен серыми и темно-серыми аргиллитами с тонкими прослоями алевролитов, песчаников, известняков и доломитов. Мощность 0-250 м.

Нижняя граница горизонта определяется по смене карбонатных пород турнейского яруса на терригенные, содержащие раннееелховский комплекс спор. На диаграммах электрометрии эта граница выражена переходом на кривой КС от сравнительно высоких сопротивлений, соответствующих турнейским известнякам, к низким, характерным для терригенных отложений.

Радаевский горизонт (C₁rd). Радаевские отложения имеют неравномерное территориальное распределение. Они включают терригенные породы-алевролиты, аргиллиты, песчаники с прослоями углисто-глинистых сланцев и углей. Мощность 0-200 м.

Нижняя граница горизонта проходит по подошве песчано-алевролитовых и алевролитоглинистых пород, содержащих радаевский комплекс спор. На диаграммах электрометрии она отбивается по переходу от зоны положительных аномалий, характерных для верхней части елховского горизонта, к зоне отрицательных, соответствующих породам радаевского горизонта.

Бобриковский горизонт (C₁bb). Бобриковский горизонт складывается из песчаников и алевролитов с незначительными прослоями аргиллитов, углисто-глинистых сланцев и углей. Мощность 0-30 м.

Нижняя граница горизонта обычно отбивается по подошве песчаников (алевролитов), содержащих бобриковский комплекс спор. Отложения горизонта местами с размывом залегают на более древних разновозрастных осадках нижнего карбона.

Тульский горизонт (C₁tl). По литологическим особенностям выделяются четыре типа разреза тульского горизонта: терригенный, карбонатно-терригенный, терригенно-карбонатный и карбонатный.

В разрезах карбонатного типа, развитого на южном и юго-восточном склонах южного купола Татарского свода, тульские образования представлены темно-серыми, глинистыми известняками с маломощными прослоями мергелей, глин и алевролитовых пород. Терригенно-карбонатный тип разреза развит отдельными участками на центральных и восточных площадях Татарии и характеризуется преобладанием карбонатных пород. По направлению с юга на север и с востока на запад количество и мощность карбонатных прослоев сокращается, и на большей части территории Восточной Татарии получает развитие карбонатно-терригенный тип разреза, отличающийся преобладанием глинистых и

песчано-алевролитовых пород. В пределах южного купола Татарского свода и на его Западном склоне в разрезе доминируют аргиллиты. По направлению к Камско-Кинельской системе прогибов количество и мощность песчано-алевролитовых пластов увеличивается и в ряде разрезов они преобладают. Часто в разрезе присутствует один карбонатный прослой, приуроченный к верхней части горизонта, Терригенный тип разреза, представленный аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников, распространен на западном склоне южного купола Татарского свода и в разрезах восточного борта Мелекесской впадины, а также на крайнем западе и северо-западе Татарии. Мощность горизонта изменяется от 10 до 35 м.

В силу фациальной изменчивости пород горизонта нижняя граница литологически неоднозначна. В разрезах крайнего юго-востока Татарии она отбивается по подошве карбонатных пород, содержащих тульскую фауну. В большинстве разрезов западного склона южного купола Татарского свода нижняя граница проводится по подошве алевролитов и песчаников, часто глинисто-известковистых, мощность которых изменяется от 0,5 до 3 м. В породах этой пачки встречены брахиоподы и комплекс спор тульского возраста. На площадях Ромашкинского месторождения и северного склона южного купола, а также в пределах Камско-Кинельской системы прогибов нижняя граница определяется по смене песчаников, иногда алевролитов бобриковского горизонта на аргиллиты, углистые, участками алевролитистые и известковистые, реже алевролиты, охарактеризованные тульским комплексом спор.

В отложениях встречен богатый и разнообразный комплекс органических остатков, среди которых определены: *Endothyra bradyi* Mikh., *E. prisca* Raus. et Reitl., *E. omphalota* Raus. et Reitl., *E. similis* var. *magna* Raus., *E. similis* var. *leptoiciniosa* Schlyk., *Syringopora gigantea* Thoms., *Thecostegites infundibuliferus* (Tschern.), *Lithostrotion junceum* (Flem.), *L. rosicum* Stuck., *L. volkovae tenuicolumellata* Altmark, subsp. nov., *L. caespitosum* (Mart.), *L. proliferum* (Thoms. et Nich.), *L. scoticum* Hill, *L. affine* (Mart.), *L. basaltiforme* (Phill.), *Diphyphyllum simplex robusta* Altmark, subsp. nov., *D. magnum* Altmark, *D. gracile* Mc Coy, *D. vermiculare* (Stuck.), *D. fasciculatum* Mc Coy, *Schuchertella portlockiana* (Sem.), *Megachonetes zimmermani* (Paeck.), *Plicochonetes tricornis* (Sem.), *Avonia jongiana* (Dav.), *Echinoconchus punctatus* (Mart.), *E. elegans* Mc Coy, *Gigantoproductus mirus* (Ercks.), *Fusella pseudotrigonalis* (Semich.), *Podsheremia* cf. *ustiensis* (Semich.), *Crurithyris urei* (Flem.), *Martina glabra* (Mart.), *Dielasma avellana* (Kon.), *Jonesina arcuata* (Bean.), *Knoxiella angulata* (Posn.), *Scrobicula centralis* Zan., *Healdia crassa* Tsch., *Healdianella subcuneola*

Posn., *H. darwinuloides* Posn., *Carbonita acutiangulata* var. *latusa* Tschig.

Окский надгоризонт, в свою очередь, расчленяется на алексинский, михайловский и веневский горизонты.

Алексинский горизонт (C₁al). С алексинского горизонта начинается карбонатная толща, слагающая в Татарии визейский и намюрский ярусы. Типизация разрезов для этой толщи не совпадает с той, которая намечена для терригенной толщи, в связи с изменением общего структурного плана территории.

Алексинский горизонт представлен известняками и доломитами с незначительными прослоями аргиллитов и алевролитов. На территории Татарии выделяются два основных типа разреза горизонта. Первый тип развит на юго-восточном склоне южного купола Татарского свода. Второй тип распространен в западных районах Татарии.

Отложения первого типа по литологическим и фаунистическим особенностям подразделяются на две части (скв. 4689 Азнакаевской пл.). Нижняя часть преимущественно состоит из известняков с прослоями доломитов. Известняки серые, темно-серые, неравномерно глинистые, участками доломитизированные. Среди известняков отмечаются тонко- и мелкозернистые и органогенно-обломочные разновидности. Доломиты, имеющие здесь подчиненное значение, коричневато-серые и темно-серые, неравномерно известковистые, микро- и мелкозернистые, микротрещиноватые и мелкокавернозные. Аргиллиты и алевролиты темно-серые, углистые, нередко пиритизированные. Мощность нижней части колеблется от 10 до 20 м.

Для нижней части алексинского горизонта в разрезах первого типа характерно преимущественное развитие фауны фораминифер и остракод. Здесь определены фораминиферы: *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Endothyra similis* (Raus. et Reitl.), *E. crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl., *E. globulus* Eichw., *Cribrospira* cf. *rara* Raus., *Archaediscus krestovnicovi* var. *koktjubensis* Raus., *A. moelleri* var. *gigas* Raus., *Eostaffella prisca* Raus., *E. proikensis* Viss. и остракоды: *Microcheilinella inflata* J. et K., *Carbonita fabulina* J. et K., *C. protracta* Zan., *Scrobicula centralis* Zan., *Bairdia distracta* Eichw., *B. alta* J. et K., *B. korzenewskaja* Posn., *B. angulata* Posn.

Редко, в самых верхах нижней части встречаются брахиоподы: *Striatifera* sp. В нижней части разреза, наряду с преимущественным развитием алексинских форм, присутствуют доживающие виды фораминифер и остракод, известных с тульского и даже турнейского времени.

Верхняя часть алексинского горизонта в разрезах первого типа слагается известняками с прослоями доломитов. Известняки светлой окраски (серые и светло-серые), органогенно-обломочные и органогенные, доломитизированные. Доломиты серые, коричневато-серые, тонко- и мелкозернистые,

иногда известковистые, часто сильно трещиноватые, брекчиевидные. Мощность 20 — 35 м.

Органические остатки верхней части алексинского горизонта становятся разнообразнее. Фораминиферы характеризуются преимущественным развитием алексинских форм: *Litotubella glomspiroides* var. *magna* Raus., *Endothyra omphalota* var. *infrequentis* Schlyk., *Eostaffella moskvensis* var. *acuta* Raus., *E. mediocris* var. *cupellaeformis* Gan., *Archaeodiscus moelleri* var. *gigas* Raus.

Отличительной особенностью комплекса является первое появление кораллов: *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni stutchburyi* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lonsdaleia singularis* Dobr., *L. scharonovi* Altmark. Брахиподы отличаются здесь массовым развитием *Daviesiella* cf. *comoides* (Sow.), *Pustula pustulosa* (Phill.), *Striatifera coraesimilis* Sar., *Semiplanus semiplanus* (Schw.) и первым появлением *Actinoconchus expansa* (Phill.).

На южном куполе, его северном и западном склонах распространены разрезы (скв. 15 Ямашинской пл.), где при двухчленном строении горизонта нижняя часть значительно сокращается (до 2 м).

По направлению на запад и северо-запад происходит дальнейшее сокращение мощности горизонта, в основном, за счет нижней части, и в западных районах Татарии (скв. 12 Янчиковской пл., скв. 10, 16 Бугровской пл.) получает развитие второй, сокращенный тип разреза. Отложения этого типа представлены переслаиванием известняков светло-серых, серых, органогенно-обломочных, окремнелых, доломитизированных и доломитов коричневато-серых, мелкозернистых, участками кавернозных и сильно трещиноватых. Характерно обогащение карбонатных пород углисто-глинистым материалом и наличие среди них прослоев мергельных пород. Мощность алексинских отложений в разрезах второго типа изменяется от 10 до 20 м. На отдельных площадях северного купола Татарского свода (скв. 31, 25, 14 Приказанского района), по данным А. К. Шельновой (1968), наблюдается резкое сокращение мощности окского надгоризонта и предполагается отсутствие отложений алексинского горизонта. Фаунистический комплекс в разрезах второго типа свидетельствует о несомненном сходстве с комплексом верхней части разрезов первого типа.

Таким образом, характер строения, литологический состав, а также фаунистические особенности алексинского горизонта свидетельствуют о перерыве в осадконакоплении, имевшем место на грани тульского и алексинского времени. Действительно, максимальные мощности (до 55 м) отмечаются на юго-восточном склоне южного купола Татарского свода (Бавлинская, Сулинская пл.), где развит первый тип

разреза. В западных районах, в области распространения второго типа, мощность горизонта сокращается до 10 м. И, наконец, на северном куполе Татарского свода, в Приказанском районе, времени отложения алексинского горизонта соответствует перерыв.

Нижняя граница горизонта проводится по смене тульского комплекса фауны на алексинский, представленный *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Endothyra omphalota* var. *infrequentis* Schlyk., *Parastaffella sagittaria* Schlyk., *Archaediscus moelleri* var. *gigas* Raus., *A. itinerarius* Schlyk., *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lonsdaleia singularis* Dobr., *L. scharonovi* Altmark, *Daviesiella* cf. *comoides* (Sow.), *Striatifera coraesimilis* Sar., *Actinoconchus adpressiora* (Ein.), *Carbonita fabulina* J. et K., *Bairdia korzenewskaia* Posn., *B. alta* J. et K.

Проведение этой границы литологически усложняется в связи с фациальной изменчивостью пород верхней части тульского горизонта. Так, в разрезах юго-восточного склона южного купола Татарского свода (Сулинская, Бавлинская пл.) граница проходит в карбонатных отложениях (скв. 15, 16 Сулинской пл.) и литологически определяется сменой более темных глинистых известняков на более светлые, менее глинистые, часто доломитизированные разности. В разрезах южного купола, его восточного, частично северного и западного склонов граница проводится в кровле верхней алевролитно-аргиллитовой пачки с тульским комплексом спор, по подошве пород, содержащих алексинскую фауну. В разрезах Мелекесской впадины (Бугровская пл.) и юго-восточного склона северного купола (Янчиковская пл.) граница отбивается по смене тульских терригенных пород на карбонатные с алексинским комплексом фауны (скв. 10, 16 Бугровской пл., скв. 12 Янчиковской пл.). (На диаграммах электрометрии эта граница обычно соответствует подошве репера $R_p - C_1 - 7$ (рис. 2, 3, 4).

Михайловский горизонт (С, mh). Михайловский горизонт представлен известняками и доломитами. По количественному соотношению в разрезе толщи известняков и доломитов на территории Татарии выделяются два типа разреза. Первый тип (известняковый) распространен на большей части южного купола Татарского свода. Второй тип (доломитовый) развит на северном и западном склонах южного купола и на северном куполе Татарского свода.

Первый тип охарактеризован керном в нижней, большей части разреза (скв. 4689 Азнакаевской пл.; 16 Сулинской пл.; скв. 1079 Ново-Елховской пл.; скв. 2 Крым-Сарайской пл.). Здесь михайловские отложения включают известняки с прослоями доломитов. Известняки коричневато-серые, органоген-обломочные, местами перекристаллизованные и тонкозер-

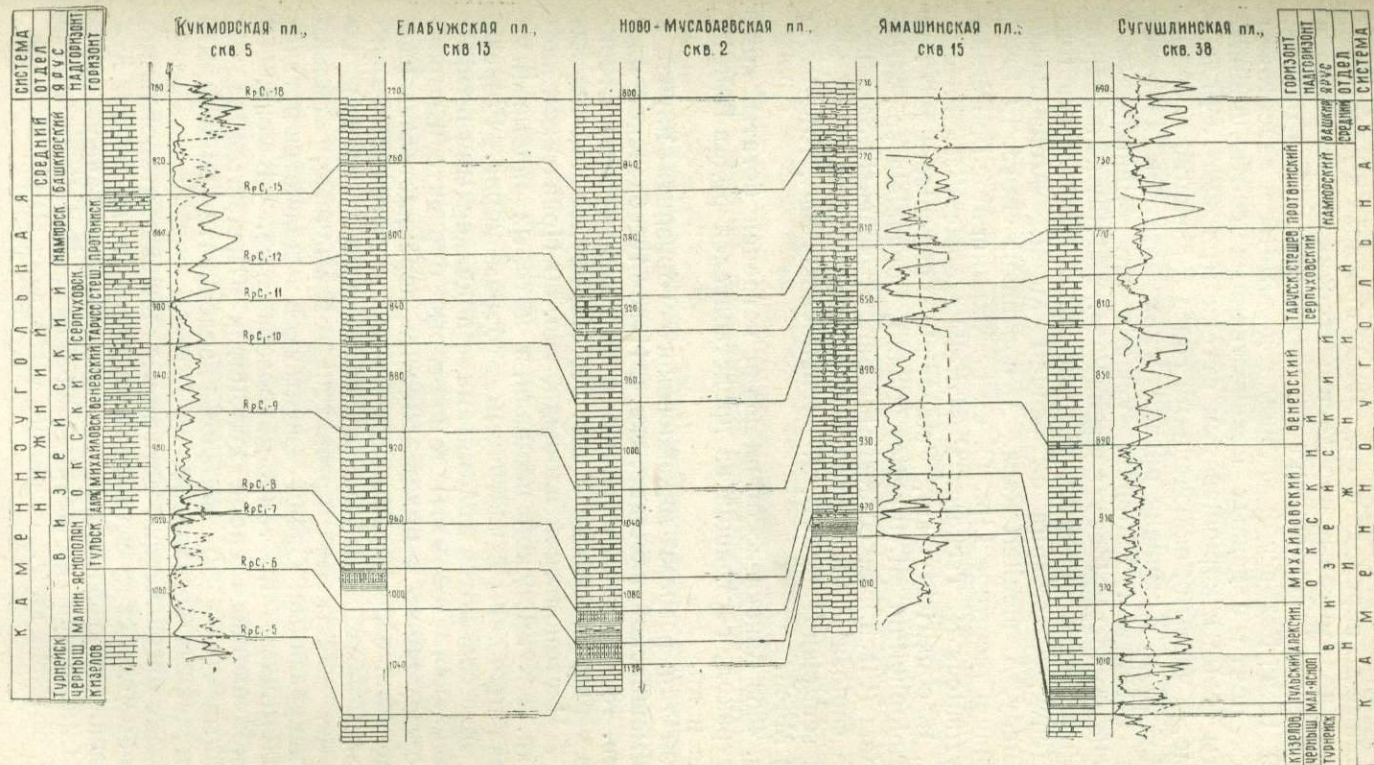


Рис. 2. Схема сопоставления разрезов карбонатной толщи нижнего карбона по линии Кукморская площадь — Сугушлинская площадь.

нистые, прослоями мелкокавернозные, загипсованные и доломитизированные до перехода в отдельных прослоях в доломиты. Количество доломитовых прослоев постепенно увеличивается по направлению с юго-востока на северо-запад. А в разрезе скв. 1079 Ново-Елховской площади доломиты и известняки находятся почти в равных количественных соотношениях. Доломиты серые с коричневатым оттенком, тонко- и мелкозернистые, с частыми включениями гипса и ангидрида. Мощность 64—90 м. Комплексе органических остатков характеризуется развитием *Earlandia vulgaris* var. *orientalis* (Pr.), *Lituotubella glomospiroides* var. *magna* Raus., *Endothyra omphalota* var. *minima* (Raus. et Reitl.), *E. pauciseptata* Raus., *Bradiina rotula* Eichw., *Cribrospira* cf. *panderi* Moell., *Archaediscus karrer* Brady, *A. moelleri* Raus., *A. convenxus* Grosd. Et Leb., *Cribrostomum recurrens* Lip., *C. ex gr. oximum* Moell., *Permodiscus syzranicus* N. Tschern., *Eostaffella ikensis* Viss., *E. prisca* Raus., *E. constricta* Gan., *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *Aulophyllum* aff. *fungites* (Flem.); *Lonsdaleia* sp., *Striatifera striata* (Fisch.), *S. coraesimilis* Sar., *S. tschensis* Sar., *Davidsonina septosa* Phill., *Actinoconchus adpressiora* (Ein.), *Semiplanus semiplanus* (Schw.), *S. mikhailovensis* Sar., *Athyris* (?) *variabilis* Moell.

В скв. 4689 Азнакаевской площади встречен богатый комплекс остракод, состоящий из представителей родов *Bairdia*, *Carbonita* и др.

Второй тип разреза михайловского горизонта изучен в скв. 15 Ямашинской площади, скв. 2 Ново-Мусабаевской площади, скв. 13 Елабужской площади, где керном охарактеризован весь разрез, а также в скв. 816 Черемуховской площади, скв. 7 Чистопольской площади, скв. 30 Привятской площади, скв. 5 Кукморской площади, в которых описываемые отложения пройдены с частичным отбором керна. Разрезы второго типа слагаются доломитами с подчиненными прослоями известняков. Доломиты темно-серые буровато и коричневатые-серые, микро- и мелкозернистые, перекристаллизованные, участками с реликтами первичной органогенной структуры. Известняки серые и коричневатые-серые, перекристаллизованные, участками органогенно-обломочные, сильно доломитизированные. Среди известняков выделяются органогенно-обломочные и тонко-микрозернистые. В скв. 30 Привятской площади среди доломитов отмечаются редкие маломощные (0,05 м) прослои зеленоватые-темно-серых, тонкоотмученных аргиллитов.

Комплекс органических остатков отложений второго типа при общем сходстве с таковым первого типа отличается малочисленностью фораминифер, среди которых здесь определены: *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Endothyra crassa* Brady, *E. obsoleta* Raus., *E. similis* var. *magna* Raus., *E. ex gr.*

crassa Brady, *Cribrospira mira* Raus., *C. rara* Raus., *C. panderi* Moell., *Archaeodiscus karreri* Brady, *Eostaffella parastruvae* Raus., *E. ikensis* Viss., *E. proikensis* Raus.

Намечается отличие в качественном составе фораминифер. Достаточно сказать, что только четыре формы из двенадцати, встречающихся в разрезах второго типа, являются общими с формами более богатого комплекса в разрезах первого типа. Брахиоподы в разрезах второго типа также довольно малочисленны: *Striatifera striata* (Fisch.), *S. sp.*, *Actinoponchus adpressiora* (Ein.). Кораллы, наоборот, характеризуются большим разнообразием и количеством особей. Так, наряду с общими формами здесь встречены *Lithostrotion rossicum* Stuck., *Diphyphyllum lateseptatum* Mc Coy, *Lonsdaleia arctica* Gorsky, *L. taveli robusta* Altmark, отсутствующие в отложениях первого типа разрезов.

Нижняя граница михайловского горизонта проводится по подошве пачки карбонатных пород, содержащих остатки кораллов *Lithostrotion rossicum* Stuck, *Lonsdaleia arctica* Gorsky и брахиопод *Davidsonina septosa* (Phill.); *Athyris variabilis* Moell., характерных для михайловских отложений (скв. 15, Ямашинская пл., скв. 4689 Азнакаевская пл.). Литологически эта граница выражена не четко, вследствие фациального сходства пограничных алексинско-михайловских отложений (На диаграммах электрометрии нижняя граница соответствует реперу R_p-C_1-8) (рис. 2, 3, 4).

Веневский горизонт ($C_1vп$). В пределах Татарии веневский горизонт представлен известняками и доломитами. По литологическому составу веневские отложения сходны с михайловскими и также характеризуется двумя типами разреза: известняковым и доломитовым.

В разрезах первого типа веневские отложения пройдены без отбора керна, и, судя по описанию шлама, состоят из известняков с прослоями доломитов. Мощность 40—68 м.

Второй тип разреза представлен керном в скв. 15 Ямашинской площади, скв. 2 Ново-Мусабаевской площади, скв. 5 Кукморской площади. Здесь веневские отложения преимущественно доломитовые. Среди доломитов встречаются редкие прослой известняков, количество которых несколько увеличивается в верхней части отложений горизонта. Доломиты коричневато-серые, микрозернистые, участками окремненные, прослоями глинистые, горизонтально слоистые. Известняки темно-серые и серые, органогенно-обломочные. Мощность 35—57 м. Нижняя граница веневского горизонта проводится условно по появлению среди кораллов хететид и корвений, отсутствующих в отложениях михайловского горизонта. (На диаграммах электрометрии эта граница отбивается по подошве репера R_p-C_1-9) (рис. 2, 3, 4).

Комплекс органических остатков горизонта характеризуется преимущественным развитием кораллов *Chaetetes* sp., *Syringopora* sp., *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lithostrotion junceum* (Flem.), *L. rossicum* Stuck., *Lonsdaleia arctica* Gorsky. Брахиоподы представлены редкими *Striatifera striata* (Fisch.).

В серпуховском надгоризонте изучено два типа разрезов: известняковый и доломитовый. Первый тип распространен на южном куполе Татарского свода и его юго-восточном склоне и, судя по описанию шлама, слагается светло-серыми, мелкозернистыми, органогенно-обломочными известняками с прослоями доломитов. Мощность надгоризонта 45—65 м. Второй тип разрезов развит на северном и западном склонах южного купола Татарского свода, на северном куполе и его восточном склоне. В наиболее полно охарактеризованных разрезах второго типа по кораллам и брахиоподам устанавливается наличие тарусского и стешевского горизонтов.

Тарусский горизонт (C_{1tr}). Тарусский горизонт (скв. 15 Ямашинской пл., скв. 13 Ново-Мусабаевской пл.) представлен доломитами желтовато-серыми, прослоями светло-серыми, микро- и мелкозернистыми, перекристаллизованными, крупнокавернозными, участками с реликтами органогенной структуры. Доломиты сильно трещиноваты, трещины выполнены ангидритом. Мощность горизонта 12—35 м.

Нижняя граница горизонта, являющаяся границей между окским и серпуховским надгоризонтами, проводится по фауне кораллов. В скв. 15 Ямашинской площади ниже этой границы встречены кораллы *Lithostrotion rossicum* Stuck., *Corwepia* sp., выше которых по разрезу появляются кораллы *Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus* Mc Coy, характерные для тарусского горизонта. (На диаграммах электрометрии эта граница проводится в подошве репера R_p-C₁-10) (рис. 2, 3. 4).

В породах нижней части тарусского горизонта встречены кораллы, среди которых определены: *Chaetetes (Boswellia) boswelli* Her., *Chaetetes* sp., *Moskovia elabugensis* Altmark, sp. nov., *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Aulophyllum fungites* (Flem.); *Gangamophyllum* sp., *Kizilia concavitabulata* Degt., *Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus* Mc Coy. Брахиоподы, распространенные в верхней части отложений, представлены банками флюктуарий, среди которых определены: *Fluctuaria venevi* Sar., *F. undata* Sar., а также редкими *Gigantoproductus latipriscus* Sar.

Стешевский горизонт (C_{1st}). Стешевский горизонт состоит из доломитов с редкими прослоями известняков. Доломиты серые и коричневатые-серые, тонкозернистые, участками микрозернистые, перекристаллизованные. В подошве отложений встречаются крупные гальки доломита. Вверх по разре-

зу доломиты становятся более известковистыми и среди них появляются прослои светло-серых, мелкозернистых, доломитизированных известняков. В доломитах участками отчетливо видна реликтово-органогенная структура. Мощность горизонта составляет 11—29 м. Общая мощность серпуховского надгоризонта в разрезах второго типа изменяется от 55 до 30 м. На территории Татарии с юго-востока на северо-запад наблюдается сокращение мощности надгоризонта от 65 до 35 м. Максимальные мощности отмечаются на крайнем юго-востоке (Бавлинская и Сулинская пл.), минимальные — на северо-западе республики.

Нижняя граница горизонта проводится по кровле кавернозных доломитов, содержащих остатки тарусских флюктуарий, выше которых появляется комплекс кораллов, характеризующийся массовым развитием ветвистых лонсдалейид. (На диаграммах электрометрии эта граница отбивается по подошве репера R_p-C_1-11) (рис. 2, 3, 4).

Для фаунистического комплекса стешевского горизонта характерно преимущественное развитие кораллов, среди которых наиболее многочисленны лонсдалейиды. Здесь определены: *Chaetetes (Boswellia) boswelli* Her., *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lonsdaleia multiseptata* Dobr., *L. taveli* Altmark; *L. taveli taveli* Altmark.

НАМЮРСКИЙ ЯРУС

Намюрский ярус на территории Татарии представлен протвинским горизонтом.

Протвинский горизонт (C_1pr). Сложен доломитами с прослоями известняков. По литологическим признакам протвинские отложения можно разделить на три пачки (скв. 15 Ямашинской пл.).

Нижняя пачка слагается доломитами с прослоями известняков в средней своей части. Доломиты светло-серые, мелкозернистые, прослоями кавернозные с мелкими прожилками и включениями ангидрита. Доломиты более известковистые, по сравнению с таковыми нижележащих серпуховских отложений. Часто в доломитах наблюдается реликтово-органогенная структура. Известняки нижней пачки светло-серые, мелкозернистые, органогенные и органогенно-обломочные, в различной степени доломитизированные. Мощность пачки 13 м. Для фаунистического комплекса нижней пачки протвинского горизонта характерно преимущественное развитие кораллов *Chaetetes (Boswellia) heritschi* Sok.; *Lonsdaleia multiseptata* Dobr.

Средняя пачка отложений отличается переслаиванием доломитов светло-серых, мелкозернистых и известняков органогенных и органогенно-обломочных. Известняки и доло-

миты связаны между собой постепенными взаимопереходами. Среди пород отмечаются включения и прослои ангидрита. Мощность пачки 19 м. Комплекс органических остатков этой пачки значительно разнится от такового нижней пачки. Здесь богатый комплекс кораллов: *Chaetetes (Boswellia) heritschi* Sok., *Palaeosmia murchisoni murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Koninckophyllum interruptum* (Thoms. et Nich.), *Gangamophyllum dobrolyubovae* Altmark, *Lonsdaleia miltiseptata* Dobr., *L. taveli* Altm. Из брахиопод в средней пачке встречены многочисленныестриатиферы и *Gigantoproductus latissimus* (Sow.).

Верхняя пачка отложений протвинского горизонта складывается доломитами с прослоями известняков. Доломиты светло-серые, мелкозернистые, в отличие от доломитов нижних пачек сильно известковистые. Прослои известняков приурочены к верхней части пачки. Известняки светло-серые, мелкозернистые, доломитизированные, органогенно-обломочные. Мощность верхней пачки 19 м. Среди кораллов и брахиопод верхней пачки отсутствует ряд родов и видов, встречающихся в средней и нижней частях разреза. Из кораллов наибольшее развитие здесь получают хететиды. Брахиоподы представлены: *Striatifera magna* Sar., *S. angusta* Jan., *Dielasma vesiculosa* (Kon.). В верхней части протвинского горизонта определены фораминиферы: *Endothyra crassa* Brady, *E. globulus* (Eichw.), *Eostaffella ikensis* Viss., *E. ex gr. proikensis* Raus., *E. mediocris* Viss., *E. paraprotvae* Raus., *E. propinqua* Viss.

Общая мощность протвинского горизонта изменяется от 20 до 80 м. Максимальные мощности отмечаются на юго-востоке республики, минимальные — на западе. Таким образом, по направлению с юго-востока на запад и северо-запад Татарии происходит уменьшение мощности протвинского горизонта.

Нижняя граница, являющаяся одновременно границей между визейским и намурийским ярусами, проводится условно по подошве пачки светло-серых, сахаровидных доломитов и известняков с протвинской фауной, среди которой наиболее характерны кораллы *Koninckophyllum interruptum* (Thoms. et Nich.), *Lonsdaleia crassigemmata* Dobr. и брахиоподы *Gigantoproductus latissimus* (Sow.), *Brachithyrina pingusiformis* Sar. (скв. 15 Ямашинской пл., скв. 2 и 26 Ново-Мусабаевской пл., скв. 13 Елабужской пл.). (На диаграммах электрометрии граница совпадает с подошвой репера R_p-C_1-12) (рис. 2, 3, 4).

Верхняя граница протвинского горизонта, являющаяся одновременно границей между нижним и средним отделами каменноугольной системы, отбивается по смене раннекаменноугольных фораминифер типа *Endothyra crassa* Brady, *Pseudoendothyra struvei* Moell., *Eostaffella proikensis* R. на башкирский комплекс с появляющимися *Pseudostaffella antiqua*

(Dutk.), *P. paracompressa* Saf., *Eostaffella acuta* Grozd. et Leb. и различными архедискусами; и по смене брахиопод — стриа-тифер и гигантопродуктусов на груборебристые хориститы *Choristites bisulcatiformis*. Литологическая граница проводится над белыми „сахаровидными“ известняками и доломитами намюрского яруса, в основании светло-серых известняков брекчиевидной структуры. (На диаграммах электрометрии эта граница в подошве репера R_p-C_2-15).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРАЛЛОВ

Разрез нижнекаменноугольных отложений, как было показано в предыдущем разделе, богат разнообразными комплексами кораллов. Попытаемся произвести их экологический анализ, воссоздать, в частности, условия существования в раннекаменноугольном бассейне Татарии. Это позволит более обоснованно подойти к расчленению и корреляции разрезов в пределах исследуемой территории и к межрегиональной корреляции.

Следует отметить, что в существующей отечественной литературе нет специальных работ, посвященных экологии каменноугольных кораллов. Некоторые вопросы фациальной приуроченности и условий существования кораллов затрагиваются в работах ряда исследователей (Е. А. Иванова, 1958; Н. П. Василюк, 1959; М. С. Быкова, 1966; Т. А. Добролюбова, Н. В. Кабакович, 1966; Е. И. Качанов, 1970). Предпринимаемая попытка анализа осложняется еще и спецификой керна-вого материала, практика отбора которого в известной степени ограничивала исследования. Так, большое количество скважин и достаточно полный отбор керна из отложений кизеловского и тульского горизонтов позволили изучить их сообщества более детально, чем сообщества вышележащих горизонтов, пройденных с отбором керна в нескольких скважинах.

Сказанное выше позволяет рассматривать настоящий раздел как первую попытку дополнить и уточнить наши представления об экологии раннекаменноугольных кораллов.

Известно, что кораллы, являясь бентонными организмами, „обладают чрезвычайной пластичностью, безграничной способностью изменяться, варьировать, приспособливаться к требованиям окружающей среды“ (Яковлев, 1956, стр. 21). Различные факторы среды (характер грунта, чистота и соленость вод, глубина бассейна, степень аэрации и т. д.) находят свое отражение в морфологии кораллов. Из упомянутых выше факторов среды наиболее доступен изучению характер грунта, дошедшего до нас в виде породы, заключающей остатки организмов и являющейся, по словам Н. Н. Яковлева

(1956, стр. 21), „куском окаменелого морского дна, на котором росли кораллы“.

По отношению к характеру грунта* все кораллы, обитавшие в раннекаменноугольном море, занимавшем территорию Татарии, могут быть разделены на две экологические группы:

1. Кораллы—обитатели глинисто-известковых грунтов.

2. Кораллы—обитатели чистых известковых грунтов.

Помимо характера грунта изучались другие признаки, имеющие экологическое значение:

систематический состав сообщества (наличие тех или иных групп, родов, видов);

количественные соотношения элементов в сообществе (преобладание тех или иных групп, семейств, родов, видов);

особенности внешней формы (наличие одиночных или колониальных форм, а среди последних—видов с ветвистыми или массивными колониями, частота соединительных образований, следы прикрепления, нарастания и т. п.);

размеры особей, входящих в сообщество;

особенности строения: а) толщина скелетных элементов (внешней стенки, осевой колонны или столбика, септальных перегородок и т. д.); б) особенности строения осевой зоны (наличие или отсутствие столбика или осевой колонны, их размеры, сложность или простота осевой колонны); в) характер и степень развития диссепиментов;

соотношение видов с простым и сложным устройством скелета;

сопутствующие организмы.

На основе обобщения перечисленных выше признаков делаются выводы об условиях существования сообществ кораллов в определенных зонах моря или на отдельных участках дна.

Прежде чем перейти к характеристике сообществ, следует выяснить, насколько ископаемые группировки (тафоценозы) кораллов могут отражать некогда существовавшие сообщества живых организмов (биоценозы). Ряд особенностей тафоценозов, например, сохранность материала, отсутствие следов сортировки и длительной транспортировки, следы прикрепления и т. п. указывают на то, что в абсолютном большинстве местонахождений кораллы захоронялись на месте в пределах своего биотопа. Работами многих исследователей, в том числе С. В. Максимовой (1950) и А. А. Колоко-

* В основу определения грунта положена величина нерастворимого остатка породы. При этом глинисто-известковые грунты представлены мергелями (нерастворимый остаток 30—60%), глинистыми известняками (Н.О.=10—30%), слабо глинистыми известняками (Н.О.=5—10%); известковые грунты—известняками и вторичными доломитами (Н.О. менее 5%) (табл. 2).

Средний химический состав основных типов пород
нижнего карбона, содержащих остатки кораллов

Типы пород	Содержание компонентов в %								
	п.п.п.	Н. О	R ₂ O ₃	CaO	MgO	Каль- цит	Доло- мит	Гипс или ангид- рит	сумма
Мергель известковый	21,19	50,68	0,35	25,42	1,05	43,6	4,82	0,85	99,95
Глинистый известняк	37,03	15,66	0,32	45,67	0,49	80,08	2,29	0,61	98,64
Слабо глини- стый известняк	40,41	7,80	4,78	46,13	0,46	87,7	2,98	0,57	99,05
Известняк	43,28	2,38	0,18	53,17	0,52	93,81	2,72	0,45	99,36
Вторичный доломит	39,91	4,3	0,19	32,6	16,16	11,32	69,18	15,07	99,87

ловым (1940), изучавшими экологию организмов на ископаемом и современном материале, показано, что посмертный перенос донных организмов не дает существенного искажения биоценоза и „ископаемые сообщества являются надежным показателем свойств того участка древнего бассейна, где мы их встречаем“ (Максимова, 1950, стр. 97). Таким образом, описываемые нами сообщества кораллов мы рассматриваем как составную часть палеобиоценозов, включавших также другие организмы, и условно используем термин ассоциация кораллов вместо термина палеобиоценоз. Ассоциации кораллов характеризуют определенные биотопы и названы по наиболее типичному таксону.

ПЕРВАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА

Кораллы первой экологической группы (табл. 3) встречены в тульском горизонте. Они обитали в зоне прибрежного мелководья с неустойчивым режимом и повышенным содержанием в воде взвешенного глинистого материала. Последний фактор среды, очевидно, оказался решающим в определении специфического облика этой группы кораллов. Колебания упомянутого фактора в значительной степени обусловили дифференциацию группы на отдельные ассоциации кораллов. Выделяются следующие три ассоциации: а) „Lithostrotion без диссепиментов“; б) Lithostrotion со слабо развитыми диссепиментами“; в) „Lithostrotion с хорошо развитыми диссепиментами“ (табл. 3 и рис. 5).

Распределение кораллов первой экологической группы
в тульском бассейне

Виды	Зона моря Типы разрезов	ПРИБРЕЖНОЕ МЕЛКОВОДЬЕ											
		I			II			III			IV		
		терригенные породы			мергель известковый глинистый известняк слабо глинистый известняк			мергель известковый глинистый известняк слабо глинистый известняк			мергель известковый глинистый известняк слабо глинистый известняк		
кораллы не встре- чены	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	
<i>Syringopora gracilis</i> (Keys.)					•	•	•	•	•				
<i>S. ramulosa</i> Goldf.						•							
<i>S. mongolica</i> Ven.													
<i>S. gigantea</i> Thoms.													
<i>S. sp.</i>					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Thecostegites infundibuliferus</i> (Tschern.)													
<i>Amplexizaphrentis enniskilleni</i> (Edw. et. Haime)													
<i>Lithostrotion junceum</i> (Flem.)					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. junceum junceum</i> (Flem.)					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. rossicum</i> Stuck.					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. aff. rossicum</i> Stuck.					•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. volkovae</i> Dobr.													
<i>L. volkovae tenui columellata</i> Altm.													
<i>L. scoticum</i> Hill													
<i>L. caespitosum</i> (Mart.)													
<i>L. proliferum</i> (Thoms. et. Nich.)													
<i>L. affine</i> (Mart.)													
<i>L. basaltiforme</i> (Phill.)													
<i>Diphyphyllum simplex robusta</i> Altmark													
<i>D. magnum</i> Altmark													
<i>D. gracile</i> Mc Coy													
<i>D. vermiculare</i> (Stuck.)													
<i>D. fasciculatum</i> Mc Coy													

Типы разрезов: I—терригенный; II—карбонатно-терригенный; III—терригенно-карбонатный; IV—карбонатный; ассоциации кораллов: А—„Lithostrotion без диссепиментов“ Б—„Lithostrotion со слабо развитыми диссепиментами“; В—„Lithostrotion с хорошо развитыми диссепиментами“.

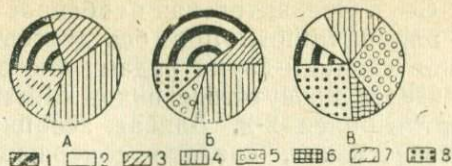


Рис. 5. Систематический состав кораллов по ассоциациям первой экологической группы.

1 — табулаты ветвистые; 2 — тетракораллы одиночные; 3 — *Lithostrotion* без диссепиментов; 4 — *Lithostrotion* со слабо развитыми диссепиментами; 5 — *Lithostrotion* с хорошо развитыми диссепиментами; 6 — *Lithostrotion* с массивной формой колоний; 7 — *Diphyphyllum* без диссепиментов; 8 — *Diphyphyllum* с диссепиментами. Остальные обозначения те же, что и на таблице 3.

Ассоциация „*Lithostrotion* без диссепиментов“ состоит из 10 видов, относящихся к трем родам и двум семействам.

Среди литостротационов преобладают виды с маленьким диаметром кораллитов без диссепиментов с тонким столбиком. Единичные виды рода *Diphyphyllum* характеризуются отсутствием диссепиментов и слабым развитием септального аппарата. Кораллы данной ассоциации приурочены к известковым мергелям, в которых среднее содержание нерастворимого остатка составляет 50, 68%. Этой ассоциации кораллов сопутствуют водоросли, фораминиферы, брахиоподы и остракоды.

Бедность и однообразие видового состава, абсолютное преобладание видов с простым устройством скелета без диссепиментов и состав пород указывают на неблагоприятные условия обитания данной ассоциации кораллов. Причем отсеивающим фактором являлось чрезмерное обилие глинистого материала. Анализ экологических признаков позволяет предполагать о существовании кораллов в зоне прибрежного мелководья, на участках дна со значительным содержанием в воде глинистых частиц.

Ассоциация „*Lithostrotion* со слабо развитыми диссепиментами“ (число рядов не более двух) включает 10 видов, относящихся к четырем родам и трем семействам.

Здесь, как и в предыдущей ассоциации, доминирующее положение занимает род *Lithostrotion* (50% от общего числа видов в данной ассоциации и 60% от общего количества экземпляров).

Для данной ассоциации характерно присутствие видов с несколько большим диаметром кораллитов (*Syringopora gigantea* Thoms., *Lithostrotion caespitosum* (Martin); *Diphyphyll-*

lum gracile Mc Coy). Отличительная особенность ассоциации — единичность видов *Lithostrotion* без диссепиментов и преобладание видов с одним-двумя рядами диссепиментов. Кроме того, отмечается присутствие видов *Lithostrotion* с рядами диссепиментов более 2-х. Данная ассоциация встречается в глинистых известняках, среднее содержание нерастворимого остатка в которых составляет 15,66%. Вместе с кораллами отмечаются остатки фораминифер, брахиопод и остракод.

Общность систематического состава данной ассоциации с таковым предыдущей указывает на сходство условий существования кораллов. Однако такие экологические особенности данной ассоциации, как относительно большее разнообразие систематического состава, увеличение числа видов с более сложным устройством скелета, а также состав пород свидетельствуют, что условия существования кораллов были более благоприятными в связи с их обитанием на участках прибрежно-мелководной зоны с меньшим приносом терригенного материала.

Ассоциация „*Lithostrotion* с хорошо развитыми диссепиментами“ (число рядов более двух) состоит из 11 видов, относящихся к четырем родам и трем семействам.

Основной фон ассоциации составляют виды рода *Lithostrotion* (около 75% от общего числа видов и 50% от общего количества экземпляров). Значительно уступают последним представители рода *Diphyphyllum*. Единичны *Syringopora mongolica* Ven. и *Amplexizaphrentis ennikilleni* (Edw. et. H.). Последний вид является единственным представителем одиночных кораллов в тульском сообществе и имеет небольшие размеры особей (высота 6-8 см при диаметре до 3 см). Остальные кораллы колониальные. Большинство их обладает ветвистой формой колоний. Встречаются виды с ветвисто-массивной и массивной формой колоний. В ассоциации преобладают виды со средним и большим диаметром кораллитов с рядами диссепиментов более двух, с хорошо развитым септальным аппаратом и толстым столбиком. Отличительной особенностью является полное отсутствие видов *Lithostrotion* и *Diphyphyllum* без диссепиментов. Приурочена ассоциация к слабо глинистым известнякам, в которых среднее содержание нерастворимого остатка равно 7,80%. Кораллам сопутствуют водоросли, фораминиферы, брахиоподы и остракоды.

Систематический состав ассоциации характеризуется преимущественным развитием видов со сложно устроенным скелетом. Такие особенности, как наличие ветвисто-массивных и массивных колоний литостроционов с хорошо развитой зоной диссепиментов и толстым столбиком, состав пород, позволяет рассматривать условия обитания кораллов данной ассоциации как более благоприятные в связи с существова-

нием кораллов на участках дна прибрежно-мелководной зоны с умеренным поступлением терригенного материала.

Мы рассмотрели экологические особенности ассоциаций кораллов, связанных с определенными типами пород. Теперь проследим изменение этих ассоциаций в пространстве в связи с основными типами разреза тульского горизонта — терригенными, карбонатно-терригенным, терригенно-карбонатным и карбонатным (табл. 3). Как видно из таблицы, в разрезах терригенного типа остатки кораллов не обнаружены. В карбонатно-терригенном типе встречены только две ассоциации: ассоциация „Lithostrotion без диссепиментов“ и ассоциация „Lithostrotion со слабо развитыми диссепиментами“. Обе ассоциации имеют сходный видовой состав, отличающийся обедненностью и однообразием кораллов, среди которых полностью отсутствуют представители рода *Diphyphyllum*. *Lithostrotion* представлен в ассоциациях только прообладающими видами: *Lithostrotion junceum* и *L. rossicum*. Зона распространения разрезов карбонатно-терригенного типа связана, в основном, с западной частью Восточной Татарии и протягивается в виде полосы с юго-запада на север и северо-восток. К терригенно-карбонатному типу приурочены все три ассоциации кораллов. Видовой состав всего комплекса кораллов этого типа и отдельных ассоциаций наиболее разнообразен и многочисленен, по сравнению с таковыми других типов разреза. Всего насчитывается 18 видов, из которых шесть приходится на ассоциацию „Lithostrotion со слабо развитыми диссепиментами“ (табл. 3). В составе первой ассоциации отсутствуют: *Lithostrotion volkovae* Dobr., *L. scoticum* Hill, *Diphyphyllum magnum* Altm., распространенные в разрезах карбонатного типа. Вторая ассоциация имеет полный видовой состав, за исключением двух: *Lithostrotion junceum* (Flem.) и *Syringopora gamulosa* Goldf. В третьей ассоциации присутствуют все виды, кроме одного — *Diphyphyllum vermiculare* (Stuck.), встречающегося в разрезах карбонатного типа. Зона развития разрезов терригенно-карбонатного типа располагается восточнее предыдущей и занимает, в основном, центральную и восточную части территории (Абдрахмановская, Миннибаевская, Азнакаевская и другие пл.). В разрезах карбонатного типа, также как и в предыдущем, распространены все три ассоциации. Всего здесь встречено 12 видов. В первой ассоциации отсутствуют *Syringopora gracilis* (Keys.), *S. gamulosa* Goldf., *Lithostrotion junceum junceum* (Flem.); *Diphyphyllum simplex robusta* Altm. subsp. nov. Во второй ассоциации, представленной только четырьмя видами: *Lithostrotion rossicum* Stuck, *L. scoticum* Hill; *L. caespitosum* (Mart.); *Diphyphyllum gracile* Mc Coy, обращает внимание отсутствие видов без диссепиментов. Последняя особенность характерна и для третьей ассоциации, имеющей в своем составе в

разрезах карбонатного типа преимущественно виды с хорошо развитыми диссеппиментами. Зона развития разрезов карбонатного типа распространена, в основном, на юго-востоке Татарии (Сугушлинская, Бавлинская, Сулинская пл.).

В результате экологического анализа устанавливается, что кораллы тульского комплекса обитали в зоне прибрежного мелководья с неустойчивым режимом, где отлагались глинисто-известковые илы. На участках с наибольшим содержанием в воде глинистого материала обитал биоценоз с *Lithostrotion* без диссеппиментов. На соседних участках, где поступление глинистого материала было менее интенсивным, существовал биоценоз с *Lithostrotion* со слабо развитыми диссеппиментами, и наконец, на участках с умеренным содержанием в воде глинистых частиц, развивался биоценоз с *Lithostrotion* с хорошо развитыми диссеппиментами.

ВТОРАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА

Кораллами второй экологической группы (таблицы 4, 5) охарактеризована большая часть разреза — кизеловский, алексинский, михайловский, веневский, тарусский, стешевский и протвинский горизонты (рис. 6). В составе этой группы девять ассоциаций: 1) „*Cyathoclisia*“, 2) „*Sychnoelasma*“, 3) „*Syringopora*“, 4) „*Palaeosmilia*“, 5) „*Dibunophyllum*“, 6) „*Corwenia*“, 7) „массивных *Lonsdaleia*“, 8) „ветвистых *Lonsdaleia*“, 9) „*Chaetetes*“.

Все эти ассоциации приурочены к зоне удаленного от суши мелководья с подвижными водами, обладающими нормальным газовым и солевым режимом, лишенными терригенной мути.

Из перечисленных ассоциаций одновременное существование трех первых связано с кизеловским временем. Ассоциации кораллов кизеловского моря отражают разнообразие в распределении отдельных факторов среды в одно и то же время в пределах единого водоема. Рассмотрим эти ассоциации (табл. 4 и рис. 7).

Ассоциация „*Cyathoclisia*“. Для данной ассоциации характерно разнообразие кораллов, относящихся к 23 видам и десяти родам.

В неё входят представители двух крупных таксономических групп: табулят и тетракораллов. В составе тетракораллов доминирующее положение занимает род *Cyathoclisia* (около 70% всех экземпляров тетракораллов). Представители рода *Sychnoelasma* менее многочисленны и составляют около 15%. Роды *Caninia* и *Keyserlingophyllum* представлены единичными видами, количество экземпляров которых мало (около 10%). Среди господствующих здесь клизиофиллид преобладают особи, имеющие высоту 5-6 см при диаметре

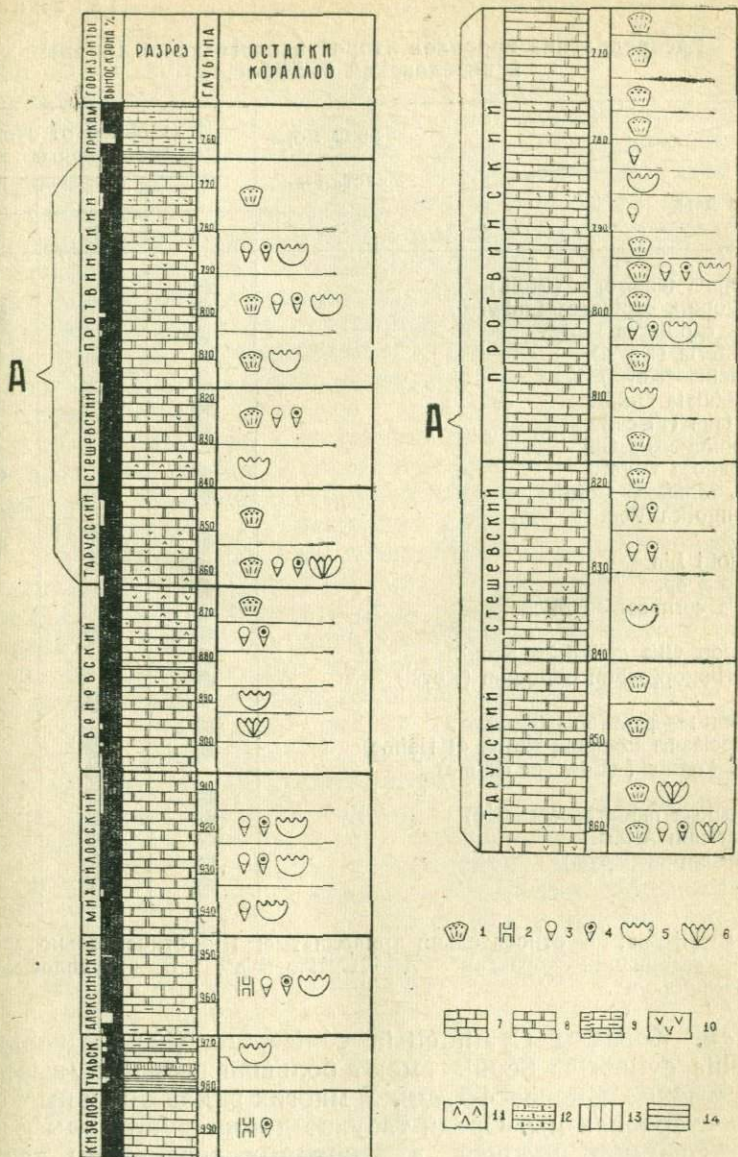


Рис. 6. Экологическая колонка разреза нижнего карбона (скважина 15 Ямашинской площади).

1 — хететиды; 2 — табулаты ветвистые; 3 — тетракораллы одиночные без осевой структуры; 4 — тетракораллы одиночные с осевой структурой; 5 — тетракораллы колониальные ветвистые; 6 — тетракораллы колониальные массивные; 7 — известняки; 8 — доломиты; 9 — глинистые известняки; 10 — гипсы; 11 — ангидриты; 12 — песчаники; 13 — алевролиты; 14 — аргиллиты.

Распределение кораллов второй экологической группы
в кизеловском бассейне.

В и д ы	Зона моря Участки дна	Удаленное от суши мелководье		
		I		II
		A	Б	В
<i>Michelinia tenuisepta</i> (Phill.)		●		
<i>Syringopora capillacea</i> Ludw.		●		●
<i>S. aff. capillacea</i> Ludw.		●		
<i>S. conferta</i> (Keys.)		●		●
<i>S. gracilis</i> (Keys.)		●		
<i>S. reticulata</i> Goldf.		●		●
<i>S. distans</i> (Fisch.)		●		●
<i>S. weiningensis</i> Chi				●
<i>S. ramulosa</i> Goldf.				●
<i>S. aff. ramulosa</i> Goldf.		●		●
<i>S. mongolica</i> Ven.				●
<i>S. sp.</i>		●		●
<i>Chia johi</i> Lin		●		
<i>Aulopora</i> sp.		●		
<i>Caninia cornucopiae</i> Mich.		●		
<i>C. sp.</i>		●		
<i>Siphonophyllia cylindrica</i> Scoul.		●	●	
<i>Keyserlingophyllum obliquum</i> (Keys.)		●		
<i>K. sp.</i>			●	
<i>Zaphrentes parallelus</i> (Car.)		●		
<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. et Haime)		●	●	
<i>S. aff. konincki</i> (Edw. et Haime)			●	
<i>S. sp.</i>		●	●	
<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)		●	●	
<i>C. tataricum</i> Altmark		●	●	
<i>C. coniseptum</i> (Keys.)		●	●	
<i>C. sp.</i>		●	●	

Участки дна: I — относительно приподнятые; II — относительно углубленные; ассоциации кораллов: А — „*Cyathoclisia*“; Б — „*Sychnoelasma*“; В — „*Syringopora*“.

1,5-2 см. Кораллы *Cyathoclisia coniseptum* (Keys.) и *Siphonophyllia cylindrica* Scoul. имеют большие размеры (высотой 8-12 см при диаметре 4-5 см). У многих видов обильны отложения стереоплазмы. Среди табулят доминируют виды с ветвистой формой колоний, для которых характерны частые соединительные образования. Кроме того, отмечается присутствие массивных (*Michelinia*) и инкрустирующих (*Aulopora*) колоний. У многих экземпляров нарушенность или значительная потертость эпитеки. В отдельных случаях удавалось наблюдать довольно широкие рубцы прикрепления и следы переворачивания кораллов. Приурочены кораллы чаще к сгустково-водорослевым разностям органогенно-обло-

мочных известняков. Этой ассоциации сопутствуют фораминиферы, водоросли, брахиоподы, остракоды и криноидеи.

Разнообразие систематического состава, преобладание форм со сложным устройством скелета, присутствие среди табулят видов с массивной формой колоний и с диссепиментами, наличие следов неоднократного переворачивания, часто наблюдавшаяся потертость эпитеки, широкие рубцы прикрепления, значительное утолщение скелетных элементов, приуроченность органических остатков к органогенно-обломочным известнякам сгустково-водорослевой текстуры позволяют сделать вывод о благоприятных условиях существования кораллов ассоциации „*Syathoclisia*“ на относительно приподнятых участках с хорошей подвижностью вод.

Ассоциация „*Sychnoelasma*“. Представлена исключительно тетракораллами, относящимися к 9 видам четырех родов и четырех семейств.

В количественном отношении преобладает единственный вид рода сихнелазма *Sychnoelasma kopincki* (Edw. et Haime) (около 40% от количества экземпляров всех форм ассоциации). Значительно уступают ему канинии (16%). Из представителей рода *Syathoclisia* доминируют *S. modavense* (S.) и *S. tataricum* Altm. Единичны экземпляры *Syathoclisia conisepum* (Keys.) и *Keyserlingophyllum* sp. Все кораллы одиночные. Отличительной особенностью ассоциации является преобладание мелких форм. Это выражается не только в присутствии видов, самих по себе мелкорослых, но и в малых размерах особей тех видов, средняя величина которых является обычно большей (*Caninia*; *Keyserlingophyllum*; *Syathoclisia*). Преобладают особи *Sychnoelasma* высотой 1,5-2 см при диаметре 6-8 мм. У многих кораллов заметно утолщение скелетных элементов. По характеру строения в состав ассоциации входят виды с простым устройством скелета без осевой структуры и с более сложным—с осевыми образованиями и с диссепиментами. Если по числу видов эти две группы находятся примерно в равных соотношениях (рис. 7), то по количеству экземпляров явно преобладают формы без осевой структуры. Приурочены кораллы к различным разностям органогенно-обломочных известняков, преимущественно сгустково-водорослево-фораминиферовой текстуры. Совместно с кораллами встречаются водоросли, фораминиферы, брахиоподы, редко остракоды и гастроподы.

Общность систематического состава данной ассоциации с предыдущей указывает на сходные условия существования кораллов. Однако, ряд экологических особенностей кораллов данной ассоциации, как-то преобладание мелких форм, более умеренное утолщение скелетных элементов свидетельствуют о некоторой специфичности условий обитания. По-видимому, кораллы ассоциации „*Sychnoelasma*“ располагались

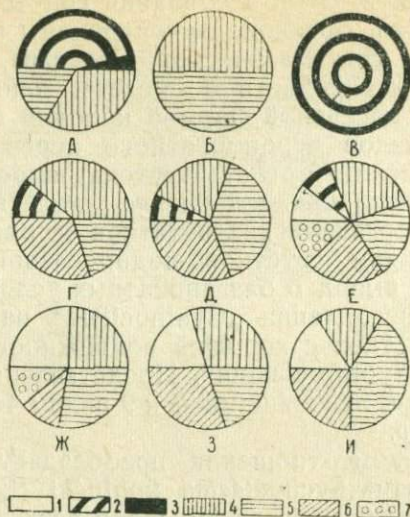


Рис. 7. Систематический состав кораллов по ассоциациям второй экологической группы.

1 — хететиды; 2 — табулаты ветвистые; 3 — табулаты массивные; 4 — тетракораллы одиночные без осевой структуры; 5 — тетракораллы одиночные с осевой структурой; 6 — тетракораллы колониальные ветвистые; 7 — тетракораллы колониальные массивные; Ассоциация кораллов: А — „*Cyathoclisia*“; Б — „*Sychnoeasma*“; В — „*Syringopora*“ Г — „*Palaeosmitia*“; Д — „*Dibunohyllum*“; Е — „*Corwenia*“; Ж — „массивных *Lonsdaleia*“; З — „ветвистых *Lonsdaleia*“; И — „*Chaetetes*“.

в несколько углубленных нишах на фоне приподнятых участков морского дна.

Ассоциация „*Syringopora*“ отличается бедностью и однообразием видового состава, включающего немногочисленных представителей табулат, относящихся к одному роду *Syringopora* (табл. 4).

В количественном отношении преобладают два вида: *S. gamulosa* и *S. reticulata*, на долю которых приходится около 40% всех видов ассоциации. Мелкоячеистые виды (*S. capillacea* Ludw. и *S. conferta* (Keys.) составляют около 13%. Остальные виды представлены небольшим количеством экземпляров. С точки зрения формы роста ассоциация состоит исключительно из колониальных кораллов, каковыми являются табулаты. Они представлены только ветвистыми колониями (рис. 7). У большинства колоний кораллиты слабо изогнуты, почти прямые, со слабо утолщенными стенками и с очень редкими соединительными образованиями. Колонии мелкоячеистых видов имели маленькие размеры. Скелет синрингопор характеризуется почти полным отсутствием или

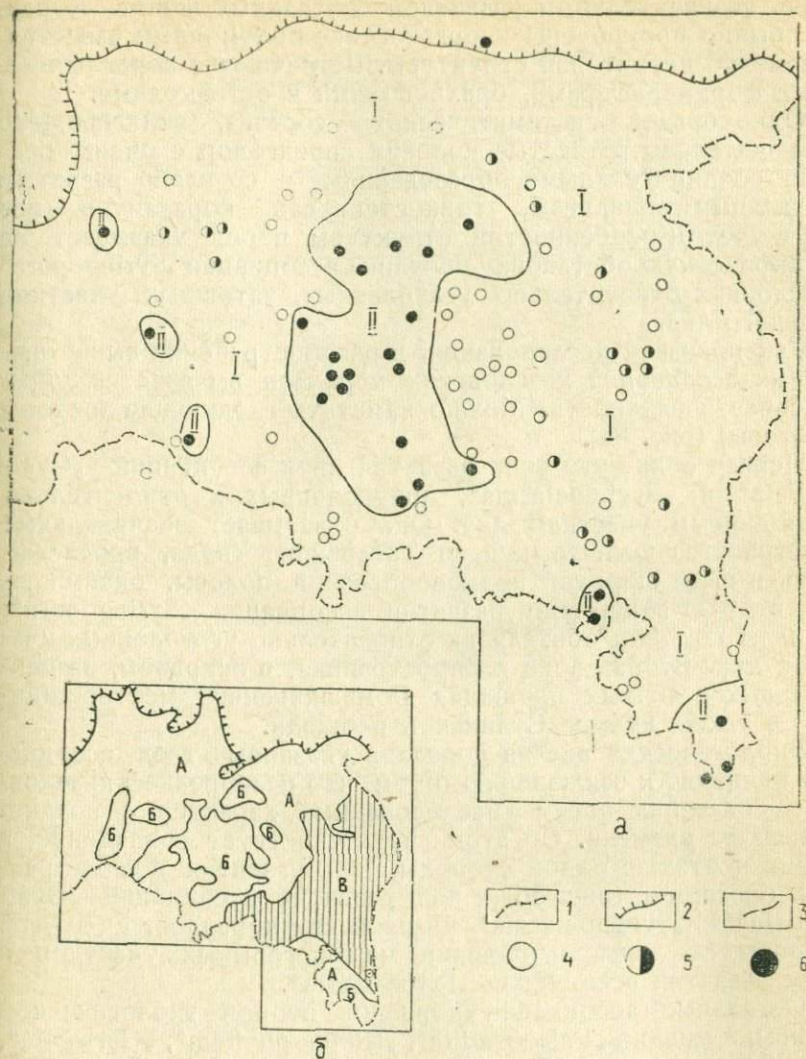


Рис. 8. Схемы зонального распространения ассоциаций кизеловских кораллов (а) и позднефранских биогермов (б) в пределах южного купола Татарского свода.

1 — границы ТАССР; 2 — границы Камско-Кинельской системы прогибов; 3 — границы зон. Местонахождения ассоциация кизеловских кораллов: 4 — „*Cyathoclella*“, 5 — „*Sychnoelasma*“, 6 — „*Syringopora*“. Зоны распространения участков дна кизеловского моря: I — относительно приподнятых; II — относительно углубленных. Зоны распространения: А — позднефранских биогермов; Б — межбиогермных участков; В — размыва позднефранских биогермов.

очень незначительным развитием септальных шипов. Кораллы обычно приурочены к органогенно-обломочным известнякам мелко детритовой структуры. Встречаются кораллы вместе с фораминиферами, брахиоподами и остракодами.

Однообразие систематического состава, включающего исключительно ветвистые колонии сирингопор с очень редкими соединительными образованиями и со слабо развитым септальным аппаратом, тонкостенность кораллитов — все это с учетом особенностей структуры пород указывает на специфическую обстановку обитания ассоциации „*Syringopora*“ в условиях относительно углубленных, затишных участков морского дна.

Как показали исследования, в распространении выше описанных ассоциаций кизеловских кораллов выявляется определенная зональность. Можно наметить следующие две зоны (биотопы) (рис. 8а).

Первая зона — это зона развития двух ассоциаций — „*Synthoclisia*“ и „*Synchoelasma*“, приуроченных к относительно приподнятым участкам дна. Она охватывает значительные пространства южного купола Татарского свода, прослеживаясь в виде широкой подковообразной полосы, окаймляющей вторую зону — зону развития ассоциации „*Syringopora*“, кораллы которой обитали на относительно углубленных участках дна. Вторая зона распространена, в основном, на центральных и южных площадях Ромашкинского месторождения, а также на юге Сулинской площади.

Экологический анализ кораллов указанных трех ассоциаций приводит к заключению о том, что палеорельеф кизеловского бассейна носит унаследованный характер с позднефранского времени. Об этом свидетельствует совпадение, в общих чертах, с одной стороны, зон развития позднефранских биогермов (рис. 8б) и зон развития ассоциаций „*Synthoclisia*“ и „*Synchoelasma*“ кизеловских кораллов, с другой стороны, зон распространения межбиогермных участков и зон развития ассоциации „*Syringopora*“.

Остальные ассоциации кораллов второй экологической группы, а именно „*Palaeosmilina*“, „*Dibunophyllum*“, „*Corwenia*“, „массивных *Lonsdaleia*“, „ветвистых *Lonsdaleia*“, „*Chaetetes*“, отражая определенные изменения условий среды, характеризуют каждая в отдельности последовательные этапы в истории раннекаменноугольного моря соответственно: алексинский, михайловский, веневский, тарусский, стешевский и протвинский. Рассмотрим эти ассоциации (табл. 5).

Ассоциация „*Palaeosmilina*“. В нее входят 11 видов, относящихся к четырем родам и четырем семействам*.

* Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 11, на стр. 75 и таблице 5.

Распределение кораллов второй экологической группы
в поздневизейско-намюрском бассейне.

Виды	Зона моря Типы пород	Удаленное от суши мелководье					
		Известняки и вторичные доломиты					
		Г	Д	Е	Ж	З	И
<i>Chaetetes tikhii</i> Sok.							●
Ch. (<i>Boswellia</i>) <i>boswelli</i> Her.				●		●	
Ch. (<i>Boswellia</i>) <i>heritschi</i> Sok.							●
Ch. sp.			●		●	●	●
<i>Moskovia elabugensis</i> Altmark					●		
<i>Syringopora ramulosa</i> Goldf.		●	●				
S. sp.		●	●	●			
<i>Palaeosmilia murchisoni</i> Edw. et Haime		●	●	●	●	●	●
P. <i>murchisoni murchisoni</i> Edw. et Haime		●	●	●			●
P. <i>murchisoni stutchburyi</i> Edw. et Haime		●	●	●			●
P. sp.		●	●	●	●	●	●
<i>Kizilia concavitabulata</i> Degt.					●		
<i>Cisiosphyllum</i> sp.			●				
<i>Dibunophyllum turbinatum</i> (Mc Coy)		●	●	●	●	●	●
D. <i>vaughani</i> Salée			●				
D. ex gr. <i>vaughani</i> Salée			●				●
<i>Aulophyllum fungites</i> (Flem.)				●	●		
A. aff. <i>fungites</i> (Flem.)			●				
<i>Koninckophyllum interruptum</i> Thoms. et Nich.							●
<i>Gangamophyllum dobrolyubovae</i> Altmark							●
G. sp.					●		
<i>Carcinophyllum</i> ex gr. <i>lonsdaleiforme</i> Salée							●
<i>Lithostrotion junceum</i> (Flem.)				●			
L. <i>rossicum</i> Stuck.			●	●			
<i>Diphyphyllum lateseptatum</i> (Mc Coy)			●				
<i>Lonsdaleia singularis</i> Dobr.		●					
L. <i>scharonovi</i> Altmark		●					
L. <i>arctica</i> Gorsky			●	●			
L. <i>multiseptata</i> Dobr.						●	●
L. <i>crassigemmata</i> Dobr.							●
L. <i>taveli</i> Altmark							●
L. <i>taveli taveli</i> Altmark						●	●
L. <i>taveli robusta</i> Altmark			●				●
L. sp. (ветвистая)					●	●	●
L. sp. (массивная)				●			
L. <i>subcrassiconus crassiconus</i> Mc Coy					●		
<i>Corwenia</i> sp.				●			

Ассоциации кораллов: Г — „*Palaeosmilia*“; Д — „*Dibunophyllum*“;
Е — „*Corwenia*“; Ж — „массивных *Lonsdaleia*“; З — „ветвистых *Lonsdaleia*“;
И — „*Chaetetes*“.

В систематическом отношении имеются представители двух крупных таксономических групп: табулят и тетракораллов. Количественно абсолютно преобладают тетракораллы. Среди них более разнообразен род *Palaeosmilia*. Он же представлен и наибольшим количеством экземпляров. У большинства одиночных тетракораллов цилиндрико-коническая форма особей. Колониальные кораллы с исключительно ветвистой формой колоний. Стереоплазмическое утолщение у одиночных кораллов находится в нормальных пределах. Среди колониальных обращает внимание присутствие вида *Lonsdaleia schagonovi* Altmark sp. nov., отличающегося значительным утолщением внешней стенки и септ. По характеру строения среди одиночных форм тетракораллов преобладают виды без осевой структуры, но с хорошо развитым септальным аппаратом и широкой зоной диссепиментов. Они составляют 40% от общего числа видов ассоциаций. Им уступают виды с осевой структурой (около 20%). Колониальные тетракораллы, на долю которых приходится 30%, отличаются небольшими размерами просто устроенной осевой колонны. У большинства тетракораллов достаточно сильно развиты септальный аппарат и диссепименты. Совместно с кораллами встречаются водоросли, фораминиферы, брахиоподы и остракоды.

Условия существования кораллов были благоприятными. Об этом свидетельствует разнообразие систематического состава и большая сложность скелета кораллов по сравнению с обитателями прибрежно-мелководной зоны. Описанная ассоциация по сравнению с кораллами кизеловского комплекса имеет другой систематический состав, хотя экологические признаки сравниваемых биоценозов весьма сходны. По экологическим особенностям данная ассоциация более близка к ассоциации „*Suathoclisia*“. Такие черты сходства, как разнообразие систематического состава, сложность скелета и т. п. указывают на общность условий существования кораллов, относящихся к одной экологической группе и обитавших в одной зоне моря. Сравнивая данный биоценоз кораллов с предшествующим — тульским, легко убедиться, что их экологические особенности существенно различны, что связано с обитанием кораллов в разных зонах бассейна.

Ассоциация „*Dibunophyllum*“. Систематический состав кораллов отличается большим разнообразием и включает 18 видов, относящихся к девяти родам и шести семействам табулят и тетракораллов*.

В количественном отношении ведущее положение занимают тетракораллы (около 90% от общего числа видов ас-

* Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 13, на стр. 77.

социации). Среди них более многочисленны представители рода *Dibunophyllum*. Несколько уступают им виды *Palaeosmia* и *Lonsdaleia*. Единичными видами и малым количеством экземпляров представлены рода *Clisiophyllum*; *Aulophyllum*, *Carcinophyllum*, *Lithostrotion*, *Diphyphyllum*. По форме роста кораллы принадлежат к двум группам: одиночным и колониальным, с преобладанием первых. Одиночные кораллы имеют цилиндро-коническую форму. Среди колониальных тетракораллов распространены виды с исключительно ветвистыми колониями (рис. 7). Значительное стереоплазматическое утолщение скелетных элементов наблюдалось у отдельных видов рода *Lonsdaleia* (*L. taveli robusta* Altmark). По особенностям строения преобладают одиночные тетракораллы с осевой структурой и хорошо развитыми диссепиментами (40% от общего числа видов сообщества). Значительно уступают им тетракораллы без осевой структуры (24%). Среди колониальных тетракораллов отмечается присутствие видов родов *Lithostrotion* и *Diphyphyllum*, с простым скелетом со столбиком или без него. Виды рода *Lonsdaleia* отличаются простотой и небольшими размерами осевой колонны. Совместно с кораллами существовали водоросли, фораминиферы, реже остракоды.

Приведенная выше экологическая характеристика говорит о том, что обстановка обитания кораллов ассоциации „*Dibunophyllum*“ была благоприятная—удаленное от суши мелководье с нормальным солевым режимом и умеренной подвижностью вод. При сравнении данной ассоциации с предшествующей—алексинской—обнаруживается сходство их систематического состава и экологических признаков, что объясняется общностью условий жизни кораллов, принадлежащих к одной экологической группе. Наряду с этим имеются отличия, заключающиеся в большом разнообразии кораллов данной ассоциации и в преобладании среди них видов с осевой структурой. Эти особенности, по-видимому, связаны с большей дифференциацией условий существования кораллов в михайловское время.

Ассоциация „*Corwenia*“. В систематическом отношении в ее состав* входят представители хететид, табулят и тетракораллов.

Насчитывается 13 видов, принадлежащих к семи родам и шести семействам. Наиболее многочисленны и разнообразны тетракораллы. Причем, большинство родов с малым числом видов и приблизительно одинаковым количеством экземпляров. Однообразные хететиды и табуляты (сирингопоры) от-

* Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 15, на стр. 79.

мечаются в виде единичных находок. Колониальные кораллы, к которым относятся также представители хететид и табулят, несколько преобладают над одиночными, хотя по количеству экземпляров находятся примерно в равных соотношениях. Среди колониальных тетракораллов присутствуют виды с ветвистыми и массивными колониями. Хететиды со сферической формой полипняков. Для одиночных тетракораллов характерна цилиндро-коническая форма особей. Почти у всех кораллов утолщение находится в нормальных пределах. Строение кораллов не отличается сложностью. Среди одиночных тетракораллов распространены виды с осевой структурой и чаще без нее (рис. 7). Несложное устройство скелета присуще и колониальным кораллам с ветвистой формой колоний. Совместно с кораллами наблюдаются фораминиферы и очень редко однообразные брахиоподы.

Приведенные выше экологические особенности данной ассоциации позволяют сделать вывод, что обстановка обитания в общих чертах была сходной с условиями существования предыдущих ассоциаций кораллов второй экологической группы. Отличительная особенность данной ассоциации—присутствие таких животных, как хететиды и тетракораллы с массивными колониями.

Ассоциация „массивных Lonsdaleia“. В видовом отношении ассоциацию представляют хететиды и тетракораллы. Насчитывается 12 видов восьми родов и шести семейств. Более разнообразны тетракораллы (шесть родов и девять видов). Хететиды относятся к трем видам двух родов. Среди тетракораллов преимущественное положение занимают одиночные виды с цилиндро-конической формой особей. Среди колониальных тетракораллов присутствуют виды с массивными колониями. Последние отличаются большим диаметром кораллитов с крупной и сложной осевой колонной. Значительное утолщение стенки наблюдалось у многих хететид. В меньшей степени оно выражено у представителей тетракораллов. По характеру устройства преобладают тетракораллы со сложным скелетом—с осевыми структурами, хорошо развитыми септальным аппаратом и диссепиментами. Среди хететид распространены полипняки полусферической формы, ячейки которых имеют большой диаметр висцерального пространства. Кораллы обитали совместно с водорослями, фораминиферами, редко с брахиоподами.

Разнообразие систематического состава кораллов, в большинстве своем со сложным строением скелета, и состав пород указывают на весьма благоприятные условия их суще-

* Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 17, на стр. 81

ствования. Такой могла быть обстановка удаленного от суши мелководья с нормальным газовым и солевым режимом и значительной подвижностью вод, что в значительной степени обусловило широкое развитие массивных колоний тетракораллов и хететид. Наличие этих кораллов в составе предшествующей ассоциации в определенной степени сближает с ней описываемую ассоциацию. Отличительной чертой данной, новой ассоциации второй экологической группы является большее разнообразие и многочисленность хететид и более сложное устройство массивных форм тетракораллов.

Ассоциация „ветвистых *Lonsdaleia*“. Эта ассоциация в систематическом отношении отличается многочисленностью видов, относящихся к четырем родам и семействам*. Из преобладающих здесь тетракораллов наиболее многочисленны лонсдалейиды. Среди хететид распространены представители подрода *Boswellia*. Особенность ассоциации—в многочисленности ветвистых лонсдалейид при полном отсутствии массивных колоний тетракораллов. По характеру строения значительная сложность наблюдается у тетракораллов с ветвистой формой колоний. Среди них обращает внимание присутствие *Lonsdaleia taveli taveli* Altm., с большими размерами очень сложно устроенной осевой колонны и хорошо развитым септальным аппаратом. Виды одиночных тетракораллов с осевой структурой и без нее находятся примерно в равных количественных соотношениях. Кроме водорослей и фораминифер, других органических остатков совместно с кораллами не встречено.

Перечисленные выше экологические особенности кораллов позволяют говорить о благоприятной обстановке их обитания в условиях удаленного от суши мелководья с нормальным режимом умеренно подвижных вод. При сравнении данной ассоциации с предшествующей—тарусской—обнаруживается их сходство, выразившееся, главным образом, в наличии целого ряда общих форм. Особенность описываемой ассоциации, сказавшаяся в преимущественном развитии ветвистых и отсутствии массивных тетракораллов, выделяет ее как еще одну ассоциацию второй экологической группы.

Ассоциация „*Chaetetes*“. Насчитывается 19 видов, принадлежащих к семи родам и пяти семействам хететид и тетракораллов**.

Абсолютное большинство видов приходится на долю тетракораллов (около 80% от общего число видов сообщества). Сре-

* Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 19, на стр. 83.

** Видовой состав и местонахождения кораллов приведены в таблице 21, на стр. 86.

ди них разнообразнее и многочисленнее рода *Lonsdaleia* и *Dibunophyllum*. Хететиды, хотя и всего трех форм, располагают преимущественным количеством экземпляров, в основном вида *Chaetetes (Boswellia) heritschi* Sok. Особи одиночных тетракораллов имеют цилиндро-коническую форму. Колониальные тетракораллы представлены ветвистыми колониями лонсдалейид. Для хететид присуща полусферическая форма полипняков, состоящих из ячеек с небольшим диаметром висцерального пространства. У отдельных видов хететид наблюдалось значительное утолщение стенки. Скелет у большинства кораллов отличается сложностью. Среди одиночных кораллов господствуют виды с осевой структурой и хорошо развитым диссепиментарием. В составе колониальных тетракораллов более многочисленны виды со сложной осевой колонией. Отмечаются следы нарастания сферических колоний хететид на поверхность раковин брахиопод (табл. XX, фиг. 1). Совместно с кораллами обитали водоросли, фораминиферы, брахиоподы.

Разнообразие систематического состава, преимущественное развитие форм со сложным устройством скелета, состав пород говорят о благоприятной обстановке обитания кораллов данной ассоциации в условиях удаленного от суши мелководья с нормальным режимом и хорошей аэрацией вод. Анализ изменения кораллов по разрезу протвинского горизонта (рис. 6) показывает, что в отдельные промежутки времени существовали специфические условия, вызвавшие развитие определенных кораллов. Так, начало и конец протвинского времени характеризуется преимущественным развитием хететид, свидетельствующих о чрезвычайной подвижности вод в эти отрезки времени. В середине протвинского времени хететиды получили меньшее развитие и встречаются совместно с одиночными и колониальными тетракораллами с ветвистой формой колоний. Сравнивая описываемую ассоциацию с предшествующей, стешевской, можно убедиться в их несомненном сходстве. В обеих ассоциациях развивается ряд общих форм, в частности, ветвистые лонсдалейиды. Вместе с этим, данная ассоциация отличается значительно большим разнообразием систематического состава и, пожалуй, самое главное — широким развитием хететид. Данная ассоциация является еще одной ассоциацией второй экологической группы и завершающей в развитии раннекаменноугольных кораллов Татари.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРАЛЛОВ

Таким образом, мы рассмотрели отдельные ассоциации кораллов, зафиксированные в разрезе нижнего карбона Татари и принадлежащие к двум экологическим группам. Ас-

социации каждой группы во времени и в пространстве развиваются самостоятельно. Наибольшую важность для рассмотренного участка раннекаменноугольного моря имеют кораллы второй экологической группы. Только ими охарактеризованы горизонты: кизеловский, алексинский, михайловский, веневский, тарусский, стешевский и протвинский. Кораллы первой экологической группы встретились нам лишь в тульском горизонте. В состав этой группы входят три ассоциации: а) ассоциация „Lithostrotion без диссепиментов“, б) ассоциация „Lithostrotion со слабо развитыми диссепиментами“, в) ассоциация „Lithostrotion с хорошо развитыми диссепиментами“. Уникальность кораллов первой группы делает их исключительно ценными для корреляции местных разрезов и требует особого подхода при решении стратиграфических задач регионального плана. Вторая экологическая группа включает девять ассоциаций: а) „Cyathoclisia“, б) „Sychnoelasma“, в) „Syringopora“, г) „Palaeosmia“, д) „Dibunophylum“, е) „Corwenia“, ж) массивных Lonsdaleia“, з) „ветвистых Lonsdaleia“, и) „Chaetetes“. Широкое распространение второй экологической группы, характеризующей фактически весь разрез, придает ей значение для решения стратиграфических задач как местного, так и регионального плана.

Поскольку экологический анализ мы выполнили прежде всего для решения стратиграфических задач, когда особое внимание обращается на состав фаунистических комплексов, кратко укажем на основные экологические признаки наиболее важных систематических групп кораллов.

Хететиды присутствуют только в ассоциациях второй экологической группы, где они не отличались разнообразием и их доля была не велика (от 10 до 25%) (рис. 7). Наиболее многочисленны и разнообразны хететиды в ассоциациях тарусского и протвинского горизонтов. Особенностью хететид раннекаменноугольного бассейна Татарии, является отсутствие среди них видов с пластинчатой формой полипняков. Все виды хететид были стенофациальные и обитали в зоне удаленного от суши мелководья на участках дна с интенсивной подвижностью вод, лишенных терригенной мути.

Табуляты с ветвистой формой колоний встречены почти во всех ассоциациях. Их доля увеличивается от четырех видов в первой экологической группе до девяти—во второй. Ветвистые табуляты жили в обоих мелководных зонах моря, предпочитая все же зону удаленного от суши мелководья (около 80% всех видов табулят связано со второй экологической группой).

На примере кизеловского бассейна устанавливается, что на относительно приподнятых участках дна более разнообразные ветвистые табуляты соседствовали с одиночными тетракораллами. В то же время углубленные, затишные

участки дна заселялись исключительно ветвистыми табулятами (рис. 7).

Табуляты с массивной формой колоний представлены одним видом *Michelinia* в ассоциации „*Syathoclisia*“. Он предпочитал лишь относительно приподнятые участки дна зоны удаленного от суши мелководья.

Одиночные тетракораллы отмечены в обеих экологических группах. Абсолютное большинство видов (около 90%) связано с ассоциациями второй экологической группы, в которых их процентное содержание изменяется от 45% до 100% (рис. 7). Исключительно одиночные тетракораллы попадались в ассоциации „*Sychnoelasma*“. Полностью отсутствовали они в ассоциации „*Syringopora*“. В составе первой экологической группы встречен лишь один вид *Amplexizaphrentis enniskilleni* (Edw. et H.). За исключением этого вида, обитавшего в зоне прибрежного мелководья, остальные виды одиночных тетракораллов селились в зоне удаленного от суши мелководья на различных участках дна без приноса терригенного материала. Следует сказать, что в большинстве ассоциаций при увеличении числа видов одиночных тетракораллов с осевой структурой наблюдалось уменьшение числа видов без осевой структуры.

Колониальные тетракораллы с ветвистой формой колоний имеются в обеих экологических группах. Совершенно нет их в ассоциациях кизеловского горизонта, относящихся ко второй экологической группе. В остальных ассоциациях этой группы их доля составила 10—30%. В ассоциациях первой экологической группы ветвистые тетракораллы представлены исключительно литостроционидами и их процентное содержание было велико—60—80% (рис. 5). Большинство видов литостроционид связано с зоной прибрежного мелководья с неустойчивым режимом и приносом глинистого материала. Причем, на участках с меньшим содержанием в воде глинистого материала обитали преимущественно виды с хорошо развитыми диссепиментами и столбиком. Соседние участки, где поступление глинистого материала было более интенсивным, занимали виды со слабо развитыми диссепиментами. И, наконец, на участках с наибольшим содержанием в воде глинистых частиц существовали, главным образом, виды без диссепиментов и со слабо развитым столбиком.

Колониальные тетракораллы с массивной формой колоний встречены только в трех ассоциациях, в которых их содержание невелико и составляет 9—10% (рис. 5, 7). Эти тетракораллы селились в обеих мелководных зонах, в основном на тех участках склонов мелководья, где поступление глинистого материала было незначительным или вовсе отсутствовало.

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРАЛЛОВ

Целью настоящего раздела является выяснение основных закономерностей стратиграфического распределения кораллов. Детальное изучение этой группы ископаемых животных, выполненное автором, позволяет составить вполне определенное представление о их значении для детальной стратиграфии местного разреза нижнего карбона и дает дополнительный фактический материал при решении ряда стратиграфических задач.

Поскольку остатки кораллов размещены неравномерно по разрезу, постольку, естественно, и стратиграфическое значение их неодинаково для различных горизонтов. Неравномерно представлен и керн с различных интервалов разреза. Так, отложения заволжского, малевского, упинского и черепетского горизонтов пройдены многочисленными скважинами, однако керн имеется лишь из отдельных небольших интервалов. Здесь обнаружены обильные остатки фораминифер, брахиопод, остракод и других групп фауны. Кораллы, судя по имевшемуся в нашем распоряжении материалу, встречаются очень редко в виде однообразных сиригопор. Поэтому для детальной стратиграфии и корреляции этой части разреза кораллы не имеют практического значения, и расчленение основывается на фораминиферах, брахиоподах и остракодах. Изучение кернового материала из вышележащей толщи нижнего карбона показало, что, начиная с кизеловского горизонта, количество кораллов значительно увеличивается и они приобретают несомненную стратиграфическую ценность.

В основу биостратиграфических выводов положена методика, основанная на анализе кораллового комплекса. Она предусматривает выявление в комплексе следующих основных категорий форм: доживающие, транзитные, впервые появившиеся, характерные и руководящие. Наряду с этим учитывалось количественное соотношение видов в составе комплекса. В результате удалось выделить среди раннекаменноугольных кораллов восемь комплексов, каждый из которых характеризует наименьшее стратиграфическое подразделение (горизонт).

Из анализа распределения кораллов по горизонтам, показанного на рис. 9, 10, видно, что наиболее четко выделяются кизеловский и тульский комплексы. Далее по степени четкости следуют комплексы протвинского, михайловского, тарусского, алексинского, веневского и стешевского горизонтов. Редки кораллы в отложениях черепетского и елховского горизонтов. Это не позволяет рассматривать их в качестве самостоятельных комплексов. Однако эти редкие находки кораллов учитываются и в какой-то степени исполь-

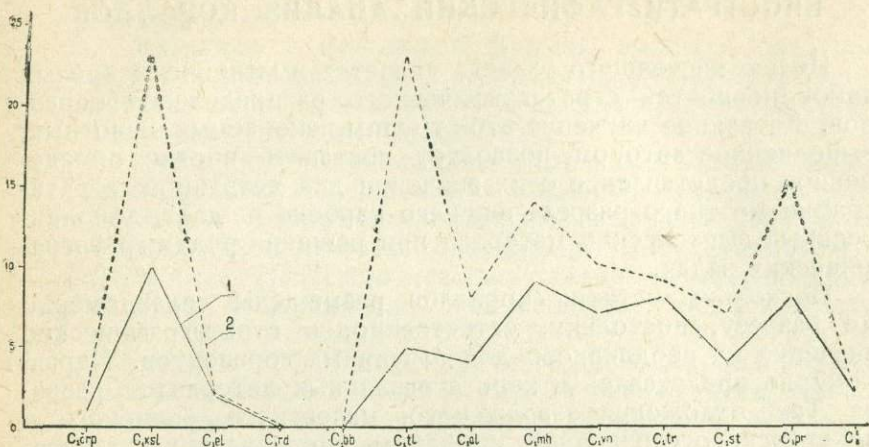


Рис. 9. Распределение родов и видов кораллов по горизонтам нижнего карбона.

1 — общее число родов; 2 — общее число видов.

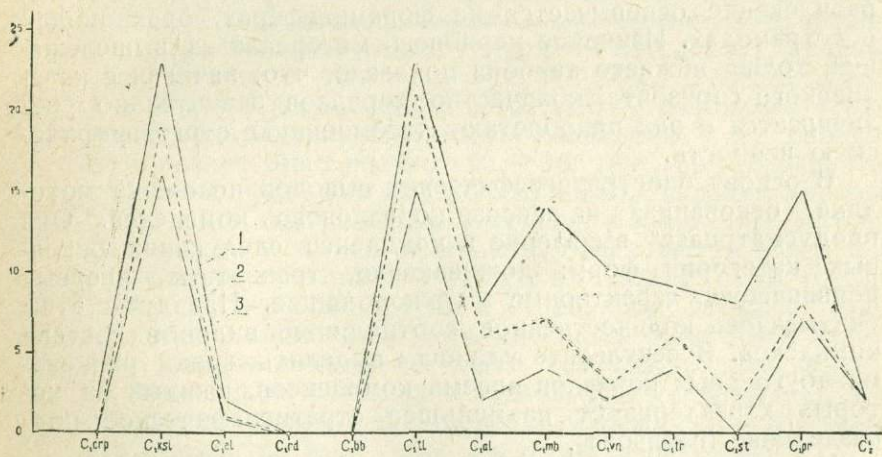


Рис. 10. Распределение кораллов по горизонтам нижнего карбона.

1 — общее число видов; 2 — число впервые появившихся видов; 3 — число руководящих видов.

зуются при сравнении других комплексов в биостратиграфических построениях.

Переходим теперь к описанию и обоснованию самостоятельности выделенных комплексов кораллов.

КИЗЕЛОВСКИЙ КОМПЛЕКС

Характеризует кизеловский горизонт. Он представлен 23 видами, относящимися к восьми семействам и девяти родам. Соотношение отдельных таксонов в комплексе иллюстрирует приводимая ниже таблица.

Таблица 6

Соотношение семейств, родов и видов в кизеловском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Micheliniidae	Michelinia	1	1
Syringoporidae	Syringopora	11	12
	Chia	1	
Auloporidae	Aulopora	1	1
Cyathopsidae	Caninia	2	2
Uraliniidae	Keyserlingophyllum	1	1
Hapsiphyllidae	Zaphrentites	1	1
Sychnoelasmataidae	Sychnoelasma	2	2
Clisiophyllidae	Cyathoclisia	3	3

Из этой таблицы видно, что кораллы принадлежат к двум крупным систематическим группам: табулятам и тетракораллам.

Табуляты по количеству видов несколько преобладают над тетракораллами, однако уступают последним по количеству семейств и родов. Наиболее многочисленны и разнообразны сирингопоры. Достаточно сказать, что из двенадцати видов сирингопор, составляющих комплекс раннекаменноугольных кораллов, одиннадцать видов приходится на данный комплекс. Остальные роды табулят (*Michelinia*, *Chia*, *Aulopora*) представлены единичными видами и встречаются редко.

Тетракораллы характеризуются развитием исключительно одиночных форм, относящихся к пяти семействам. Последние не отличаются разнообразием и состоят обычно из представителей одного рода. Основная роль отводится родам *Sychnoelasma* и *Cyathoclisia*, в меньшей степени *Caninia*. Подчиненное положение занимают роды *Keyserlingophyllum* и *Zaphrentites*.

При анализе в рассматриваемом комплексе (табл. 7) установлено полное отсутствие доживающих и незначительное

№№ п/п	
1	
2	
3	
4	+
5	
6	+
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	+
14	
15	
16	
17	
18	+
19	
20	
21	
22	
23	
24	+
25	
26	
27	+
	79—Ленинградская 1062—1066
	80—Ленинградская 1039—1046
	402—Ленинградская 1080—1085
	510—Ленинградская 1208—1215
	3545—Ленинградская 1064—1073
	3546—Ленинградская 1105—1110
	592—Сугушлинская 1110—1116
	1—Миннибаевская 1051—1053
	3—Миннибаевская 1020—1032
	14—Миннибаевская 1024—1033
	57—Миннибаевская 1065—1072

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м Биостратиграфический анализ				
		514—Павловская 1206—1217	529—Павловская 1180—1187	628—Зеленогорская 1097—1100	23—Азнакаевская 1067—1096	511—Азнакаевская 1182—1187
1	<i>Michelinia tenuisepta</i> (Phill.)					
2	<i>Syringopora capillacea</i> Ludw.					
3	<i>S. aff. capillacea</i> Ludw.					
4	<i>S. conferta</i> (Keys.)					
5	<i>S. gracilis</i> (Keys.)	+		+		
6	<i>S. reticulata</i> Goldf.	+	+			+
7	<i>S. distans</i> (Fisch.)	+				
8	<i>S. weiningensis</i> Chi					
9	<i>S. ramulosa</i> Goldf.					
10	<i>S. aff. ramulosa</i> Goldf.					
11	<i>S. mongolica</i> Ven.					
12	<i>S. sp.</i>					
13	<i>Chia johi</i> Lin					
14	<i>Aulopora sp.</i>					
15	<i>Caninia cornucopiae</i> Mich.					
16	<i>C. sp.</i>				+	
17	<i>Siphonophyllia cylindrica</i> Scoul.					
18	<i>Keyserlingophyllum obliquum</i> (Keys.)					
19	<i>K. sp.</i>					
20	<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. et Haime)			+	+	
21	<i>S. aff. konincki</i> (Edw. et Haime)					
22	<i>S. sp.</i>	+			+	
23	<i>Zaphrentites parallelus</i> (Carr.)					
24	<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)	+				
25	<i>C. tataricum</i> Altmark		+			
26	<i>C. coniseptum</i> (Keys.)					+
27	<i>C. sp.</i>	+		+		+

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м Биостратиграфический анализ				
		526—Альметьевская 973—996	689—Альметьевская 956—967	528—Восточно-Сулеев- ская 1078—1084	533—Восточно-Сулеев- ская 1106—1116	5223/1—Алькеевская 1061—1067
1	<i>Michelinia tenuisepta</i> (Phill.)					
2	<i>Syringopora capillacea</i> Ludw.					
3	<i>S. aff. capillacea</i> Ludw.					
4	<i>S. conferta</i> (Keys.)					
5	<i>S. gracilis</i> (Keys.)					
6	<i>S. reticulata</i> Goldf.		+			
7	<i>S. distans</i> (Fisch.)					
8	<i>S. weiningensis</i> Chi					
9	<i>S. ramulosa</i> Goldf.	+				
10	<i>S. aff. ramulosa</i> Goldf.					
11	<i>S. mongolica</i> Ven.					
12	<i>S. sp.</i>	+	+	+	+	+
13	<i>Chia johi</i> Lin					
14	<i>Aulopora sp.</i>					
15	<i>Caninia cornucopiae</i> Mich.					
16	<i>C. sp.</i>					
17	<i>Siphonophyllia cylindrica</i> Scoul.					
18	<i>Keyserlingophyllum obliquum</i> (Keys.)					
19	<i>K. sp.</i>					
20	<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. at Haime)					
21	<i>S. aff. konincki</i> (Edw. et Haime)					
22	<i>S. sp.</i>					
23	<i>Zaphrentites parallelus</i> (Carr.)					
24	<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)					
25	<i>C. tataricum</i> Altmark					
26	<i>C. coniseptum</i> (Keys.)					
27	<i>C. sp.</i>	+		+	+	

Таблица 7 (продолжение)

69—Чишминская 1059—1068	+		+					
3520—Чишминская 1165—1172		+						
3517—Березовская 1115—1125		+						
27 Ташлиярская 1004—1022			+	+	+	+		
3564—Ташлиярская 1090—1093	+							
3565—Ташлиярская 1012—1020	+							
3596—Ташлиярская 1099—1105	+							
60—Сармановская 1145—1148					+			+
5067—Ново-Елховская 1131—1135							+	
7—Акташская 1070,3	+							
11—Акташская 964—973							+	
24—Акташская 1029—1037							+	+

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м Биостратиграфический анализ				
		35—Акташская 1091—1103	140—Акташская 989—1001	153—Акташская 984—987	155—Акташская 1163—1169	158—Акташская 1053,7
1	<i>Michelinia tenuisepta</i> (Phill.)					
2	<i>Syringopora capillacea</i> Ludw.					
3	<i>S. aff. capillacea</i> Ludw.					
4	<i>S. conferta</i> (Keys.)					
5	<i>S. gracilis</i> (Keys.)					
6	<i>S. reticulata</i> Goldf.		+			
7	<i>S. distans</i> (Fisch.)					
8	<i>S. weiningensis</i> Chi					
9	<i>S. ramulosa</i> Goldf.	+				
10	<i>S. aff. ramulosa</i> Goldf.					
11	<i>S. mongolica</i> Ven.					
12	<i>S. sp.</i>			+	+	
13	<i>Chia johi</i> Lin					
14	<i>Aulopora sp.</i>					
15	<i>Caninia cornucopiae</i> Mich.					
16	<i>C. sp.</i>	+				
17	<i>Siphonophyllia cylindrica</i> Scoul.					
18	<i>Keyserlingophyllum obliquum</i> (Keys.)					
19	<i>K. sp.</i>					
20	<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. et Haime)					+
21	<i>S. aff. konincki</i> (Edw. et Haime)					
22	<i>S. sp.</i>					
23	<i>Zaphrentites parallelus</i> (Carr.)					
24	<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)					
25	<i>C. tataricum</i> Altmark					
26	<i>C. coniseptum</i> (Keys.)					
27	<i>C. sp.</i>				+	

Таблица 7 (продолжение)

43—Половская 1010—1024	+	+	+	+	+	+
45—Половская 1036—1045	+	+	+			
68—Половская 1053—1069			+			
3—Черемшанская 1135—1158		+				
15—Черемшанская 1027—1040	+	+	+			
25—Черемшанская 1073—1080		+				
32—Черемшанская 1198—1204			+			
35—Черемшанская 1170—1175		+				
15—Ямашинская 982—989, 3	+		+			
207—Ямашинская 1120—1123						
10—Ново-Ибрайкинск. 1047—1065		+	+			+
16—Ново-Ибрайкинск. 1087—1094				+		

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь. интервал, м Биостратиграфический анализ				
		22—Ново-Ибрайкинск. 1093—1104	28—Ново-Ибрайкинск. 1076—1083	31—Муслимовская 1028—1036	36—Муслимовская 1037—1038	499—Тл-Тамакская 1145—1152
1	<i>Michelinia tenuisepta</i> (Phill.)					
2	<i>Syringopora capillacea</i> Ludw.					
3	<i>S. aff. capillacea</i> Ludw.					
4	<i>S. conferta</i> (Keys.)					
5	<i>S. gracilis</i> (Keys.)					
6	<i>S. reticulata</i> Goldf.					
7	<i>S. distans</i> (Fisch.)					
8	<i>S. weiningensis</i> Chi					
9	<i>S. ramulosa</i> Goldf.					
10	<i>S. aff. ramulosa</i> Goldf.	+				
11	<i>S. mongolica</i> Ven.					
12	<i>S. sp.</i>					+
13	<i>Chia johi</i> Lin					
14	<i>Aulopora sp.</i>					
15	<i>Caninia cornucopiae</i> Mich.					
16	<i>C. sp.</i>		+			
17	<i>Siphonophyllia cylindrica</i> Scoul.					
18	<i>Keyserlingophyllum obliquum</i> (Keys.)					
19	<i>K. sp.</i>					
20	<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. et Haime)			+		
21	<i>S. aff. konincki</i> (Edw. et Haime)					+
22	<i>S. sp.</i>		+			+
23	<i>Zaphrentites parallelus</i> (Carr.)					
24	<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)					
25	<i>C. tataricum</i> Altmark					
26	<i>C. coniseptum</i> (Keys.)					
27	<i>C. sp.</i>					

число транзитных форм (*Syringopora* sp., *S. aff. gamulosa* Goldf.). Большинство видов впервые появляются в данном комплексе. (*Syringopora gracilis* (Keys.), *S. mongolica* Ven., *Aulopora* sp., *Cyathoclisia modavense* (Salée)). Из наиболее широко распространенных руководящих видов можно назвать *Syringopora capillacea* Ludw., *S. conferta* (Keys.), *Sychnoelasma konincki* (Edw. et Haime), *Cyathoclisia tataricum* Altmark, *C. coniseptum* (Keys.).

Приведенные данные указывают на большое своеобразие рассматриваемого комплекса, позволяющее достаточно четко выделить его среди других коралловых комплексов.

ТУЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС

Распространен в отложениях тульского горизонта и состоит из 23 видов, относящихся к четырем семействам и пяти родам.

Таблица 8

Соотношение семейств, родов и видов
в тульском коралловом комплексе

		Количество видов	
		в родах	в семействах
Syringoporidae	<i>Syringopora</i>	5	5
Thecostegitidae	<i>Thecostegites</i>	1	1
Hapsiphyllidae	<i>Amplexizaphrentis</i>	1	1
Lithostrotionidae	<i>Lithostrotion</i>	11	
	<i>Diphyphyllum</i>	5	16

Основную роль в рассматриваемом комплексе играют тетракораллы (17 видов). Среди них абсолютно преобладают колониальные формы (16 видов). Последние представлены одним семейством *Lithostrotionidae*; в составе которого присутствует два рода: *Lithostrotion* и *Diphyphyllum*. Наиболее широко распространены и разнообразны литостротиионы (11 видов), в меньшей степени дифифулумы (5 видов). Почти все виды колониальных тетракораллов имеют ветвистую форму колоний. Редки массивные колонии литостротиионов. Одиноч-

ные тетракораллы принадлежат к виду рода *Amplexizaphrentis* из семейства *Napsiphyllidae*.

Табуляты значительно уступают тетракораллам по разнообразию видов и количеству экземпляров. Они относятся лишь к двум семействам, из которых преимущественным развитием пользуются сириггопориды. Очень редки представители рода *Thecostegites*.

В составе кораллов данного комплекса число доживающих форм невелико, в основном таких видов табулят, как *Syringopora gracilis* (Keys.), *S. mongolica* Ven. (таб. 9). Незначительно число транзитных форм — *Syringopora* sp., *S. ramulosa* Goldf. Группу впервые появившихся форм представляют *Lithostrotion junceum* (Flem.), *L. rossicum* Stuck. Большая часть комплекса, составляющая его фон, относится к категории руководящих видов: *Syringopora gigantea* Thoms.; *Lithostrotion volkovae* Dobr., *L. caespitosum* (Mart.), *L. proliferum* (Thoms. et Nich.), *L. scoticum* Hill., *Diphyphyllum magnum* Altmak, *D. fasciculatum* Mc Coy.

В составе тульского комплекса доминирующее положение занимают литостроттонииды. Это обстоятельство, при учете их полного отсутствия в вышележащих отложениях алексинского горизонта, свидетельствует о своеобразии рассматриваемого комплекса и является обоснованием его самостоятельности.

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, и Биостратиграфический анализ			
		12 Миннибаевская 1097—1101	408 Миннибаевская 1085—1090	411 Миннибаевская 1020—1026	688 Миннибаевская 1092—1117
1	<i>Syringopora gracilis</i> (Keys.)				
2	<i>S. ramulosa</i> Goldf.				
3	<i>S. mongolica</i> Ven.				
4	<i>S. gigantea</i> Thoms.				
5	<i>S. sp.</i>		×		
6	<i>Thecostegites infunduliferus</i> (Tshern.)				
7	<i>Amplexizaphrentis enniskilleni</i> (Edw. et Haime)				
8	<i>Lithostrotion junceum</i> (Flem.)				
9	<i>L. junceum junceum</i> (Flem.)				
10	<i>L. rossicum</i> Stuck.		×		
11	<i>L. aff. rossicum</i> Stuck.				
12	<i>L. volkovae</i> Dobr.				
13	<i>L. volkovae tenuicolumellata</i> Altmark subsp. nov.				
14	<i>L. caespitosum</i> (Mart.)				
15	<i>L. proliferum</i> (Thoms. et Nich.)				×
16	<i>L. scoticum</i> Hill			×	
17	<i>L. affine</i> (Mart.)			×	
18	<i>L. basaltiforme</i> (Phill.)				
19	<i>L. sp.</i>	×			
20	<i>Diphyphyllum simplex robusta</i> Altmark subsp. nov.				
21	<i>D. magnum</i> Altmark				
22	<i>D. gracile</i> Mc Coy				
23	<i>D. vermiculare</i> (Stuck.)				
24	<i>D. fasciculatum</i> (Flem.)				
25	<i>D. sp.</i>				

Таблица 9 (продолжение)

506 Абдрахмановская 1053—1058	×					×
386 Павловская 1144—1148		×				×
607 Павловская 1142—1150			×			×
989 Павловская 1080—1086		×		×	×	
15 Азнакаевская 1119				×		
545 Азнакаевская 1144				×		
546/11 Азнакаевская 1116—1119	×		×		×	×
550 Азнакаевская 1173—1177	×			×		×
561 Азнакаевская 1177—1182					×	
623 Азнакаевская 1075—1081						×
3593 Азнакаевская 1063—1079				×		×
4089 Азнакаевская 1159—1167						×

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, и Биостратиграфический анализ			
		68 Чишминская 1079—1085	3563 Чишминская 1135—1140	75 Ново-Елховская 1036—1039	227 Ново-Елховская 1080
1	<i>Syringopora gracilis</i> (Keys.)				
2	<i>S. ramulosa</i> Goldf.				
3	<i>S. mongolica</i> Ven.				
4	<i>S. gigantea</i> Thoms.				
5	<i>S. sp.</i>				
6	<i>Thecostegites infundibuliferus</i> (Tshern.)				
7	<i>Amplexizaphrentis enniskilleni</i> (Edw. et Haime)				
8	<i>Lithostrotion junceum</i> (Flem.)				
9	<i>L. junceum junceum</i> (Flem.)				
10	<i>L. rossicum</i> Stuck.		×		
11	<i>L. aff. rossicum</i> Stuck.				
12	<i>L. volkovae</i> Dobr.				
13	<i>L. volkovae tenuicolumellata</i> Altmark subsp. nov.				
14	<i>L. caespitosum</i> (Mart.)				
15	<i>L. proliferum</i> (Thoms. et Nich.)	×			
16	<i>L. scoticum</i> Hill				×
17	<i>L. affine</i> (Mart.)				
18	<i>L. basaltiforme</i> (Phill.)				
19	<i>L. sp.</i>				
20	<i>Diphyphyllum simplex robusta</i> Altmark subsp. nov.				
21	<i>D. magnum</i> Altmark				
22	<i>D. gracile</i> Mc. Coy				
23	<i>D. vermiculare</i> (Stuck.)				
24	<i>D. fasciculatum</i> (Flem.)			×	
25	<i>D. sp.</i>				

АЛЕКСИНСКИЙ КОМПЛЕКС

Характеризует алексинский горизонт и состоит из 8 видов четырех семейств и четырех родов (таб. 10).

Таблица 10

Соотношение семейств, родов и видов
в алексинском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Syringoporidae	Syringopora	2	2
Palaeosmiliidae	Palaeosmilia	3	3
Clisiophyllidae	Dibunophyllum	1	1
Lonsdaleiidae	Lonsdaleia	2	2

Большая часть видов приходится на долю тетракораллов, среди которых преобладают одиночные формы из семейства Palaeosmiliidae и Clisiophyllidae. К первому семейству относится род Palaeosmilia, впервые появляющийся в данном комплексе. Также впервые появляется род Dibunophyllum, представляющий семейство Clisiophyllidae. Колониальные тетракораллы, в отличие от предыдущего комплекса, где они играли ведущую роль, имеют здесь подчиненное значение. Характерно первое появление семейства Lonsdaleiidae, представленного немногими видами рода Lonsdaleia с ветвистой формой колоний. Табуляты в рассматриваемом комплексе занимают резко подчиненное положение (однообразные и редкие сирингопоры).

В этом комплексе (табл. 11) полностью отсутствуют доживающие формы. На очень слабую связь комплекса с предыдущим его тульским указывают лишь немногие транзитные формы табулят (*Syringopora* sp., *S. ramulosa* Goldf.). Большая часть видов относится к группе впервые появившихся. Это *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni stutchburyi* Edw. et Haime; *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy). К числу руководящих видов можно отнести: *Lonsdaleia* aff. *singularis* Dobr., *L. schanovi* Altmarm.

Приведенные данные указывают на резкое отличие рассматриваемого комплекса от предшествующего, тульского. Отличительной особенностью данного комплекса служит первое появление и широкое географическое распространение родов *Palaeosmilia*, *Dibunophyllum*, *Lonsdaleia*.

Распределение кораллов в алексинском горизонте Татарии

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м		Биостратиграфический анализ													
		21 Азнакаевская 1000—1006	4689 Азнакаевская 1139	15 Ямашинская 942—960	2 Ново-Мусабаевская 1024—1058	12 Янчиковская 929—944	13 Елабужская 979,4	10 Бугровская 1150—1154	2 Камско-Устьинская 922,5	Доживающие формы	Транзитные формы	Впервые появившиеся формы	Характерные формы	Руководящие формы			
1	<i>Syringopora</i> sp.			×		×											
2	<i>S. ramulosa</i> Goldf.			×										×			
3	<i>Palaeosmilia</i> sp.			×	×												
4	<i>P. murchisoni</i> Edw. et Haime			×	×												
5	<i>P. murchisoni murchisoni</i> Edw. et Haime	×	×	×	×												
6	<i>P. murchisoni stutchburyi</i> Edw. et Haime			×	×						×						
7	<i>Dibunophyllum</i> sp.			×	×												
8	<i>D. turbinatum</i> (Mc Coy)		×	×	×												
9	<i>Lonsdaleia</i> sp.			×	×												
10	<i>L. aff. singularis</i> Dobr.										×						
11	<i>L. scharonovi</i> Altmark, sp. nov.		×														×

МИХАЙЛОВСКИЙ КОМПЛЕКС

Распространен в отложениях михайловского горизонта и включает 14 видов из шести семейств и девяти родов.

Таблица 12

Соотношение семейств, родов и видов в михайловском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Syringoporidae	Syringopora	2	2
Palaeosmiliidae	Palaeosmilia	3	3
	Clisiophyllum	1	
Clisiophyllidae	Dibunophyllum	2	4
	Aulophyllum	1	
Carcinophyllidae	Carcinophyllum	1	1
Lithostrotionidae	Lithostrotion	1	2
	Diphyphyllum	1	
Lonsdaleiidae	Lonsdaleia	2	2

Из таблицы видно, что подавляющее число видов (12) выпадает на долю тетракораллов и лишь две формы относятся к табулятам.

Среди тетракораллов преобладают одиночные формы (семейства Palaeosmiliidae; Clisiophyllidae и Carcinophyllidae). Преимущественным развитием пользуются клизиофиллиды, характеризующиеся появлением родов Clisiophyllum, Aulophyllum, а также увеличением числа видов рода Dibunophyllum. Отличительная особенность одиночных тетракораллов — в появлении в их составе представителей семейства Carcinophyllidae. По-прежнему широко распространены полеосмии. Колониальные тетракораллы характеризуются вторичным появлением литостротационид и дальнейшим развитием лонсдалейид. Последние представлены родом Lonsdaleia, однако видовой состав его почти полностью обновляется.

В рассматриваемом комплексе (табл. 13) к доживающим формам относятся Palaeosmilia murchisoni stutchburyi Edw. et Haime, Syringopora ramulosa Goldf., а к транзитным — Palaeosmilia murchisoni murchisoni Edw. et Haime, Dibunophyllum turbinatum (Mc Coy). Именно за счет этих видов, в основном, осуществляется связь данного комплекса, как с предшествующим — алексинским, так и со сменяющим его —

Распределение кораллов в михайловском горизонте Татарии

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м		Биостратиграфический анализ		2—Крым-Сарайская 1014	4686—Азнакаевская 1088	1079—Ново-Елховская 1063—1066	15—Ямашинская 932—946	2—Ново-Мусабаевская 1024-1050	42—Ново-Ибрайкин- ская 1000—1006	6—Казакларская 1029—1039	5 Кукморская 965—990	Доживающие формы	Транзитные формы	Впервые появившиеся формы	Характерные формы	Руководящие формы
		2—Крым-Сарайская 1014	4686—Азнакаевская 1088	1079—Ново-Елховская 1063—1066	15—Ямашинская 932—946													
1	<i>Syringopora</i> sp.										×							
2	<i>S. ramulosa</i> Goldf.										×			×				
3	<i>Palaeosmilia</i> sp.	×	×						×									
4	<i>P. murchisoni</i> Edw. et Haime		×															
5	<i>P. murchisoni murchisoni</i> Edw. et Haime		×	×														
6	<i>P. murchisoni stutchburyi</i> Edw. et Haime		×											×				
7	<i>Clisiophyllum</i> sp.	×							×									
8	<i>Dibunophyllum</i> sp.								×	×								
9	<i>D. turbinatum</i> (Mc Coy)		×						×	×								
10	<i>D. vaughani</i> Salee											×						×
11	<i>Aulophyllum</i> aff. <i>fungites</i> (Flem.)		×															
12	<i>Carcinophyllum</i> sp.								×		×					×		
13	<i>Lithostrotion</i> sp.								×		×							
14	<i>L. rossicum</i> Stuck.								×		×						×	
15	<i>Diphyphyllum lateseptatum</i> Mc Coy								×									×
16	<i>Lonsdaleia</i> sp.										×		×					
17	<i>L. arctica</i> Gorsky															×		
18	<i>L. taveli robusta</i> Altmark																	×

веневским. Значительную часть видового состава данного комплекса представляют впервые появившиеся виды, в частности, *Aulophyllum* aff. *fungites* (Flem.), *Lonsdaleia arctica* Gorsky. Руководящими являются *Dibunophyllum vaughani* Salee, *Diphyphyllum lateseptatum* Mc Coy, *Lonsdaleia taveli robusta* Altm. Последние две группы в составе рассматриваемого комплекса послужили основой его выделения.

ВЕНЕВСКИЙ КОМПЛЕКС

Распространен в отложениях веневского горизонта. Он насчитывает 10 видов, относящихся к шести семействам и семи родам.

Таблица 14

Соотношение семейств, родов и видов в веневском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Chaetetidae	Chaetetes	1	1
Syringoporidae	Syringopora	1	1
Palaeosmiliidae	Palaeosmilia	2	2
Clisiophyllidae	Dibunophyllum	1	1
Lithostrotionidae	Lithostrotion	2	2
	Lonsdaleia	2	
Lonsdaleiidae	Corwenia	1	3

Отличительной чертой систематического состава комплекса служит появление первых представителей группы Chaetetidae. Они выражены мелкоячеистыми формами рода Chaetetes. Наряду с хететидами дальнейшее развитие получают тетракораллы. Из тетракораллов в видовом отношении несколько больше колониальных форм. Как и в предыдущем комплексе, распространены семейства Lithostrotionidae и Lonsdaleiidae. Однако состав этих семейств претерпевает значительные изменения. Так среди литостроционид отсутствует род *Diphyphyllum*, а среди немногочисленных представителей рода *Lithostrotion* обнаруживается вид *L. junceum* (Flem.), исчезнувший еще в конце тульского времени. Значительные изменения происходят в составе семейства Lonsdaleiidae. Впервые среди представителей рода *Lonsdaleia* появляется вид с массивной формой колоний. Но, пожалуй, самое интересное как для колониальных кораллов, так и всего комплекса

Распределение кораллов в веневском горизонте Татарии

№№ п/п	В и ды	Скважина, площадь, интервал, м Биостратиграфический анализ					Доживающие формы	Транзитные формы	Впервые появившиеся формы	Характерные формы	Руководящие формы
		15 Ямашинская 876—891	2 Ново-Мусабаевская 991—1006	7 Чистопольская 1059—1086	5 Кукморская 923—955						
1	<i>Chaetetes</i> sp.	+	+		+			+	+		
2	<i>Syringopora</i> sp.	+				+					
3	<i>Palaeosmilia</i> sp.	+	+	+			+				
4	<i>P. muchisoni</i> Edw. et Haime			+			+				
5	<i>P. muchisoni muchisoni</i> Edw. et Haime	+	+		+						
6	<i>Dibunophyllum</i> sp.	+		+			+				
7	<i>D. turbinatum</i> (Mc Coy)	+	+		+		+				
8	<i>Lithostrotion junceum</i> (Flem.)	+					+				
9	<i>L. rossicum</i> Stuck.		+				+				
10	<i>Lonsdaleia</i> sp.	+		+	+						
11	<i>L. arctica</i> Gorsky		+		+		+				
12	<i>L. sp. A</i>		+							+	
13	<i>Corwenia</i> sp.	+			+					+	

в целом, это появление среди лонсдалейид рода *Corwenia*. Одиночные тетракораллы, в отличие от предыдущего комплекса, очень однообразны и состоят из немногих видов семейств *Palaeosmiliidae* и *Clisiophyllidae*. Особенно обедняется состав клизиофиллид, что выражается в отсутствии родов *Clisiophyllum* и *Aulophyllum*. Табуляты, представленные исключительно сирингопорами, очень редки, и, по-видимому, заканчивают свое развитие в составе данного комплекса.

При анализе комплекса (табл. 15) установлено значительное количество в нем доживающих форм. К ним относятся *Lithostrotion junceum* (Flem.), *L. rossicum* Stuck., *Lonsdaleia arctica* Gorsky. К транзитным лишь два вида: *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime и *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy). Количество впервые появившихся видов невелико. Руководящие формы—*Lonsdaleia* sp. A. и *Corwenia* sp.

Таким образом, в составе комплекса господствующее положение занимают две группы: доживающие формы и впервые появившиеся. Это указывает, с одной стороны, на тесную связь с предшествующим комплексом и, с другой — на обновление веневских кораллов. Обновление, выразившееся в появлении хететид и корвений, дает основание для выделения рассматриваемого комплекса.

ТАРУССКИЙ КОМПЛЕКС

Характеризует тарусский горизонт и состоит из девяти видов, шести семейств и восьми родов (табл. 16).

Таблица 16

Соотношение семейств, родов и видов в тарусском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество	
		в родах	в семействах
<i>Chaetetidae</i>	<i>Chaetetes</i>	2	3
	<i>Moskovia</i>	1	
<i>Palaeosmiliidae</i>	<i>Palaeosmilia</i>	1	1
	<i>Dibunophyllum</i>	1	
<i>Clisiophyllidae</i>	<i>Aulophyllum</i>	1	2
	<i>Gangamophyllum</i>	1	
<i>Carcinophyllidae</i>	<i>Gangamophyllum</i>	1	1
<i>Kizilidae</i>	<i>Kizilia</i>	1	1
<i>Lonsdaleiidae</i>	<i>Lonsdaleia</i>	1	1

Кораллы данного комплекса характеризуются развитием двух крупных систематических групп: хететид и тетракораллов.

Тетракораллы представлены четырьмя семействами: Palaeosmiliidae, Clisiophyllidae, Carcinophyllidae и Kiziliidae, относящимися к одиночным формам, и одним семейством колониальных форм (Lonsdaleiidae). Одиночные тетракораллы, в отличие от предшествующего комплекса, более разнообразны, за счет появления родов Kizilia и Gangamophyllum. Вновь отмечаются в данном комплексе представители рода Aulophyllum. Колониальные тетракораллы встречаются преимущественно в виде массивных колоний рода Lonsdaleia с очень сложным строением. Из хететид массовое развитие получили рода: Chaetetes и Moskovia семейства Chaetetidae. Наиболее многочисленны виды с неправильными и утолщенными ячейками (подрод Boswellia). Представители рода Moskovia, к которому относится новая местная форма, редки.

В комплексе полностью отсутствуют доживающие формы (табл. 17). Количество транзитных видов невелико: Palae-

Таблица 17

Распределение кораллов в тарусском горизонте Татарии

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал (в м) Биостратиграфический анализ		Доживающие формы	Транзитные формы	Впервые появившиеся формы	Характерные формы	Руководящие формы
		15 Ямашинская 840—861	13 Елабужская 842—852					
1	<i>Chaetetes</i> sp.	+			+			
2	<i>Ch. (Boswellia) boswelli</i> Her.	+	+			+		
3	<i>Moskovia elabugensis</i> Altmark, sp. nov.		+					+
4	<i>Palaeosmilia</i> sp.	+	+		+			
5	<i>P. murchisoni murchisoni</i> Edw. et Haime	+			+			
6	<i>Dibunophyllum</i> sp.	+			+			
7	<i>Dibunophyllum turbinatum</i> (Mc Coy)	+			+			
8	<i>Aulophyllum fungites</i> (Flem.)	+						+
9	<i>Gangamophyllum</i> sp.	+				+		
10	<i>Kizilia concavitabulata</i> Degt	+						+
11	<i>Lonsdaleia</i> sp.		+		+			
12	<i>L. subcrassiconus crassiconus</i> Mc Coy	+						+

osmilia muchisoni muchisoni Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy). Впервые появившиеся представлены *Chaetetes* (*Boswellia*) *boswelli* Her. *Gangamophyllum* sp. Группа руководящих форм включает наибольшее количество видов: *Moskovia elabugensis* Altmark sp. nov., *Aulophyllum fungites* (Flem.), *Kizilia concavitabulata* Degt., *Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus* Mc Coy.

Из перечисленных групп особое значение имеют две последние. Их преобладание является достаточным основанием для выделения рассматриваемого комплекса.

СТЕШЕВСКИЙ КОМПЛЕКС

Распространен в отложениях стешевского горизонта и состоит из семи видов, относящихся к четырем семействам и четырем родам (табл. 18)

Таблица 18

Соотношение семейств, родов и видов в стешевском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Chaetetidae	Chaetetes	2	2
Palaeosmiliidae	Palaeosmilia	2	2
Clisiophyllidae	Dibunophyllum	1	1
Lonsdaleiidae	Lonsdaleia	2	2

В состав комплекса входят хететиды и тетракораллы. Доминируют в комплексе тетракораллов представители семейств *Palaeosmiliidae*, *Clisiophyllidae*, *Lonsdaleiidae*. В отличие от предшествующего комплекса массовое развитие получают ветвистые колонии лонсдалейид, среди которых появляется новая местная форма, отличающаяся большой осевой колонной и длинными малыми септами. Одиночные тетракораллы состоят из видов широкого вертикального распространения. Хететиды представлены только видами подрода *Boswellia*.

В рассматриваемом комплексе (табл. 19) к категории доживающих форм относятся *Chaetetes* (*Boswellia*) *boswelli* Her., к транзитным — *Chaetetes* sp., *Palaeosmilia muchisoni muchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy). Впервые наблюдается и получает широкое распространение в данном комплексе *Lonsdaleia taveli taveli* Altmark. Отсутствие руководящих и высокий процент транзитных видов

Распределение кораллов в стешевском горизонте Татарии

№№ п/п	Виды	Скважина, площадь, интервал, м Биостратиграфический анализ			Доживающие формы	Транзитные формы	Впервые появившиеся формы	Характерные формы	Руководящие формы
		15—Ямашинская 817—825	13—Елабужская 810—811	5—Кукморская 880—890					
1	<i>Chaetetes</i> sp.	+	+					+	
2	<i>Ch. (Boswellia) boswelli</i> Her.	+	+		+				
3	<i>Palaeosmilia</i> sp.	+	+			+			
4	<i>P. murchisoni</i> Edw. et Haime	+		+		+			
5	<i>P. murchisoni murchisoni</i> Edw. et Haime	+	+			+			
6	<i>Dibunophyllum</i> sp.	+		+		+			
7	<i>D. turbinatum</i> (Mc Coy)	+				+			
8	<i>Lonsdaleia</i> sp.	+	+					+	
9	<i>L. multiseptata</i> Dobr.	+					+		
10	<i>L. taveli taveli</i> Altmark	+					+		

позволяет говорить о значительном сходстве рассматриваемого комплекса с предшествующим и последующим. Однако из-за некоторого обновления кораллов и массового развития ветвистых лонсдалейид целесообразно выделить стешевский комплекс в самостоятельный.

ПРОТВИНСКИЙ КОМПЛЕКС

Характеризует протвинский горизонт и состоит из 15 видов пяти семейств и семи родов (табл. 20).

Основу комплекса составляют тетракораллы, на долю которых приходится абсолютное большинство видов (12). Из них восемь видов относится к одиночным формам и лишь четыре — к колониальным. Одиночные тетракораллы представлены семействами *Palaeosmillidae*, *Clisiophyllidae* и *Carcinophyllidae*. Среди палеосмиллий обращает внимание отсутствие подвида *Palaeosmilia murchisoni stutchburyi* Edw. et Haime, который, вероятно, заканчивает свое существование в серпуховское время. Одинаковое количество родов и видов у клизиофиллид и карцинофиллид. Интересно, что среди кли-

Соотношение семейств, родов и видов в протвинском коралловом комплексе

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Chaetetidae	Chaetetes	3	3
Palaeosmiliidae	Paleosmilia	2	2
	Dibunophyllum	2	
Clisiophyllidae	<i>Koninckophyllum</i>	1	3
	Gangamophyllum	2	
Carcinophyllidae	Carcinophyllum	1	3
	Lonsdaleia	4	4

зиофиллид данного комплекса присутствует род *Koninckophyllum*. Карцинофиллиды отличает появление новой местной формы рода *Gangamophyllum*. Изменение видового состава происходит и среди колониальных тетракораллов. Оно заключается в появлении *Lonsdaleia crassigemmata* Dobr. и массовом развитии *Lonsdaleia multiseptata* Dobr. и *L. taveli* Altmark. Значительно обновляется и видовой состав хететид, за счет появления типичных видов рода *Chaetetes*.

При анализе рассматриваемого комплекса (табл. 21) обнаруживается большое количество доживающих форм. К этой категории относятся: *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *P. murchisoni murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *D. ex gr. vauhani* Salée, *Gangamophyllum* sp., *Lonsdaleia multiseptata* Dobr., *L. taveli taveli* Altmark, *L. taveli* Altmark. Другая особенность комплекса в полном отсутствии транзитных форм, ни один вид не переходит в вышележащие отложения башкирского яруса среднего карбона. К руководящим принадлежат *Chaetetes tikhii* Sok., *Ch. (Boswellia) heritschi* Sok., *Koninckophyllum interruptum* Thoms. et Nich., *Gangamophyllum dobrolyubovae* Altmark, *Carcinophyllum ex gr. lonsdaleiforme* (Salée), *Lonsdaleia crassigemmata* Dobr. Именно эта группа кораллов, наряду с другими особенностями, легла в основу выделения рассматриваемого комплекса.

Протвинский горизонт, охарактеризованный восьмым коралловым комплексом, завершает разрез нижнекаменноугольных отложений. В перекрывающих слоях башкирского яруса среднего карбона кораллы встречаются редко и теряют свое стратиграфическое значение.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРАЛЛОВ

Теперь необходимо дать общую характеристику систематического состава и стратиграфической ценности отдельных групп кораллов. Систематическое изучение и описание раннекаменноугольных кораллов Татарии позволили установить их состав, включающий 77 видов хететид, табулят и тетракораллов, принадлежащих к 25 родам и 15 семействам.

Таблица 22

Соотношение семейств, родов и видов в раннекаменноугольном коралловом комплексе Татарии

Семейство	Род	Количество видов	
		в родах	в семействах
Chaetetidae	Chaetetes	4	5
	Moskovia	1	
Micheliniidae	Michelinia	1	1
Syringoporidae	Syringopora	12	13
	Chia	1	
Thecostegitidae	Thecostegites	1	1
Auloporidae	Aulopora	1	1
Cyathopsidae	Caninia	2	2
Uraliniidae	Keyserlingophyllum	1	1
Palaeosmiliidae	Palaeosmilia	3	3
	Zaphrentes	2	
Harsiphyllidae	Amplexizaphrentis	1	3
	Sychnoelasma	2	
Sychnoelasmataceae	Sychnoelasma	2	2
	Clisiophyllum	1	
	Cyathoclisia	3	
	Dibunophyllum	4	
Clisiophyllidae	Dibunophyllum	4	11
	Aulophyllum	2	
	Koninkophyllum	1	
	Gangamophyllum	2	
Carcinophyllidae	Carcinophyllum	2	4
Kiziliidae	Kizilia	1	1
	Lithostrotion	11	
Lithostrotionidae	Diphyphyllum	6	17
Lonsdaleiidae	Lonsdaleia	11	12
	Corwenia	1	

Биостратиграфический анализ раннекаменноугольных кораллов свидетельствует о неравномерности их развития. Судя по общему числу видов (рис. 9), наибольшее развитие получают кораллы в позднетурнейское (кизеловское), средневизейское (тульское), поздневизейское и раннеамюрское (протвинское) время. Единичны находки кораллов в нижнетурнейских отложениях. Очень редки и чрезвычайно однообразны кораллы черепетского и елховского горизонтов. Видимо, полностью отсутствовали они в радаевское и бобриковское время.

Характер соотношения семейств, родов и видов в раннекаменноугольном коралловом комплексе показан на таблице 22, из которой видно, что основную роль в комплексе играют тетракораллы, на долю которых приходится 56 видов (73% от общего их числа). Эта группа кораллов развивалась на протяжении всей раннекаменноугольной эпохи. В позднетурнейское время, тетракораллы по видовому разнообразию сначала несколько уступали другой группе кораллов — табулятам. Однако в дальнейшем, начиная с тульского времени, они заняли господствующее положение и сохранили его вплоть до конца раннекаменноугольной эпохи (рис. 11, 12).

Среди тетракораллов по числу видов доминируют колониальные формы (29 видов — 59% от общего числа видов тетракораллов). Однако, по сравнению с одиночными формами, они менее разнообразны в отношении коли-

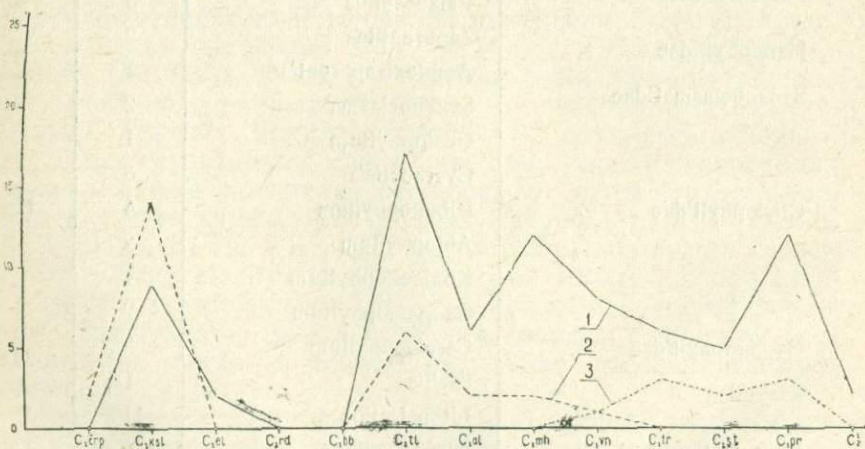


Рис. 11. Распределение основных групп кораллов по горизонтам нижнего карбона.

1 — число видов тетракораллов; 2 — число видов табулятов; 3 — число видов хететид.

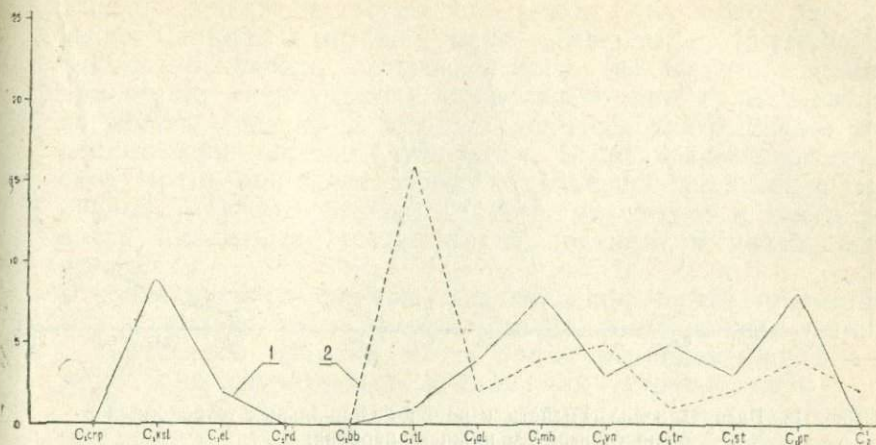


Рис. 12 Распределение одиночных и колониальных тетракораллов по горизонтам нижнего карбона.

Число видов: 1 — одиночных тетракораллов; 2 — колониальных тетракораллов.

чества родов и семейств. Колониальные тетракораллы представлены двумя семействами: *Lithostrotionidae* и *Lonsdaleiidae*, из которых преобладают литостротсиониды — 17 видов против 12 видов лонсдалейид. Среди колониальных форм наиболее многочисленны виды с ветвистыми колониями (86% от общего числа колониальных тетракораллов). По числу видов (11) господствуют роды *Lithostrotion* и *Lonsdaleia*, представленные в коллекции и наибольшим количеством экземпляров. Род *Diphyphyllum* значительно уступает им по числу видов и по количеству экземпляров. Подчиненное положение занимает род *Cowenia*.

Из анализа распространения колониальных тетракораллов (рис. 13) видно, что они отсутствовали в турнейском веке и в ранневизейское время. Расцвета они достигли в средневизейское (тульское) время, когда литостротсиониды составляли основной фон комплекса всех тетракораллов. В поздневизейское время колониальные формы тетракораллов продолжали свое развитие. На грани тульского и алексинского времени исчезли литостротсиониды, но на смену им пришли представители другого семейства колониальных тетракораллов — лонсдалейиды. В середине окского времени вновь появились литостротсиониды. Последние уже значительно уступали лонсдалейидам в видовом и количественном отношении и полностью исчезли на грани веневского и серпуховского времени. Лонсдалейиды же продолжали свое существование до конца раннекаменноугольной эпохи и оставались единственными представителями колониальных тетракораллов.

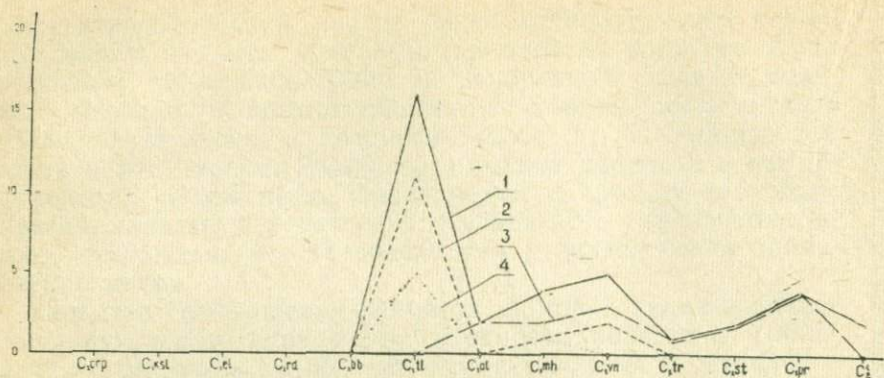


Рис. 13. Распределение семейств и родов колоннальных тетракораллов по горизонтам нижнего карбона.

1 — общее число видов колоннальных тетракораллов; 2 — общее число видов рода *Lithostroton*; 3 — число видов семейства *Lonsdaleiidae*; 4 — число видов рода *Diphyphyllum*.

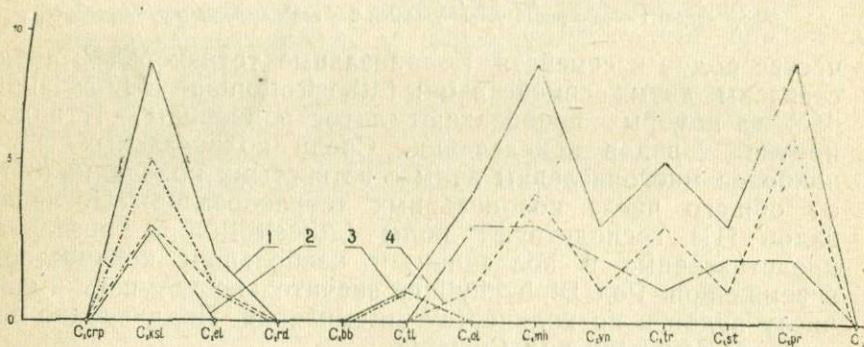


Рис. 14. Распределение отрядов и семейств одиночных тетракораллов по горизонтам нижнего карбона.

1 — общее число видов одиночных тетракораллов; 2 — число видов подотряда *Caninia*; 3 — число видов отр. *Streptelasmata*; 4 — число видов сем. *Clisiophyllidae* и *Carcinophyllidae*.

Одиночные тетракораллы относятся к 15 родам и восьми семействам. Среди них наиболее разнообразны клизофиллиды (5 родов и 11 видов), из которых главную роль играют роды *Dibunophyllum* и *Syathoclisia*. Реже встречаются особи родов *Clisiophyllum*, *Aulophyllum* и *Koninckophyllum*. Остальные семейства одиночных тетракораллов бедны в родовом и видовом отношении, хотя отдельные виды *Sychnoelasma* и *Palaeosmia* представлены большим количеством экземпляров. Одиночные формы тетракораллов впервые появились в позднеуртурнейское время (рис. 14), составляя основ-

ной фон комплекса тетракораллов. Здесь получили широкое распространение представители родов *Syathoclisia*, *Sychnoelasma*, *Caninia*, в меньшей мере — *Zaphrentites*, *Keyserlingophyllum*. В начале ранневизейского (елховского) времени одиночные тетракораллы продолжали свое существование, встречаясь только в разрезах депрессионного типа в виде редких *Zaphrentites* и *Syathoclisia*. В средневизейское (тульское) время они заняли резко подчиненное положение (единичные *Amplexizaphrentis*). Нового максимума в своем развитии одиночные тетракораллы достигли в михайловское время.

В конце окского времени их доля в количестве тетракораллов несколько уменьшилась. Однако, в дальнейшем, начиная с тарусского времени и до конца раннекаменноугольной эпохи, они доминировали в комплексе тетракораллов.

Табуляты, составляющие вторую по представительности группу кораллов, значительно уступают тетракораллам по разнообразию видов (16 видов — 21% от общего числа всех видов кораллов). Они принадлежат к четырем семействам, из которых сиригопориды насчитывают 13 видов. Остальные семейства присутствуют единичными видами. Представители табулят (редкие *Syringopora*) появились в раннетурнейское время, однако массовое их развитие связано с концом позднетурнейского времени (рис. 11). В кизеловское время по количеству видов табуляты несколько преобладали над тетракораллами, из трех их семейств наиболее многочисленными и разнообразными оказались сиригопоры. В тульское время они стали очень однообразными (немногочисленные сиригопоры и еще более редкие *Thecostegites*). В поздневизейское время табуляты хотя и продолжали существовать, но в разрезе встречаются очень редко в виде единичных сиригопор.

Хететиды имеют резко подчиненное значение среди всех групп кораллов (6% от общего числа видов в комплексе кораллов). Среди них всего одно семейство и два рода (*Chaetetes*, *Moskovia*). Господствуют формы с утолщенными стенками ячеек (подрод *Boswellia*). Реже попадаются типичные представители рода *Chaetetes* и единичные *Moskovia*. Первые хететиды появились лишь в конце окского времени (рис. 11) и наибольшего развития достигли в тарусское и протвинское время. Причем, если в серпуховское время они были представлены видами подрода *Boswellia*, то для протвинского времени характерно появление типичных *Chaetetes*.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ НИЖНИЙ				СИСТЕМА		
ВИЗБИНСКИЙ		НАМЮРСКИЙ		ОТДЕЛ		
ВЕРХНИЙ		НИЖНИЙ		ПРУС		
ОКСКИЙ		СЕРЫХОВАЯ		ПОДПРУС		
АДОНОВ		МИХАЙЛОВ		БЕНЬСКИЙ		
СЕРЫХОВАЯ		СЕРЫХОВАЯ		ПРОТВИНСКИЙ		
				Горизонт		
				Наименование и изображение видов		
				Колонка		
						<i>Syringopora confesta (Keys.)</i>
						<i>Syringopora reticulata Zoid.</i>
						<i>Chia joki Lin</i>
						<i>Sychnoelasma koninki (Eaw et Haime)</i>
						<i>Cyathoclesia tatazicum Altmazk</i>
						<i>Cyathoclesia coniseptum (Keys)</i>
						<i>Syringopora gigantea Thoms</i>
						<i>Thecostegites infundibulifusus Teher.</i>

Рис. 15. Руководящие комплексы кораллов нижнего карбона Татарии.



*Lithostrotion
valkovae* republika
mellata Altmann



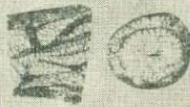
*Lithostrotion
caespitosum* (Mazt)



*Lithostrotion
psolifeum*
(Thoms et Mich)



*Lithostrotion
scoticum* Hill



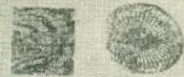
*Lithostrotion
affine* (Mazt)



*Palaeosmilia
muchisoni* muchisoni
Edw. et Haime



*Palaeosmilia
muchisoni* stutchburyi
Edw. et Haime



*Dibunophyllum
tuzoblatum* (McCoy)



*Lonsdaleia
schaefferi* Altmann



*Diphyphyllum
lateseptatum* McCoy

ЗНАЧЕНИЕ КОРАЛЛОВ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ РАЗРЕЗОВ

Одной из трудных проблем любого биостратиграфического исследования является корреляция геологических разрезов по ископаемым организмам. Поставив перед собой задачу выяснить значение кораллов для корреляции, необходимо четко разграничить два вопроса. Это, во-первых, значение их для корреляции разрезов в пределах ограниченного района, в данном случае Татарии. И, во-вторых, для корреляции разрезов весьма удаленных друг от друга.

МЕСТНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

В большинстве своем корреляция конкретных разрезов нижнего карбона в пределах Татарии не вызывает особых затруднений. Это обусловлено наличием остатков кораллов в разрезах на значительной части территории. Одни из коралловых комплексов, благодаря широкому распространению и приуроченности к разнофациальным типам разрезов, имеют большее, другие, распространение которых связано лишь с одним каким-либо типом разрезов, меньшее значение для корреляции местных разрезов.

Намечаются следующие маркирующие слои, охарактеризованные кораллами.

1. Верхние слои кизеловского горизонта установлены в разрезах 108 скважин. На диаграммах электрометрии им соответствует репер „Кизеловский“. Наиболее полно характеризующие эти слои кораллы представлены в разрезах карбонатного типа, причем в тех, где встречена ассоциация „*Cyathoclisia*“ (скв. 514 Павловской пл., интервал 1206-1217; скв. 23 Азнакаевской пл., интервал 1067-1096; скв. 43 Поповской пл., интервал 1010-1024 и др.).

С этими разрезами хорошо увязываются разрезы, охарактеризованные кораллами ассоциации „*Sychnoelasma*“ (скв. 557 Азнакаевской пл., интервал 1206-1209; скв. 605 Бавлинской пл., интервал 1285-1289; скв. 207 Ямашинской пл., интервал 1120-1123 и др.) Большинство видов ассоциации „*Sychnoelasma*“ присущи и ассоциации „*Cyathoclisia*“. К их числу относятся *Sychnoelasma konincki* (Edw. et Haime), *Cyathoclisia modavense* (Salée), *S. tataricum* Altmark.

К разрезам, охарактеризованным ассоциацией „*Cyathoclisia*“, свободно привязывается еще одна группа разрезов, включающая кораллы ассоциации „*Syringopora*“ (скв. 709 Абдрахмановской пл., интервал 1186-1202; скв. 79 Лениногорской пл., интервал 1062-1066; скв. 15 Сулинской пл., интервал 1347-1365 и др.). Из числа общих видов сравниваемых разрезов можно назвать *Syringopora capillacea* Ludw., *S. reticulata* Goldf., *S. ramulosa* Goldf.

Несколько сложнее обстоит дело с параллелизацией разрезов карбонатного, глинисто-карбонатного, и карбонатно-аргиллитового типов, вследствие значительной обедненности комплекса кораллов в двух последних типах. Однако немногочисленные формы (*Sychnoelasma konincki* (Edw. et Haime), *Capinia* sp., *Synginopora* sp.), имеющиеся в отложениях этих типов, общие с более разнообразным комплексом кораллов карбонатного типа обеспечивают довольно приближенно корреляцию разрезов. В разрезах карбонатно-глинистого типа остатки кораллов пока не обнаружены.

2. Слои тульского горизонта в целом, охарактеризованные коралловым комплексом в 42 скважинах. Кораллы распространены в разрезах карбонатного, терригенно-карбонатного и карбонатно-терригенного типа. Более многочисленны и разнообразны кораллы в разрезах карбонатного и терригенно-карбонатного типов (скв. 607 Павловской пл., интервал 1142-1150; скв. 479 Бавлинской пл., интервал 1182-1197; скв. 546 Азнакаевской пл., интервал 1116-1119 и др.). Корреляция этих разрезов не вызывает особых затруднений и обеспечивается наличием большого числа общих форм (табл. 3). Разрезы карбонатно-терригенного типа (скв. 45 Поповской пл., интервал 1016-1027; скв. 2 Ново-Мусабаевской пл., интервал 1116-1117 и др.) содержат обедненный комплекс кораллов (табл. 3 и 23). Несмотря на это, все виды этого комплекса встречаются в разрезах карбонатного и терригенно-карбонатного типа, что служит основанием для сопоставления разрезов.

3. Слои алексинского горизонта, охарактеризованы коралловым комплексом в 8 скважинах. Этот комплекс распространен в обоих типах разреза (известняковом и доломитовом) (скв. 4689 Азнакаевской пл., интервал 1139; скв. 15 Ямашинской пл., интервал 942-960; скв. 2 Ново-Мусабаевской пл., интервал 1079-1082 и др.) и имеет сходный видовой состав, что позволяет надежно сопоставлять разрезы.

4. Слои в целом михайловского горизонта, охарактеризованы коралловым комплексом в 9 скважинах. На диаграммах каротажа подошве слоев соответствует репер $R_p C_1-8$. Кораллы обнаружены в разрезах известнякового (скв. 4689 Азнакаевской пл., интервал 1088; скв. 2 Крым-Сарайской пл., интервал 1014 и др.) и доломитового (скв. 15 Ямашинской пл., интервал 932-946; скв. 42 Ново-Ибрайкинской пл., интервал 1000-1006 и др.) типов. Эти разрезы достаточно свободно сопоставляются между собой на основании ряда общих форм (*Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lithostrotion rossicum* Stuck., *Lonsdaleia arctica* Gorsky).

5. Слои в целом веневского горизонта, охарактеризованы коралловым комплексом в 4 скважинах. Подошве слоев на

диаграммах каротажа соответствует репер $R_p C_1-9$. Маркирующее значение этого комплекса может быть намечено при сопоставлении отдельных разрезов (скв. 7 Чистопольской пл., интервал 1059-1086; скв. 15 Ямашинской пл., интервал 876-891; скв. 5 Кукморской пл., интервал 923-955; скв. 2 Ново-Мусабаевской пл., интервал 991-1006). Корреляция обосновывается наличием общих форм (*Chaetetes* sp., *Lonsdaleia arctica* Gorsky, *Lithostrotion junceum* (Flem.), *Corwenia* sp.).

6. Слои в целом тарусского горизонта, охарактеризованные коралловым комплексом в нескольких разрезах доломитового типа (скв. 15 Ямашинской пл., интервал 840-861; скв. 13 Елабужской пл., интервал 842-852). На диаграммах каротажа подошве слоев соответствует репер $R_p C_1-10$. Корреляция разрезов обеспечивается рядом общих форм (*Chaetetes* (*Boswellia*) *boswelli* Her., *Kizilia concavitabulata* Degt., *Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus* Mc Coy). В разрезах известнякового типа кораллы не найдены из-за отсутствия керна.

7. Слои в целом стешевского горизонта, охарактеризованные коралловым комплексом в разрезах доломитового типа (скв. 15 Ямашинской пл., интервал 817-825; скв. 13 Елабужской пл., интервал 810-811; скв. 5 Кукморской пл., интервал 880-890). На диаграммах каротажа подошве слоев соответствует репер $R_p C_1-11$. Общими формами для корреляции разрезов следует считать *Chaetetes* (*Boswellia*) *boswelli* Her., *Lonsdaleia taveli taveli* Altmark.

8. Слои в целом протвинского горизонта, охарактеризованные коралловым комплексом в 14 скважинах. На диаграммах каротажа подошве слоев соответствует репер $R_p C_1-12$. Наиболее полно кораллы представлены в разрезе скв. 15 Ямашинской площади, интервал 762-812. К этому опорному разрезу свободно привязываются разрезы других скважин, расположенных на различных площадях исследуемой территории (скв. 13 Елабужской пл., интервал 757-790; скв. 2 Ново-Мусабаевской пл., интервал 880-890; скв. 6 Шугуровской пл., интервал 702-728 и др.), содержащие сходные комплексы кораллов.

Таким образом, достаточно надежно сопоставляются по кораллам разрезы карбонатного типа кизеловского горизонта, карбонатного, терригенно-карбонатного и карбонатно-терригенного типа тульского горизонта, известнякового и доломитового типа алексинского и михайловского горизонтов, разрезы протвинского горизонта. Пачки пород, охарактеризованные соответствующими комплексами кораллов, являются маркирующими горизонтами. А то, что часть из этих горизонтов включает в себе ещё и определенный геофизический репер, имеет практическое значение в нефтепромысловой геологии. Меньшим корреляционным значением обладают кораллы ве-

невского, тарусского и стешевского горизонтов, а также в разрезах глинисто-карбонатного и карбонатно-аргиллитового типов кизеловского горизонта. Для отложений нижнетурнейского подъяруса и терригенной толщи визейского яруса корреляционное значение кораллов не установлено.

Выяснив значение кораллов для корреляции местных разрезов, можно перейти к сопоставлению изученных комплексов кораллов Татарии с кораллами других районов, находящихся за пределами исследуемой территории.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

Разрезы, в которых наилучшим образом изучены раннекаменноугольные кораллы, находятся в Подмосковной котловине, на Урале, в Донецком бассейне, на Новой Земле, в Казахстане, Киргизии и в некоторых других районах страны. Для сравнения местных коралловых комплексов с другими комплексами следует взять очевидно, Подмосковную котловину, поскольку именно ее комплексы на протяжении раннего карбона имели наибольшее сходство с кораллами Татарии.

В качестве основных источников о распространении кораллов в нижнекаменноугольных отложениях Подмосковной котловины послужили работы Т. А. Добролюбовой (1948, 1952, 1958, 1960), Н. В. Кабакович (1952), А. И. Осиповой и Т. Н. Бельской (1967), Б. С. Соколова (1939, 1940, 1941, 1955) и Е. Д. Сошкиной (1960).

Приступая к сравнению кораллов нижнего карбона Татарии и Подмосковной котловины, необходимо, прежде всего выяснить: какие комплексы кораллов этих районов имеют наибольшее сходство? К таким комплексам, имеющим межрегиональное значение, можно отнести, в первую очередь комплекс кораллов окского надгоризонта. Значительное сходство этих комплексов выразилось не только в большом числе общих форм, таких, как *Palaeosmilia murchisoni* Edw. et Haime, *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy), *Lithostrotion junceum* (Flem.), *L. rossicum* Stuck., *Diphyphyllum lateseptatum* Mc Coy, *Lonsdaleia arctica* Gors., *Corwenia* sp., но и в соотношении между родами господствующих семейств. Для комплексов обоих районов характерно массовое развитие родов *Palaeosmilia*, *Dibunophyllum*, *Lonsdaleia*, в меньшей степени *Corwenia*. Наряду со сходством можно отметить и некоторое различие сравниваемых комплексов, что касается, главным образом, кораллов алексинского горизонта, отложения которого в Подмосковной котловине содержат более разнообразный комплекс кораллов, за счет присутствия в нем многочисленных литостроционид. Последние в разрезах алексинского горизонта Татарии не обнаружены. Местной особен-

ностью окского комплекса можно считать отсутствие представителей рода *Gangamorphyllum* широко распространенных в окских отложениях Подмосковной котловины.

В меньшей степени, чем окский, обнаруживают сходство коралловые комплексы серпуховского надгоризонта сравнимых районов. Сближает эти комплексы не столько число общих видов, сколько сходство в уровне развития отдельных родов и видов. Это затрагивает, в частности, лонсдалейиды, которые в обоих комплексах занимали одно из ведущих мест, особенно в стешевское время, и отличались преимущественным развитием форм с более сложной осевой колонной с длинными малыми септами, по сравнению с более примитивными *Lonsdaleia* окского времени. Общим и весьма важным фактом, с точки зрения контроля положения границы между окским и серпуховским надгоризонтами, служит массовое появление в подошве тарусского горизонта сферических колоний хететид и массивных лонсдалейид (*L. subcrassiconus crassiconus* Mc Coy). Говоря о сходстве серпуховского кораллового комплекса Татарии с Подмосковным, нельзя не отметить его местные особенности, а именно, отсутствие в серпуховских отложениях Татарии широко распространенных в Подмосковье, особенно в стешевском горизонте, представителей рода *Diphyphyllum*, а также *Cania inostranzevi* Stuck.

Ряд общих черт обнаруживают и комплексы кораллов протвинских отложений сравнимых районов. К общим видам относятся *Chaetetes tikhii* Sok., *Lonsdaleia crassigemmata* Dobr., *L. multiseptata* Dobr. Массовое появление этих форм в протвинских отложениях контролирует положение границы между серпуховским надгоризонтом и протвинским горизонтом. Отличие между сравниваемыми комплексами: отсутствие в Татарии представителей родов *Lithostrotion* и *Corwenia*, а также появление местной формы рода *Gangamorphyllum*, который в Подмосковной котловине исчезнул ещё в конце окского времени.

Весьма значительное сходство имеют кораллы тульского горизонта. Оно заключается в наличии ряда общих форм, относящихся к одному роду *Lithostrotion* (*L. junceum* (Flem.), *L. rossicum* Stuck., *L. caespitosum* (Martin)). Отличия сравниваемых комплексов довольно существенны и заключаются в большем разнообразии *Lithostrotion* и *Diphyphyllum* в составе тульского комплекса Татарии. Кроме того, для тульских отложений Подмосковной котловины характерно первое появление представителей родов *Palaeosmilia* и *Lonsdaleia* — тщательные поиски которых в разрезах Татарии оказались безуспешными.

Незначительным сходством обладают позднетурнейские коралловые комплексы Татарии и Подмосковной котловины.

В сравниваемом районе позднетурнейские (черепетские) отложения располагают очень бедным комплексом тетракораллов, часть видов которых (*Sychhoelasma konincki* (Edw. et Haime), *Caninia cornucopiae* Mich., *Cyathoclisia modavense* (Salee) присутствует также в составе более разнообразного кизеловского комплекса Татарии.

Следовательно, при сравнении в целом кораллов нижнего карбона Татарии и Подмосковной котловины, прежде всего напрашивается вывод о их значительном сходстве. Число родов и видов, общих для сравниваемых районов, в составе рассматриваемого комплекса составляло соответственно 80 и 40%. Наиболее сходные коралловые комплексы — окский, серпуховский и протвинский, позволяют считать содержащие их отложения одновозрастными. Эти комплексы обеспечивают еще и надежную корреляцию таких отложений, которые включают менее сходные комплексы, но занимают в Татарии одинаковое стратиграфическое положение. Привлекает внимание тот факт, что в столь удаленных друг от друга районах выдерживается стратиграфически сходный порядок смены комплексов кораллов и сходство в степени развития отдельных родов и видов, что дает возможность обоснованнее контролировать положение границ между стратиграфическими подразделениями, в частности, между алексинским и михайловским, веневским и тарусским, стешевским и протвинским горизонтами.

Не останавливаясь подробно на сравнении кораллов нижнего карбона Татарии и других районов, отметим лишь самые сходные фаунистические комплексы, указывающие на возможность сопоставления сравниваемых разрезов.

При сравнении раннекаменноугольных кораллов Татарии и Урала наибольшее сходство обнаруживают позднетурнейские коралловые комплексы. Оно заметно не только по числу общих форм, таких как многие виды сирингопор, циатоклизий, но и в господствующем положении одиночных форм тетракораллов и ветвистых колоний табулят. К местным особенностям кизеловского комплекса, по сравнению с одновозрастным комплексом Урала, можно отнести отсутствие родов *Uralinia*, *Caninophyllum*, *Amplexus*, а также немногочисленность *Caninia*. Несомненное сходство есть и у поздневизейских коралловых комплексов Татарии и Урала. Двенадцать видов являются общими с более разнообразными и многочисленными верхневизейским комплексом Урала. В целом сходство кораллов нижнего карбона Татарии и Урала довольно значительно. Число родов и видов, общих для сравниваемых районов, в составе рассматриваемого комплекса составляло 70 и 30%. Наиболее сходными оказались комплексы позднетурнейского и поздневизейского времени

имеющие главное маркирующее значение при сопоставлении разрезов этих районов.

Много сходных черт у кораллов Татарии и Донецкого бассейна, как по числу общих форм (родов 60%, видов 20%), так и по вертикальному распространению отдельных видов сиринопор, хететид и тетракораллов. Наиболее важны для корреляции разрезов сравниваемых районов позднеюрные, верхневизейские и раннемиоценовые коралловые комплексы.

Несомненное сходство имеется с одновозрастными комплексами кораллов Северного Памира (число общих родов 60%, видов 20%). Сходство с кораллами нижнего карбона Средней Азии, Южной Ферганы, Кузнецкой котловины и Англо-Бельгийского бассейна ограничивается общностью видов широкого географического распространения.

Сопоставление раннекаменноугольных кораллов Татарии с кораллами других регионов показывает, что бассейн Татарии был тесно связан с бассейнами, существовавшими в эту эпоху на территории Подмосковья и Урала. Значительное сходство с комплексами кораллов стратотипического разреза Подмосковной котловины позволило обоснованно увязать местный разрез с унифицированной схемой стратиграфии нижнего карбона Русской платформы.

Таким образом, материалы, изложенные выше, дают право использовать раннекаменноугольные кораллы Татарии не только для детальной стратификации и сопоставления местных разрезов, но и для межрегиональной корреляции разрезов нижнего карбона.

Настоящая часть содержит описание раннекаменноугольных кораллов Татарии. Необходимость произведенного автором их систематического изучения вызвана отсутствием в литературе таких работ не только по ТАССР, но и по востоку Русской платформы.

Изучение кораллов проводилось в прозрачных шлифах и по пришлифовкам под бинокулярным микроскопом. Из кораллов лучшей сохранности были приготовлены сериальные поперечные и продольные прозрачные шлифы. Шлифы (свыше 1000) изготовлены в шлифовальной мастерской ТатНИПИ-нефть И. Н. Ивановым.

Определено 77 видов хететид, табулят и тетракораллов, принадлежащих 25 родам и 15 семействам. Монографически описано 40 видов и 5 подвидов 17 родов и 11 семейств, среди которых 8 видов и 4 подвида являются новыми.

В задачу автора не входило решение вопросов систематики кораллов. Поэтому им принята систематика, разработанная Б. С. Соколовым (хететиды и табуляты), Т. А. Добролюбовой и Н. В. Кабакович (тетракораллы) в труде „Основы палеонтологии“ (1962).

Следует отметить, что специфика кернавого материала — неравноценная представленность таксонов, а также различная степень сохранности обусловили неодинаковую полноту описания. Очень кратко описаны хететиды и табуляты, уступающие ругозам в количественном отношении. Более полно изучены тетракораллы, особенно новые виды. При этом автор придерживался плана, предложенного Т. А. Добролюбовой, Н. В. Кабакович, И. И. Чудиновой (1964, стр. 47). В тех случаях, когда виды ранее подробно описывались, опускаются отдельные разделы указанного выше плана и приводятся только дополнительные сведения о материале, полученном из Татарии. По каждому виду приведены данные о его географическом распространении, стратиграфической приуроченности (по горизонтам) и детальной (поинтервальной) привязкой к землям. Все виды иллюстрируются фотографиями шлифов, смонтированными в отдельные таблицы с объяснениями.

Коллекция хранится в геологическом музее Казанского государственного университета им. В. И. Ульянова-Ленина.

В работе приняты следующие сокращения:

- ГМ КГУ — Геологический музей Казанского государственного университета им. В. И. Ульянова-Ленина, г. Казань.
ПИН — Палеонтологический институт АН СССР в Москве.
ЦГМ — Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный музей им. академика Ф. Н. Чернышева в Ленинграде.
ЛГИ — Ленинградский горный институт.
ЛГУ — Ленинградский государственный университет.
УГМ — Уральский геологический музей при Свердловском горном институте.
GS — Geological Survey of London.

ОПИСАНИЕ КОРАЛЛОВ

КЛАСС HYDROZOA

Группа *Chaetetida*

Семейство *Chaetetidae* M. — Edwards et Haime, 1850

Подсемейство *Chaetetinae* M. — Edwards et Haime, 1850

Род *Chaetetes* Fischer von Waldheim in Eichwald, 1829

Типовой вид — *Chaetetes cylindraceus* Fischer von Waldheim in Eichwald, 1829, Подмосковная котловина; нижний карбон.

Диагноз. „Полипняк массивный, желвакообразной или полусферической формы. Ячейки длинные, правильные, призматические, вполне замкнутые, располагаются радиально; псевдосептальные выступы частые. Деление полное. Днища горизонтальные. Часто наблюдаются линии замедленного роста, по которым полипняк легко расслаивается на концентрические пластины“ (Соколов, 1962, стр. 172).

Распространение. Татария; нижний карбон. Европейская часть СССР, Урал, Средняя Азия, Арктика; средний девон-карбон. Казахстан, Кузнецкая котловина; средний девон. Западная Европа, Северная Америка, Китай, Япония, Юго-Западная Азия; средний девон-карбон.

Chaetetes tikhii Sokolov

Табл. 1, фиг. 1.

Chaetetes tikhii: Соколов, 1950, стр. 53, табл. VII, фиг. 5—6; Василюк, 1952, 1960, стр. 159, табл. XLI, фиг. I.

Голотип — Музей ЛГУ, обр. № 32, Курская область, Валуйки; намурский ярус.

Диагноз. „Полипник небольших размеров, по-видимому, полусферической формы с радиально расходящимися ячейками. Ячейки полигональные, неравносторонние и заметно дифференцированы по величине. Диагональ их поперечного сечения меняется от 0,3 до 0,58 мм, чаще колеблется около 0,45 мм. Днища очень тонки, часты, но неравномерно распределены по длине ячеек. Стенки слабо изгибаются и несколько утолщены“ (Соколов, 1950, стр. 53—54).

Распространение. Татария, Курская область, Донецкий бассейн; намурский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра, представляющие обломки, по-видимому, крупных колоний. Оба экземпляра найдены в протвинском горизонте — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 762,6-772,6 — № 31—3/123, 112.

Подрод *Boswellia* Sokolov, 1939

Типовой вид — *Chaetetes boswelli* Heritsch, 1932, Югославия; визейский ярус.

Диагноз. „Полипники сферической формы, сложены утолщенными неправильными, часто округло-полигональными ячейками, с волнисто-округлым висцеральным пространством; стенки сплошные; размножение делением“ (Соколов, 1950, стр. 57).

Сравнение. Подрод *Boswellia* тесно связан с *Chaetetes Fischer*, от которого отличается сильным утолщением стенки и отсутствием правильных полигональных очертаний ячеек.

Распространение. Татария; верхневизейский подъярус — намурский ярус. Европейская часть СССР, Урал, Средняя Азия; средний девон (редко), карбон.

Chaetetes (Boswellia) boswelli Heritsch

Табл. 1, фиг. 2—3

Chaetetes boswelli: Heritsch, 1932, S. 1—7, Tab. 1, fig. 1—4; Соколов, 1950, стр. 58, табл. VIII, фиг. 2—6, Василюк, 1952, 1960, стр. 159, табл. XLI, фиг. 3, 3а.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Геричем (Heritsch, 1932, S. 1—7, Tab. I, fig. 1—4). Югославия; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Полипник сферического очертания, размером до 7—15 см, с радиально расходящимися ячейками. Ячейки неправильные или округло-полигональные. Диаметр внутрен-

него пространства ячеек обычно около 0,45 мм. Толщина стенок 0,1—0,2 мм. Расстояние между днищами обычно меняется от 0,3 до 0,7 мм. Днища равномерно распределены по всей длине ячеек" (Соколов, 1950, стр. 58).

Распространение. Татария, Европейская часть СССР, Урал, Югославия; нижний карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Восемь экземпляров. Восток Татарии; визейский ярус, серпуховский надгоризонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 816-821 — № 31-3/114; интервал 850-852 — № 31-3/118, интервал 854-857 — № 31-3/122,124; Лениногорская площадь, скв. 33, интервал 710-744 — № 31-3/126; Елабужская площадь, скв. 13, интервал 811 — № 31-3/132, интервал 848,3 — № 31-3/129, интервал 852,2 — № 31-3/127.

Chaetetes (Boswellia) heritschi Sokolov

Табл. 1, фиг. 4.

Chaetetes (Boswellia) heritschi: Соколов, 1950, стр. 59, табл. IX, фиг. 3—4; Василюк, 1960, стр. 160, табл. XLI, фиг. 4—4б, 1967, стр. 62.

Голотип — Музей ЛГУ, обр. № 37; Ворошиловградская область УССР, Стрельцовка; намюрский ярус.

Диагноз. „Полипняк полусферической формы, размером до 6—8 см в поперечнике. Ячейки неправильные, округлые. Величина висцерального пространства обычно около 0,25—0,3 мм. Толщина стенок от 0,08 до 0,16 мм. Диаметр ячеек, считая от середины стенки, в среднем около 0,45 мм. Днища частые, очень равномерно распределенные, с интервалами 0,3—0,45 мм. Псевдосептальные выступы редки" (Соколов, 1950, стр. 60).

Замечание. Экземпляры *Chaetetes (Boswellia) heritschi*, найденные на территории Татарии, отличаются несколько большей величиной и дифференциацией ячеек (табл. 1, фиг. 4).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал и Донецкий бассейн; намюрский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Восток Татарии; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 769-772 — № 31-3/108, интервал 786-790 — № 31-3/109.

Подсемейство Moskoviinae Sokolov, 1955

Род Moskovia Sokolov, 1939

Типовой вид — *Moskovia distincta Sokolov, 1939*. Юг Подмосковной котловины; нижний карбон (верхняя часть).

Диагноз. „Полипняк сферической формы, сложен радиально расходящимися разобщенными округло-полигонального очертания ячейками. Размножение происходит делением“ (Соколов, 1950, стр. 82).

Сравнение. От всех *Chaetetida Moskovia* отличается разобщенностью стенок.

Распространение. Татария; визейский ярус, тарусский горизонт. Подмосковная котловина, Урал, Тиман, Средняя Азия; нижний и средний карбон.

Moskovia elabugensis Altmark sp. nov.

Табл. II.

Название вида от г. Елабуги.

Голотип — ГМ КГУ, № 31-3/128. Восток Татарии, Елабужская площадь, скв. 13, интервал 848,8; визейский ярус, тарусский горизонт.

Диагноз. „Сферическая колония, по-видимому, достигавшая крупных размеров, с радиально расходящимися ячейками, местами разобщенными. Стенки толстые. Днища очень частые, располагаются сериями. Псевдосептальные выступы многочисленны“.

Описание. Диаметр ячеек меняется от 0,5 до 0,8 мм. Очертание ячеек многообразно по форме: овальное, округло-полигональное. Часто встречаются сильно вытянутые ячейки (табл. II, фиг. 1 а, в). Стенки сильно утолщенные, из-за чего у части ячеек разобщение стенок слабо выражено лишь в углах ячеек (табл. II, фиг. 1 в). Толщина двойных стенок достигает 0,2 мм. Диаметр висцерального пространства меняется от 0,4 до 0,6 мм. Днища очень частые, горизонтальные, значительно тоньше стенки. Расположены довольно равномерно с промежутками 0,3—0,5 мм (табл. II, фиг. 1 б, г). Псевдосептальные выступы многочисленны, длинные и толстые.

Сравнение. От *Moskovia distincta* Sok. (Соколов, 1950, стр. 82) описываемый вид отличается большей дифференциацией ячеек, большей толщиной стенки, меньшей разобщенностью ячеек и более равномерно и часто расположенными днищами.

Распространение. Восток Татарии; визейский ярус, тарусский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, представляющий крупную колонию, занимающую около 30 см по керну в скв. 13 Елабужской площади на глубине 848,8 м; тарусский горизонт.

Семейство Syringoporidae Nicholson, 1879

Род Syringopora Goldfuss, 1826

Типовой вид — *Syringopora ramulosa* Goldfuss, 1826; Германия; карбон.

Диагноз. „Полипняк массивный, кустистый, сложенный цилиндрическими кораллитами, соединенными друг с другом многочисленными беспорядочно распределенными соединительными трубками. Днища — типично воронкообразные, стенки тонкие. Размножение промежуточным почкованием. Септальные шипики часто хорошо развиты, образуют многочисленные ряды“ (Соколов, 1950, стр. 22).

Распространение. Татария, Подмосковная котловина, Донецкий бассейн; карбон. Русская платформа, девон. Урал; верхний ордовик — нижняя пермь. Тиман; нижняя пермь. Арктика, Казахстан, Средняя Азия, Кузнецкая котловина, Колымский бассейн; силур — карбон. Подолия, Прибалтика, Сибирская платформа; верхний ордовик. Закавказье; девон. Западная Европа, Северная Америка, Китай, Ю-з. Азия, Австралия; силур — карбон.

З а м е ч а н и я. В Татарии представители рода *Syringopora* очень широко распространены и чрезвычайно многочисленны в верхнетурнейском подъярусе. В количественном отношении преобладают виды *S. ramulosa* Goldfuss и *S. reticulata* Goldfuss. Остальных видов в коллекции небольшое количество экземпляров. Всего описано семь видов.

Syringopora conferta (Keyserling)

Табл. III, фиг. 1—2.

Harmodites confertus: Keyserling, 1846, S. 172, T. III, F. 3, 3a.

Syringopora conferta: Штукенберг, 1895, стр. 10, табл. I, фиг. 5—7; Горский, 1935, стр. 28, табл. V, фиг. 8—11; рис. 9—10; Василюк, 1950, 1960, стр. 30, табл. VIII, фиг. 1—1.

Г о л о т и п — экземпляр, описанный и изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1846, S. 175, Taf. III, f. 3, 3a); Приполярный Урал, р. Б. Сопляс, приток р. Печоры; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Полипняк сложен прямыми, радиально расходящимися кораллитами диаметром около 1 мм, связанными чрезвычайно частыми соединительными трубками (0,75—1 мм).

Располагаются кораллиты на расстоянии 0,5—1 мм. Сложные воронкообразные днища образуют осевой канал" (Василюк, 1960, стр. 30).

Распространение. Татария, Урал, Новая Земля, Донецкий бассейн; турнейский и визейский ярусы.

Материал, местонахождение, возраст. Пять экземпляров. Татария; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Акташская площадь, скв. 140, интервал 989-993 — № 31-3/3; Аргуновская площадь, скв. 20, интервал 1174,5 — № 31-3/125; Лениногорская площадь, скв. 79, интервал 1062-1066 — № 31-3/6, скв. 510, интервал 1202—1215 — № 31-3/60; Сулинская площадь, скв. 32, интервал 1255 — № 31-3/93а.

Syringopora gracilis (Keyserling)

Табл. III, фиг. 3.

Harmodites gracilis: Keyserling, 1846, S. 175, Taf. III, f. 4, 4a.

Syringopora gracilis: Штукенберг, 1895, стр. 12, табл. I, фиг. 8—9; 1904, стр. 8, табл. I, фиг. 5—6; Горский, 1935, стр. 30, табл. V, фиг. — 12—14, рис. 11—13; Василюк, 1950, 1960, стр. 30, табл. VII, фиг. 1—1с.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1846, S. 175, Taf. III, f. 4, 4a); Приполярный Урал, р. Б. Сопляс, приток р. Печоры; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Полипняк сложен цилиндрическими радиально расходящимися кораллитами диаметром 1,25 мм, располагающимися на расстоянии 1—1,5 мм друг от друга. Соединительные трубки частые (1,5—2 мм). Днища воронкообразные, простые. Осевой канал широкий" (Василюк, 1960, стр. 30).

Распространение. Татария, Урал, Новая Земля, Донецкий бассейн; турнейский и визейский ярусы.

Материал, местонахождение, возраст. Три экземпляра. Татария; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Павловская площадь, скв. 514, интервал 1206-1212 — № 31-3/21; визейский ярус, тульский горизонт — Лениногорская площадь, скв. 33, интервал 1009-1013 — № 31-3/9; Павловская площадь, скв. 607, интервал 1142-1146 — № 31-3/86.

Syringopora reticulata Goldfuss

Табл. III, фиг. 4—5.

Syringopora reticulata: Goldfuss, 1826, S. 76, Taf. 25, fig. 6; Габуния, 1919, стр. 4; Фомичев, 1931, стр. 14 (синонимика); Горский, 1935, стр. 27, табл. V, фиг. 4—5, рис. 7; Соколов,

1950, стр. 23, табл. I, фиг. 3—4; Василюк, 1950, 1960, стр. 29, табл. V, фиг. 1-1; Саютина, 1966, стр. 209, табл. XLI, фиг. 1.

Syringopora parallela: Габуния, 1919, стр. 6; Толмачев, 1924, стр. 296; 1931, табл. 21, фиг. 6.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Гольдфуссом (Goldfuss, 1826, S, 76, Taf. 25, fig. 6); Германия; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз: „Кустистый полипник, сложенный слегка изгибающимися кораллитами диаметров 1,5—2 мм. Расстояние между кораллитами равно 1—3 мм. Соединительные трубки расположены на расстоянии 2—5 мм, толщина их 0,5 мм. Толщина стенок 0,18 мм. Воронкообразные днища (0,5 мм) образуют осевой канал“ (Василюк, 1960, стр. 29).

Распространение. Татария, Русская платформа, Донецкий бассейн, Урал, Новая Земля, Кузнецкая котловина, Западная Европа, Китай; карбон.

Материал, местонахождение, возраст. 16 экземпляров. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 2984, интервал 1111-1117 — № 31-3/25; Альметьевская площадь, скв. 689, интервал 956-967 — № 31-3/52; Абдрахмановская площадь, скв. 716, интервал 997-1006 — № 31-3/44; Лениногорская площадь, скв. 80, интервал 1039-1046 — № 31-83/58; Миннибаевская площадь, скв. 566, интервал 1175-1181 — № 31-3/11; интервал 1181-1187 — № 31-3/12; интервал 1187-1192 — № 31-3/66; скв. 57, интервал 1065-1072 — № 31-3/19, 70; скв. 511, интервал 1182-1187 — № 31-3/2, скв. 711, интервал 1020-1026 — № 31-3/72; Ново-Мусабаевская площадь, скв. 2, интервал 1124-1127 — № 31-3/24; Павловская площадь, скв. 514, интервал 1212-1217 — № 31-3/22; Акташская площадь, скв. 140, интервал 1027-1031 — № 31-3/4; Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 985-986 — № 31-3/102.

Syringopora distans (Fischer)

Табл. IV, фиг. 1.

Harmodites distans: Fischer, 1828, p. 19, Pl. I, fig. 1.

Syringopora distans: Габуния, 1919, стр. 2; Chi, 1933, p. 15, Pl. IV, fig. 1 (синонимика); Горский, 1935, стр. 28, табл. V, фиг. 7, рис. 8, Саютина, 1966, стр. 210, табл. XLI, фиг. 2.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Фишером (Fischer, 1828, p. 19, Pl. 1, fig. 1); Русская платформа; карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. Полипник сложен очень правильно расположенными кораллитами диаметром 2,0—2,5 мм; расстояния между ними выдержаны и равны 1—3 мм. Соединительные

трубки диаметром до 1 мм расположены на расстоянии 4—8 мм. Толщина стенок 0,1—0,2 мм. Воронкообразные днища образуют осевой канал диаметром 0,5 мм. Септальные шипики различной длины.

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Новая Земля, Кузнецкая котловина, Китай; карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Шесть экземпляров. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 687, интервал 1093-1105 — №31-3/28; Миннибаевская площадь, скв. 507, интервал 1211-1217 — № 31-3/14; Павловская площадь, скв. 514, интервал 1212-1217 — № 31-3/22; Чишминская площадь, скв. 3520, интервал 1165-1172 — № 31-3/95.

Syringopora ramulosa Goldfuss

Табл. IV, фиг. 2.

Syringopora ramulosa: Goldfuss, 1826, S. 76, Taf. 25, fig. 7; Фомичев, 1931, стр. 15 (синонимика); Chi, 1933, p. 10—11, Pl. 1, fig. 3. Горский, 1935, стр. 26, табл. V, фиг. 6. рис. 5—6; Соколов, 1950, стр. 22, табл. I, фиг. 1—2; Василюк, 1950, 1960, стр. 28, табл. IV, фиг. 1—16; Саютина, 1966, стр. 211, табл. XLII, фиг. 2.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Гольдфуссом (Goldfuss, 1826, S. 76, Taf. 25, fig. 7); Германия; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Полипняк сложен цилиндрическими изгибающимися кораллитами диаметром 2,5—3 мм. Расстояние между кораллитами 1,5—4 мм. Соединительные трубки редкие. Днища воронкообразные, частые (0,12—0,28 мм)“ (Василюк, 1960, стр. 28).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Новая Земля, Кузнецкая котловина, Западная Европа, Китай; карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Свыше 20 экземпляров. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 2984, интервал 1111-1117 — № 31-3/26, интервал 1117-1123 — № 31-3/27, Альметьевская площадь, скв. 566, интервал 989-996 — № 31-3/51; Миннибаевская площадь, скв. 566, интервал 1175-1181 — № 31-3/63; интервал 1181-1187 — № 31-3/64, 65, скв. 408, интервал 1074-1079 — № 31-3/80, скв. 711, интервал 1020-1026 — № 31-3/71; скв. 57, интервал 1065-1072 — № 31-3/67, 68, 69; Сулеево-Ташлиярская площадь, скв. 528, интервал 1078-1084 — № 31-3/94; Чишминская площадь, скв. 65, интервал 1120,4-1125,4 — № 31-3/99; Сулинская площадь, скв. 15, интервал 1359-1365 — № 31-3/91, 92, 92а; Ямашинская площадь,

скв. 15, интервал 982-984 — № 31-3/101; интервал 987-988 — № 31-3/103; интервал 988-989 — № 31-3/104; интервал 995-996 — № 31-3/106.

Syringopora mongolica Venjukov

Табл. IV, фиг. 3.

Syringopora mongolica: Венюков, 1889, стр. 213, 214, табл. II, фиг. 4, 5; Саютина, 1966, стр. 212, табл. XLIII, фиг. 1.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Венюковым (Венюков, 1889, стр. 213, 214, табл. II, фиг. 4, 5); Южная Монголия; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Диаметр кораллитов 3—3,5 мм. Расстояние между ними 4—5 мм. Толщина стенок 0,2—0,3 мм. Днища воронкообразные, иногда слабо пузырчатые, образуют осевой канал с плотной стенкой, диаметром 0,5 мм. Септальные шипики многочисленные, длиной до 0,3 мм; они встречаются также и на днищах. Соединительные трубки диаметром 1,5 мм расположены через 3—9 мм“ (Саютина, 1966, стр. 212).

Замечание. Экземпляры *S. mongolica* Venjukov, встречающиеся на территории Татарии, отличаются слабым развитием септальных шипов.

Распространение. Татария, Урал, Кузнецкая котловина, Южная Монголия; нижний карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Миннибаевская площадь, скв. 57; интервал 1065-1072 — № 31-3/15; визейский ярус, тульский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 3593, интервал 1062-1068 — № 31-3/29.

Syringopora gigantea Thomson

Табл. V, фиг. 1.

Syringopora gigantea: Thomson, 1883, p. 929, pl. III, fig. 24, Габуния, 1919, стр. 3; Толмачев, 1931, 1924, стр. 297; 1931, табл. 21, фиг. 7; Фомичев, 1931, стр. 16; Chi, 1933, p. 14, 14, pl. VII, fig. 2; Саютина, 1966, стр. 212, табл. XLIV, фиг. 1.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Томсоном (Thomson, 1883, p. 929, pl. III, fig. 24); Западная Европа; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Диагноз. „Полипняк состоит из кораллитов диаметром более 3,5 мм. Расстояния между ними 3—8 мм. Соединительные трубки диаметром 2—3 мм расположены редко. Стенки толстые (0,4—0,5 мм).

Воронкообразные днища толстые, частые, образуют осевой канал диаметром 1,5—3 мм. Септальные шипики длинные (до 0,5 мм), многочисленные.

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Кузнецкая котловина, Западная Европа, Китай; нижний карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Ново-Елховская площадь, скв. 5068, интервал 1110-1116,5 — № 31-3/53.

Род *Chia Lin Bao-yü*, 1958

Типовой вид — *Syringopora tuvaensis* Tchernychev, 1937; Тува; силур.

Диагноз. „Полипняки кустистые. Образованы почти параллельными, слабо изгибающимися кораллитами, связанными между собой редкими, беспорядочно расположенными соединительными трубками. Стенки кораллитов умеренно толстые. По стенкам кораллитов наблюдается зона пузырчатой ткани, образованная мелкими и налегающими друг на друга пузырями. Днища наблюдаются в осевой части кораллитов. Они глубоко-воронкообразные, с четкой осевой трубкой. Септальные шипики развиты или могут отсутствовать. Размножение происходит промежуточным или боковым почкованием“ (Лин Бао-юй, 1958, стр. 488—489).

Распространение. Татария; турнейский ярус, кизеловский горизонт. Тува, Китай; силур — нижний карбон.

Chia johi Lin Bao-yü

Табл. IV, фиг. 4.

Chia johi: Лин Бао-юй, 1958, стр. 489, рис. 4 табл. II, фиг. Ia-e.

Голотип — № 33—5; восточная часть Циньлина, провинция Хенань, южный склон горы Да-Хуа-гоу; визейский ярус.

Диагноз. „Полипняки кустистые. Сложены радиально расходящимися и слабо изгибающимися кораллитами, диаметр которых колеблется от 2,1 до 2,3 мм. Расстояние между ними равно 0,1—0,4 мм. Соединительные трубки редкие. Стенки нормальные. Вдоль стенок наблюдается зона пузырчатой ткани, образованная одним рядом пузырей. Днища воронкообразные, с развитой осевой трубкой. Септальные образования отсутствуют“ (Лин-Бао-юй, 1958, стр. 489).

Распространение. Татария; турнейский ярус; кизеловский горизонт. Китай; визейский ярус.

Материал, местонахождение; возраст. Один экземпляр. Татария; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 2984, интервал 1117-1123 — № 31-3/27.

Семейство Thecostegitidae, Sokolov, 1950

Род Thecostegites M. Edwards et Haime, 1849

Типовой вид — *Harmodites bouchardi* Michelin, 1846; Франция (Булонь); франский ярус.

Диагноз. „Кораллиты сирингопоройдного типа, тесно соединены узловатыми горизонтальными расширениями стенок, напоминающими слившиеся венчиком толстые соединительные трубки. Днища тонкие, обычно вогнутые, часто неполные, изредка воронкообразные; они свободно переходят в соединительные пластины. Септальные шипики, как у *Syngoroga* (Соколов, 1962, стр. 240).

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Русская платформа, Урал; средний — верхний девон. Кузнецкая котловина; средний — верхний девон; нижний карбон. Средняя Азия; верхний силур. Алтай, Минусинский край; средний — верхний девон. Западная Европа; верхний девон. Сев. Америка; средний девон.

Thecostegites infundibuliferus (Tchernychev)

Таб. V, фиг. 2.

Chonostegites infundibuliferus: Чернышев, 1951, стр. 80, табл. XX, фиг. 3—4.

Thecostegites infundibuliferus: Саютина, 1966, стр. 213, табл. XLIV, фиг. 2; табл. XV, фиг. 1.

Голотип — ЦГМ, № 165/5725; р. Степной Бачат, левый берег у д. Заречная; средний девон, живетский ярус.

Диагноз. „Кустистый полипняк, состоящий из тесно расположенных кораллитов диаметром 1,5—2 мм. Соединительные пластины толщиной 0,5—0,9 мм расположены равномерно с промежутками в 0,5—1,0 мм. Толщина стенок 0,1—0,3 мм. Днища вогнутые, частые, иногда образуют короткий осевой канал диаметром 0,2 мм. Септальные шипики многочисленны.“

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Кузнецкая котловина; средний девон — нижний карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр. Татария; визейский ярус; тульский горизонт — Южно-Ромашкинская площадь, скв. 1761, интервал 1033-1041 — № 31-3/23.

Подкласс *Tetracoralla*

ОТРЯД *CYSTIPHYLLIDA*

Подотряд *Caniniina*

Семейство *Palaeosmiliidae* Hill, 1940

Род *Palaeosmilia* Edwards et Haime, 1848

Типовой вид. — *Palaeosmilia murchisoni* Edwards et Haime, 1848; Англия; визейский ярус.

Диагноз. „Одиночные кораллы или массивные колонии с многочисленными длинными, тонкими септами двух порядков. Септы 1-го порядка доходят почти до оси, септы 2-го порядка могут достигать $2/3$ длины септ 1-го порядка. На периферии септы в большинстве случаев прерываются пузырями пузырьчатой ткани. Имеется узкая длинная фосула. Ширина кольца пузырьчатой ткани равна длине септ 2-го порядка. Днища плоско-выпуклые, расщепленные на многочисленные пузыри, в осевой части могут прогибаться. Краевая часть днищ образует глубокий прогиб, отделяющий выпуклую центральную часть днищ от пузырьчатой ткани. Внешняя стенка тонкая, в массивных колониях иногда пропадает, так что они становятся астреевидными“ (Кабакович, 1952, стр. 91).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Казахстан, Южная Фергана, Северный Памир, Северо-Восток СССР, Западная Европа, Малая Азия, Западная Сахара, Китай; визейский и намюрский ярусы. Кузнецкая котловина; турнейский и визейский ярусы.

Palaeosmilia murchisoni Edwards et Haime

Табл. VI, фиг. 1—5, табл. VII, фиг. 1—2.

Palaeosmilia murchisoni: Горский, 1938, стр. 62, табл. VIII, фиг. 1, Hill, 1940, pp. 117—119, pl. VI, fig. 12—13; Кабакович, 1952, стр. 91, табл. I—V, табл. VI, фиг. 1—3; Василюк, 1960, стр. 71, табл. XVI, фиг. 1, 1а; табл. XVII, фиг. 1—1а, табл. XXIII, фиг. 1—1б, Ивановский, 1965, стр. 57, табл. IX, 1967, стр. 54, табл. XII, табл. XIII, фиг. 1.

Голотип — Британский музей, № 48398; Англия Сомерсет, фром; визейский ярус.

Диагноз. „Одиночная *Palaeosmilia* с септами, прерывающимися на периферии. Кольцо чистой крупно-пузырчатой ткани хорошо развито при диаметре кораллов 40—50 мм. Днища в осевой части обычно прогибаются, но могут быть горизонтальными или выпуклыми“ (Кабакович, 1952, стр. 92)

Описание. По соотношению ширины средней зоны и числа септ описываемый вид (согласно работе Н. В. Кабакович) подразделяется на два подвида: *Palaeosmilium murchisoni murchisoni* и *P. murchisoni stutchburyi*. У наших экземпляров соотношение между шириной средней зоны и числом больших септ следующие:

Подвиды	Число больших септ	Ширина средней зоны в мм
1	2	3
<i>Palaeosmilium murchisoni stutchburyi</i> Edwards et Haime	52	15
	53	15
	54	15
	60	20—22
	67	21
	73	22
<i>Palaeosmilium murchisoni murchisoni</i> Edwards et Haime	51	10
	58	12
	60	17
	61	14
	64	16

Септы. Большие септы длинные, часто достигают центра коралла, иногда соединяются между собой осевыми концами. В средней зоне они значительно утолщены стереоплазмой. В области диссепиментариума они гораздо тоньше и извилистей. Лишь у самой внешней стенки септы прерываются некрупными диссепиментами. Малые септы достигают 1/2 длины больших септ. По толщине они тоньше больших септ. В зоне диссепиментов, где септы утончаются, они неотличимы от больших септ. Фоссула хорошо заметна, длинная, главная септа расположена посредине фоссулы, часто длинная и тоньше других септ (табл. VI, фиг. 1а, б).

Внешняя стенка почти у всех экземпляров не сохранилась. Там, где удалось ее наблюдать, она тонкая и мелкоизвилистая.

Диссепиментариум образует кольцо, ширина которого составляет около 1/2, реже 2/3 радиуса коралла. Диссепименты, слагающие эту зону, различные по форме, величине и расположению. У внутренней границы зоны они более правильные и небольшие. Ближе к периферии диссепименты становятся более крупными и угловатыми. Около внешней стенки они мельче и правильнее.

Днища в центральной части плоские, иногда с прогибами, по обеим сторонам к периферии они делаются сильно выпуклыми и имеют вид крупных, расщепляющихся пузырей. Ближе к внутренней границе диссепиментариума они плоские

или слабо вогнутые, внешние края часто приподнимаются к диссепиментам (табл. VI, фиг. 1в, 5).

Распространение. Татария, Новая Земля, Донецкий бассейн, Киргизия; верхневизейский и нижненамюрский подъярусы. Подмосковная котловина; средневизейский и нижненамюрский подъярусы. Урал, Казахстан, Средняя Азия; средне- и верхневизейский подъярусы. Северо-Восток СССР, Западная Европа, Китай, Северная Америка; визейский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Свыше 30 экземпляров. Татария; визейский ярус, алексинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 932,5-935,5 — № 31-1/9, интервал 942-946 — № К-1/7; окский надгоризонт — Азнакаевская площадь, скв. 4689, интервал 1118 — № 31-2/116, интервал 1130 — № 31-2/117; скв. 21, интервал 1001,1-1006,9 — № 31-2/112, Ново-Елховская площадь, скв. 1079, интервал 1063-1066 — № 31-2/158; Елабужская площадь, скв. 13, интервал 792,2 — № 31-2/88, интервал 810,1 — № 31-2/90, интервал 760 — № 31-2/78, интервал 810,8 — 31-2/94; серпуховский надгоризонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 876-879 — № 31-1/14, интервал 854-857 — № 31-1/18, интервал 850-852 — № 31-1/20; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 816-821 — № 31-1/25, интервал 801-802 — № 31-1/31, интервал 798-799 — № 31-1/37, интервал 795,5 — № 31-1/42, интервал 793,3-796,2 — № 31-1/45, интервал 782,1-786,4 — № 31-1/58.

ОТРЯД STREPTELASMATIDA

Подотряд Streptelasmatina

Семейство Napsiphyllidae Grabau, 1928

Род *Zaphrentites* Hudson, 1941

Типовой вид — *Zaphrentis parallela* Carruthers, 1910; Южная Шотландия; нижний карбон, турнейский ярус.

Диагноз. „Маленькие и среднего размера кораллы с продольной ребристостью. Большие септы изменяются в филогенезе от длинных, достигающих оси, билатерально расположенных, до коротких, амплексоидных, расположенных радиально. Главная септа в филогенезе укорачивается от длинной, пересекающей фосулу, до короткой, имеющей вид септального ребра. Главная фосула изменяется в филогенезе от замкнутой, расширяющейся к центру, через фосулу с параллельными сторонами, к открытой, расширяющейся на периферии. Малые септы слабо развиты или отсутствуют. Днища в средней части уплощены, по краям спускаются к внешней стенке“ (Добролюбова, Кабакович, 1966, стр. 24).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Кузнецкая котловина, Казахстан, Киргизия, Северо-восток СССР, Западная Европа; нижний карбон.

Zaphrentites parallelus (Carruthers)

Табл. VII фиг. 3.

Zaphrentis parallela: Carruthers, 1910, p. 533, pl. XXXVII, fig. 4; Hudson, 1941, p. 292.

Zaphrentites parallelus: Добролюбова и Кабакович, 1962, стр. 119, табл. С-4, фиг. 8, 10; 1966, стр. 26, табл. I, фиг. 4—7.

Голотип — GS 56567; Шотландия, восточный Лидсдейл, Каменоломня Larriston; верхи турнейского яруса, зона С₁ (Cementstone).

Диагноз. „Большие септы длинные, достигают оси коралла. Главная фоссула замкнутая, с параллельными сторонами. Главная септа имеет длину около половины длины главной фоссулы“, (по Н. В. Кабакович, 1966, стр. 26).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Кузнецкая котловина, Северо-Восток СССР, Западная Европа; верхнетурнейский подъярус. Русская платформа и Западная Европа; верхневизейские отложения (в незначительном количестве).

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Абдрахмановская площадь, скв. 716, интервал 997-1006 — № 31-2/103а.

Семейство Sychnoelasmatidaе Kabakovitsh, 1962

Род Sychnoelasma, Lang, Smith, et Thomas, 1940

Типовой вид — *Verneuilia urbanovitschi* Stuckenber, 1895. Урал; нижний карбон, низы визейского яруса.

Диагноз. „Одиночные конические кораллы с гладкой поверхностью. Большие септы сливаются у вершины главной фоссулы, в поздних стадиях могут становиться свободными. Главная септа укорочена и расположена на выпуклой стороне коралла в глубокой и узкой фоссуле, проникающей в центр и часто ограниченной стереоплазматической стенкой. Малые септы длинные. Основания всех септ утолщены и, сливаясь, образуют плотный периферический ободок. Пузырчатая ткань отсутствует. Днища выпуклые, в фоссуле сильно прогибаются“ (Кабакович, 1966, стр. 36).

Распространение. Татария; турнейский ярус. Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Новая Земля, Кузнецкая котловина, Северо-Восток СССР, Западная Европа; нижний карбон.

Zaphrentis konincki: Edwards et Haime, 1851, p. 331, pl. 5, figs. 5, 5a; Carruthers, 1908, p. 67, pl. V, figs. 1—4; Salée, 1910, pl. IX, figs. 2a-e. Толмачев, 1924, 1931, стр. 324, табл. 18, рис. 16, 17; табл. 22, рис. 1. Фомичев, 1931, стр. 16, табл. 1, фиг. 4, рис. 3; Горский, 1938, стр. 18, табл. II, фиг. 4; Сошкина, 1960, стр. 278, рис. 2.

Sychnoelasma konincki: Добролюбова и Кабакович, 1962, стр. 120, табл. с-5, фиг. 1—3; 1966, стр. 36, табл. 1, фиг. 14—16; Ивановский, 1967, стр. 43, табл. II, фиг. 5—6.

Голотип — Экземпляр, описанный и изображенный Эдвардсом и Гаймом (Edwards et Haime, 1851, p. 331, Pl. 5, f. 5, 5a). Номер голотипа и место хранения неизвестны. Бельгия; турнейский ярус.

Диагноз. „Маленькие, реже среднего размера (до 5,0—6,0 см по выпуклой стороне) кораллы. Число септ в каждом главном квадранте равно или на 1—2 септы меньше или больше, чем в каждом противоположном“ (Кабакович, 1966, стр. 36).

Описание.

Внешний вид. Маленькие, узкоконические и конические, кораллы. Все изученные нами экземпляры не превышают 20 мм. Большинство форм представлено молодыми экземплярами. Наружная поверхность кораллов лишена продольной ребристости. У некоторых экземпляров наблюдались небольшие рубцы прикрепления.

Подробное описание вида и онтогенез содержатся в работе Добролюбовой, Кабакович (1966, стр. 36). Ниже приводятся соотношения диаметра и числа септ у наших экземпляров:

№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31—2/109	26×2	5
	27×2	6
	27×2	6,5
	28×2	7,5
31—2/1036	19×2	4
	27×2	6,5
31—2/169	26×2	5
	32×2	8,5
31—2/211	27×2	9

Распространение. Татария; турнейский ярус, кизеловский горизонт, Русская платформа, Урал, Кузнецкая котловина, Западная Европа; верхнетурнейский подъярус. Редко встречается в нижневизейском подъярусе Урала, Новой Земли и Западной Европы.

Материал, местонахождение, возраст. В коллекции свыше 100 экземпляров. Все они из кизеловского горизонта турнейского яруса. Абдрахмановская площадь, скв. 509, интервал 1044-1049 — № 31-2/109, скв. 23, интервал 995-1004 — № 31-2/105, 106, 108, скв. 716, интервал 997-1006 — № 31-2/103 б, в; Павловская площадь, скв. 514, интервал 1206-1212 — № 31-2/169, 170; Восточно-Сулеевская площадь, скв. 592, интервал 1110-1116 — № 31-2/211, Сулинская площадь, скв. 14, интервал 1148-1153 — № 31-2/209.

Подотряд Acrophyllina

Семейство Clisiophyllidae Nicholson et Thomson, 1883

Род *Cyathoclisia* Dingwall, 1926

Типовой вид — *Cyathoclisia tabernaculum* Dingwall, 1926; Англия; нижний карбон, турнейский ярус.

Диагноз. „Одиночные кораллы. Большие септы расположены радиально, на осевых концах в разной степени спирально изогнуты. Главная септа, фоссула и малые септы длинные. Зона пузырей разной ширины, у типичного вида широкая. Осевая колонна не ограничена стенкой и состоит из срединной и радиальных пластинок, соединенных с большими септами, и из тесно расположенных и круто приподнятых к срединной пластинке осевых днщ, часто расщепленных на пузыри“ (Добролюбова, 1966, стр. 42).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Кузнецкая котловина, Западная Европа; турнейский ярус.

Cyathoclisia modavense (Salée)

Табл. VIII, фиг. 1—4.

Clisiophyllum modavense: Salée, 1913, p. 206, pl. V, figs. 3.

Cyathoclisia modavensis: Сошкина, 1960, стр. 282, табл. I, фиг. 1—7, рис. 6, 7.

Cyathoclisia modavense: Василюк, 1960, стр. 124, табл. XXX, фиг. 1—1e; Добролюбова, Кабакович, 1966, стр. 42, табл. II, фиг. 1.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Сале (Salée, 1913, p. 206, pl. 5, figs. 3); Бельгия, Modave, нижний карбон, верхи турнейского яруса. Хранится в музее Аббатской школы. Номер голотипа неизвестен.

Описание.

Внешний вид. Небольшие одиночные рогообразные кораллы узко-конической формы длиной около 3—5 см с кольцевыми морщинками и слабыми пережимами. Продольная

ребристость выражена слабо лишь на выпуклой стороне коралла.

Септы. Большие септы длинные, от внешней стенки и до осевой колонны. Часто септы главных квадрантов сильно утолщены стереоплазмой. Септы достигают осевой колонны или плотного линзовидного столбика и закручиваются вокруг последнего. В области диссепиментариума септы тонкие, свободные от стереоплазмы. Главная септа часто укороченная, реже длинная, иногда значительно утолщена, особенно ближе к периферии. На молодых стадиях по толщине почти не отличается от других больших септ. Малые септы развиты неодинаково. Наибольшее развитие они получают в противоположных квадрантах, где достигают $1/3-1/2$ длины больших септ. Фоссула глубокая, несколько расширяющаяся к оси коралла.

Число септ и диаметры кораллов следующие:

№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31-2/205	51×2	17
"	52×2	16
"	38×2	10
31-2/206	48×2	16
"	36×2	8,5
"	27×2	6
31-2/207	45×2	17
31-2/110	61×2	26
"	60×2	20
31-2/208	50×2	15

Внешняя стенка толщиной около 0,2 мм.

Диссепиментариум образует узкое кольцо, ширина которого равна 1—2 мм и состоит из некрупных диссепиментов.

Днища занимают довольно большую зону. Ширина ее превышает $2/3$ радиуса коралла. Днища сильно приподняты к осевой колонне и часто расщеплены.

Осевая колонна изменчива по своим размерам и по структуре. Состоит из сильно утолщенной срединной пластинки, радиальных пластинок, часто многочисленных (до 20) и конусовидных осевых днищ. У отдельных кораллов большая часть колонны покрывается стереоплазмой так, что все ее элементы сливаются и колонна превращается в сплошной толстый столбик.

Онтогенез. Самая ранняя стадия, которую удалось наблюдать, при поперечнике 6 мм имеет 26 больших септ. Малые септы развиты хорошо. Септы утолщены во всех квадрантах. Расширяющаяся к центру фоссула замкнута септами.

Следующая, более поздняя стадия изучена у того же коралла и экз. № 31-2/20 при диаметре 8—10 мм. Здесь

уже имеется 36—37 больших септ, причем утолщение септ противоположных квадрантов ослабевает. Осевая колонна представлена только утолщенной срединной пластинкой.

На следующей стадии (экз. № 31—2/206) при диаметре 15 мм имеется 48 септ. Малые септы слабо развиты. Осевая колонна становится сложной. В ней различаются утолщенная срединная пластинка, радиальные пластинки и осевые днища. Ясно видна фосула с длинной главной септой, которая в периферической части сильно утолщена. На этой, очевидно, взрослой стадии появляется едва заметное, очень узкое кольцо диссепиментов.

При диаметре коралла 17 мм (экз. №31—2/205) имеется 50 больших септ. Эта стадия характеризуется утолщением срединной пластинки и почти всей колонны, так что остальные элементы колонны трудно различимы. Интересно довольно сильное развитие малых септ, достигающих на этой стадии 1/3 длины больших септ. Ширина зоны диссепиментов несколько увеличивается. Утолщение септ в главных квадрантах продолжает оставаться значительным.

На самой взрослой стадии, которую удалось изучить, коралл при диаметре 26 мм имеет около 60 больших септ, сильно стереоплазмированную осевую колонну с трудно различимыми пластинками и осевыми днищами. Диссепиментариум образует зону непостоянной ширины, достигающей местами 2—3 мм.

Сравнение. Наиболее полное сравнение описываемого вида сделано Т. А. Добролюбовой при описании форм из Кузнецкой котловины (Добролюбова, 1966). Сравнение с *S. tataricum* Altmark приведено в настоящей работе при описании указанного вида на стр. 124.

Замечания. Необходимо отметить некоторые отличия наших форм от описанных ранее другими исследователями. От экземпляра, описанного Сале (1913, стр. 206), наши формы отличаются меньшими размерами, меньшим числом и большей толщиной септ. Наибольшее сходство имеют наши представители с формами, описанными Сошкиной (Сошкина, 1960, стр. 282). От форм из Кузнецкой котловины наши экземпляры разнятся меньшими размерами и меньшим числом септ. Весьма близки наши формы к экземплярам из Донецкого бассейна (Василюк, 1960, стр. 124).

Распространение. Татария, Русская платформа, Урал, Донецкий бассейн, Южная Фергана, Кузнецкая котловина, Западная Европа; турнейский ярус. Отдельные экземпляры найдены в низах визейского яруса Татарии (елховский горизонт) и Кузнецкой котловины.

Материал, местонахождение, возраст. Свыше 40 экземпляров. Восток Татарии; верхнетурнейский подъярус, кизеловский горизонт. Павловская площадь, скв. № 514, ин-

тервал 1206-1212 — № 31-2/205; Азнакаевская площадь, скв. № 2984, интервал 1111-1117 — № 31-2/212; Миннибаевская площадь, скв. № 507, интервал 1212-1217 — № 31-2/206; Сулинская площадь, скв. 32, интервал 1255,5 — № 31-2/207; Абдрахмановская площадь, скв. № 716, интервал 997-1006 — № 31-2/208.

Cyathoclisia tataricum Altmark

Табл. VIII, фиг. 5—8.

Название вида дано в честь ТАССР.

Cyathoclisia tatarica: Альтмарк, 1967, стр. 106, табл. XIII, фиг. 1—3.

Голотип — ГМ КГУ, № 31-2/140; восток Татарии, Бугульминская площадь, скв. № 10, интервал 1288-1292; турнейский ярус, кизеловский горизонт.

Диагноз. Одиночные кораллы с сильно утолщенными стереоплазмой септами и слабо развитым диссепиментариумом. Зона днищ широкая и составляет $\frac{3}{4}$ радиуса коралла. Днища неполные, приподняты к осевой колонне и расположены с промежутками 0,5—1 мм. Осевая колонна небольшая, шириной 1,5—2 мм, состоит из утолщенной срединной пластинки, многочисленных радиальных пластинок и густо расположенных конусовидных осевых днищ.

Описание.

Внешний вид — небольшой изогнутый одиночный коралл узко-конической формы, длиной около 50 мм, с максимальным диаметром 20 мм. Эпитека показывает поперечные морщины и слабые пережимы.

Септы. Большие септы длинные, до осевой колонны, очень сильно утолщены стереоплазмой (табл. VIII, фиг. 8). Главная септа длинная, расположена в закрытой фоссуле, расширяющейся к оси коралла. Противоположная септа тоньше главной и достигает осевой колонны. Малые септы короткие, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ длины больших септ.

Число септ и диаметры кораллов

№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31—2/216	32	7
"	45	12
"	50×2	13,5
31—2/107	50×2	14
31—2/110	52×2	16
31—2/140 (голотип)	62×2	19

Внешняя стенка толщиной 0,2 мм, мелкоизвилистая. Диссепиментариум образует узкое кольцо, шириной не более 0,5 мм.

Днища неполные, сильно приподнятые к осевой колонне, расщеплены на мелкие пузыри, расположены неравномерно с промежутками 0,5—1 мм.

Осевая колонна имеет ширину не более 2 мм. Часто, в связи со вторичной кальцитизацией коралла, колонна представлена плотным овальным столбиком без различимых срединной и радиальных пластинок и осевых днищ. На отдельных разрезах отчетливо видны пластинки утолщенная срединная и радиальные (табл. VIII, фиг. 8а, б). На продольном разрезе осевые днища конусовидные, утолщенные и густо расположенные (табл. VIII, фиг. 6, 7).

Онтогенез. Коралл с самой молодой стадии, которую удалось наблюдать, при диаметре 7 мм, имеет из всех скелетных элементов лишь 32 сильно утолщенные большие септы, причем стереоплазмой покрыты септы всех квадрантов равномерно (табл. VIII, фиг. 5а). На следующей, более поздней стадии, при диаметре коралла 12 мм утолщение всех 45 больших септ продолжает оставаться очень сильным. Здесь уже налицо узкая фосула с очень толстой главной септой, занимающей значительное пространство фосулы. Осевые концы септ, в основном, свободны от стереоплазмы, они достигают линзовидного столбика (табл. VIII, фиг. 5б). На взрослой стадии, при диаметре 14 мм с числом септ 50, появляются короткие малые септы и очень узкое кольцо диссепиментов. Утолщение септ остается значительным, хотя несколько ослабевает в противоположных квадрантах. Главная септа несколько утончается и пересекает посредине расширяющуюся к центру закрытую фосулу (табл. VIII, фиг. 5в).

Сравнение. Описываемый вид по характеру слабо развитого диссепиментариума сходен с *S. modavense* (Salee) (1913, стр. 206), от которого отличается сильным утолщением септ, более густо расположенными днищами. От *S. tabernaculum* Dingwall (1926, стр. 12) отличается меньшим числом септ, меньшей длиной малых септ, более сильным стереоплазматическим утолщением септ во всех квадрантах, гораздо меньше развитым диссепиментариумом, менее сложной осевой колонной. Этими же признаками описываемый вид разнится и от *S. coniseptum* (Keyserling) (1846, стр. 164). В отличие от остальных *Syathoclisia* имеет значительное стереоплазматическое утолщение септ во всех квадрантах.

Распространение. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт.

Материал. Местонахождение, возраст. Пять экземпляров. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт — Абдрахмановская площадь, скв. 23, интервал 995-1004 — № 31-2/107; скв. 32, интервал 1190-1196 — № 31-2/110; Павловская площадь, скв. 529, интервал 1180-1187 — № 31-2/171;

Азнакаевская площадь, скв. 560, интервал 1130-1154 — № 31-2/216; Бугульминская площадь, скв. 10, интервал 1288-1292 — № 31-2/140 (голотип).

Syathoclisia coniseptum (Keyserling)

Табл. IX, фиг. 1—3.

Syathophyllum coniseptum: Keyserling, 1846, p. 164, Tab. II, f. 2a — C.

Clisiophyllum coniseptum: Штукенберг, 1895, стр. 87, табл. II, фиг. 16; табл. IV, фиг. 1; табл. V, фиг. 1.

Syathoclisia multiseptatum: Горский, 1938, стр. 83, табл. XII, фиг. 6.

Голотип — экземпляр, описанный и изображенный Кейзерлингом (Keyserling, 1846, p. 164, Tab. II, fig. 2a — c); Приполярный Урал, р. Б. Сопляс, приток р. Печоры; нижний карбон. Номер голотипа и место хранения неизвестны.

Описание.

Внешний вид. Крупный одиночный изогнутый коралл цилиндрической формы.

Септы. Большие септы, длинные, достигают или почти достигают осевой колонны. Утолщены септы неравномерно, особенно сильно в главных квадрантах. В зоне диссепиментариума и на всем своем протяжении в противоположных квадрантах они тонкие, местами значительно изогнутые. Малые септы отсутствуют. Главная септа длинная, иногда укорачивается, у внутренней границы диссепиментариума она утолщена; по направлению к оси коралла главная септа утончается и становится гораздо тоньше соседних септ. Фоссула глубокая, узкая и длинная, хорошо заметная, закрытого типа.

Число септ и диаметры кораллов

№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
K-2/201	45	15
"	58	18
"	62	19
"	62	30
K-2/202	62	18
"	64	19
K-2/111	84	31
"	83	40

Диссепиментариум образует очень широкую зону. Ширина ее на взрослой стадии (табл. IX, фиг. 3а) до 9 мм. Состоит из некрупных, выпуклых, сильно вытянутых вдоль внешней стенки диссепиментов, число рядов которых на взрослой стадии 8—9.

Днища сильно приподняты к осевой колонне, расщеплены на пузыри. На периферии днища прогибаются, а их внешние края приподнимаются к диссепиментам. Расположены днища с промежутками 0,2—0,5 мм.

Осевая колонна большая и сложная, на взрослой стадии ее поперечник достигает 7 мм. Состоит колонна из срединной пластинки, радиальных пластинок, иногда соединяющихся с септами, и довольно густо расположенных осевых днищ. На более молодых стадиях (табл. IX, фиг. 1,2) колонна более плотная.

Распространение. Татария; верхнетурнейский подъярус, кизеловский горизонт. Урал, Новая Земля, Вайгач, Верхоянье; верхнетурнейский подъярус.

Материал, местонахождение, возраст. Пять экземпляров. Восток Татарии; турнейский ярус, кизеловский горизонт, Азнакаевская площадь, скв. 563, интервал 1118-1154 — № 31-2/111, скв. 623, интервал 1075-1081 — экз. № 31-2/204; скв. 537, интервал 1198-1204 — экз. № 31-2/203, интервал 1204-1210 — экз. № 31-2/201, 202.

Pod Dibunophyllum Thomson et Nicholson, 1876

Типовой вид — *Dibunophyllum muirheadi* Thomson et Nicholson, 1876; Шотландия; визейский ярус.

Диагноз. „Одиночные кораллы сравнительно крупных размеров с характерным паутинообразным строением осевой колонны в поперечном сечении, обычно занимающей третью часть диаметра. Последняя состоит из длинной, хорошо выраженной срединной пластинки, пересекающей всю колонну и делящей ее пополам. К ней в различных точках присоединяются многочисленные радиальные пластинки, соединенные пересечениями осевых днищ. Развиты перегородки обоих порядков. Малые перегородки могут быть плохо выражены. Пузырчатая зона состоит из некрупных пузырьков и обычно широкая. Днища приподняты к центру“ (Быкова, 1966).

Распространение. СССР, Западная Европа, Китай, Америка, Африка, Австралия; верхневизейский и нижнемюрский подъярусы. Русская платформа, Новая Земля, Северная Испания; средний и верхний карбон. Урал; верхний карбон или нижняя пермь. Западная Европа, Китай, Индия; пермь.

Dibunophyllum turbinatum (Mc Coy)

Табл. IX, фиг. 4

Clisiophyllum turbinatum: Edwards et Haime, 1852, p. 6, p. 184, t. 33, fig. 1—2.

Dibunophyllum turbinatum: Штукенберг, 1904, стр. 54, табл. 5, фиг. 3; Пэрна, 1923, стр. 31, табл. 3, фиг. 8; Василук, 1960, стр. 132, табл. 32, фиг. 1—1е; табл. 33, фиг. 1, табл. 34, фиг. 1.

Лектотип — избран С. Смитом (S. Smith, 1916, стр. 266), изображен Д. Хилл (D. Hill, 1938, p. 73, text-fig. B.); Дербишир; нижний карбон, визейский ярус.

Описание.

Септы. Большие септы длинные. Начинаясь от внешней стенки, они доходят до осевой колонны и изогнутыми концами часто примыкают к последней (табл. IX, фиг. 4а, б). Стереоплазматическое утолщение септ развито наиболее сильно в средней части коралла. Утолщение септ ослабевает к периферии сильнее, чем к оси коралла. В зоне диссепиментов септы тонкие и извилистые. Малые септы очень слабо развиты, составляя 1/8—1/10 длины больших септ. Число септ и диаметры кораллов следующие:

№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31—1/47	44×2	16,6
"	44×2	22,6
"	45×2	23
31—1/40	40×2	14
"	40×2	24
"	41×2	29,7
31—1/17	42×2	18,5
"	42×2	18
31—2/115	43×2	15,5

Внешняя стенка тонкая.

Диссепиментариум образует кольцо, шириной от 3 до 4 мм. Диссепименты средних размеров, различной формы, чаще округлые, выпуклые, сильно приподняты к внешней стенке. Внутренняя стенка у разных кораллов выражена неодинаково, чаще слабо.

Днища приподняты к центру, имеют вид довольно крупных пузырей, налегающих друг на друга.

Осевая колонна состоит из утолщенной срединной пластинки, пересекающей всю зону радиальных пластинок, числом до 12 и осевых днищ. Срединная пластинка часто соединяется с противоположной септой. Радиальные пластинки тоньше срединной, иногда слегка утолщаются, часто слабо извилистые и изогнутые. Осевые днища куполовидные, реже конусовидные. На поперечном разрезе (табл. IX, фиг. 4а) расположены в 6—10 рядов по периферии осевой колонны. На продольном разрезе (табл. IX, фиг. 4в) днища сильно приподняты к срединной пластинке, которая представлена почти прямой, толстой линией. Осевые днища расположены густо, на 5 см их приходится 15.

З а м е ч а н и я. Описываемые нами представители *D. turbinatum* (Mc Coy) несколько отличаются от форм, описанных ранее другими исследователями. От экземпляра Перна (1923, стр. 31), наши кораллы отличаются меньшим числом септ, короткими малыми септами более конусовидными осевыми днищами. В отличие от форм, описанных Василиук (1960, стр. 132), наши экземпляры имеют большую выпуклость собственно днищ, которые у наших форм приобретают вид довольно правильных пузырей. Кроме того наши кораллы были, вероятно, меньших размеров, чем донецкие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Татария; верхневизейский и нижненамюрский подъярус. Русская платформа; верхневизейский подъярус (окский надгоризонт и тарусский горизонт). Урал; верхневизейский подъярус. Донецкий бассейн; верхневизейский и нижненамюрский подъярус. Южная Фергана; верхневизейский подъярус. Северный Памир; визейский ярус. Западная Европа, визейский ярус.

М а т е р и а л, м е с т о н а х о ж д е н и е, в о з р а с т. Свыше 30 экземпляров. Татария; визейский ярус, окский надгоризонт — скв. 2 Ново-Мусабаяевская, интервал 891,1 — № 31-2/15, интервал 994-1006 — № 31-2/18, 19, 20, 22, 23, 25, 27; алексинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 956-960,3 — № 31-1/4; тарусский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 854-857 — № 31-1/16, 17; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 819 — № 31-1/24, интервал 816-821 — № 31-1/29, интервал 798-799 — № 31-1/39, интервал 796-798 — № 31-1/40, 41, интервал 793-796 — № 31-1/43, 47, 52, интервал 792-793 — № 31-1/55, интервал 790-792 — № 31-1/55.

Род *Koninckophyllum* Thomson et Nicholson, 1876

Типовой вид — *Koninckophyllum magnificum* Thomson et Nicholson (Thomson, 1883); Англия; нижний карбон.

Д и а г н о з. „Одиночные кораллы или ветвистые колонии с клизиофиллоидными септами и фосулой. Септы 1-го порядка только по поверхности днищ могут достигать оси коралла; септы 2-го порядка длинные. Днища шатровидные, диссепименты тонкие, концентрически расположенные. Имеется стилетовидный столбик. Могут встречаться дифиморфы“ (Хилл, 1939, стр. 85).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Татария; нижненамюрский подъярус, протвинский горизонт. Русская платформа; визейский ярус*. Урал; визейский ярус. Донецкий бассейн; нижнена-

* В работе Т. А. Добролюбовой (1958, стр. 128) отмечается распространение рода в нижнем намюре Русской платформы.

мюрский подъярус. Казахстан, Киргизия; визейский ярус. Западная Европа; низы намюрского яруса. Малая Азия, Сахара, Америка; визейский ярус. Китай, Чехословакия, Карнийские Альпы; карбон.

Koninckophyllum interruptum Thomson et Nicholson

Табл. X, фиг. 1.

Koninckophyllum interruptum: Thomson et Nicholson, 1876, Tab. XII, f. 3, 3a; Hill, 1939, pp. 93, t. IV, fig. 8—13. Василюк, 1960, стр. 126, табл. XXX, фиг. 3—3е.

Диагноз: „Дифиморфный *Koninckophyllum magnificum*, в котором спорадически могут появляться лонсдалеонидные пузыри“ (Hill, 1939, стр. 93).

Описание.

Септы. Большие септы длинные, свыше $3/4$ радиуса коралла, тонкие. В области диссепиментов сильно изогнуты и местами прерываются. Малые септы очень длинные, немного меньше больших септ, часто превышают $3/4$ длины последних, а иногда равны им. По толщине малые септы несколько тоньше больших септ, но чаще их прерываются диссепиментами.

Число септ 45×2 при диаметре коралла 20—21 мм.

Внешняя стенка толщиной около 0,2 мм.

Диссепиментариум представляет из себя кольцо шириной около 5 мм, состоящее приблизительно из 15 рядов, в основном мелких, округлых диссепиментов. В средней части зоны диссепименты более крупные и угловатые. Внутренняя граница диссепиментариума образует не везде отчетливо выраженную внутреннюю стенку.

Днища выпуклые, шатровидные. Там, где развивается столбик, они становятся конусовидными, значительно приподнимаясь к столбику (табл. X, фиг. 1 б). Расстояния между днищами колеблются от 0,2 до 0,9 мм. На поперечном разрезе (табл. X, фиг. 1 а) днища дают изогнутые пересечения к оси от септ.

Столбик очень тонкий, появляется редко, на продольном разрезе (табл. X, фиг. 1 б) имеет вид тонкой, сильно изогнутой и прерывистой пластинки.

Распространение. Татария; нижненамюрский подъярус, протвинский горизонт. Русская платформа, Донецкий бассейн, Англия; низы намюрского яруса.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 801,3—802,7 — экз. № 31-1/32.

Типовой вид — *Gangamophyllum boreale* Gorsky, 1938; Новая Земля; верхневизейский подъярус.

Диагноз. „Одиночный конический коралл с периферической зоной, наружная подзона которой состоит из крупных пузырьков, иногда не пересекаемых перегородками. Периферическая зона отделена от промежуточной стереоплазматической стенкой, ослабевающей в наиболее зрелых стадиях. Фоссула заметная. В промежуточной зоне перегородки утолщены стереоплазмой. Центральная зона имеет вид крупноячейстой сетки, без срединной пластинки в центре зоны. Центральная зона состоит из утолщенных радиальных пластинок и осевых днищ, имеет грубое строение и более разрежена, в центре, чем на периферии“. (Горский, 1938).

Распространение. Татария; верхневизейский и нижненамюрский подъярусы. Русская платформа, Урал, Новая Земля, Казахстан, Киргизия; визейский ярус. Донецкий бассейн; визейский и намюрский ярусы.

Gangamophyllum dobrolyubovae Altmark sp. nov.

Табл. X, фиг. 2.

Название вида дано в честь палеонтолога Т. А. Добролюбовой.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—2/33; восток Татарии, Ямашинская площадь, скв. № 15, интервал 801,3—802,7; нижненамюрский подъярус, протвинский горизонт.

Диагноз. Одиночные кораллы средней величины. Малые септы отсутствуют. Большие септы длинные, почти достигают осевой колонны; к периферии от внутренней стенки развиты на небольшую длину или прерываются совсем. Диссепиментариум занимает зону около 3 мм и состоит из крупных диссепиментов. Днища прямые, приподняты к осевой колонне. Осевая колонна очень большая, сложной структуры.

Описание.

Септы. Большие септы развиты, в основном, к оси от внутренней стенки, почти достигают осевой колонны. К периферии исчезают или немного продолжают, редко достигая внешней стенки. В области внутренней стенки происходит некоторое утолщение септ, которое постепенно ослабевает к оси коралла.

Малые септы отсутствуют (табл. X, фиг. 2а, б).

Число септ и поперечники коралла, зоны днищ и осевой колонны следующие (голотип):

Число септ	Поперечник (в мм)		
	коралла	зоны днищ	Осевой колонны
34	21	15	8
34	19	18	9
—	—	15	8
27	—	12	5

Внешняя стенка толщиной около 0,5 мм, мелкоизвилистая.

Диссепиментариум состоит из крупных диссепиментов прерывающих септы. Ширина его около 3 мм. С внутренней стороны зона диссепиментов ограничена довольно отчетливо выраженной внутренней стенкой (табл. X, фиг. 2в).

Днища тонкие, прямые, сильно приподняты к осевой колонне, расположены довольно равномерно; на 5 мм приходится 7—8 днищ.

Осевая колонна большая. Ширина ее изменяется от 5 до 9 мм. Она состоит из сильно изогнутых и извилистых радиальных пластинок (число около 16) и осевых днищ. Для продольного разреза осевой колонны характерны утолщенные изгибающиеся вертикальные пластинки и густо расположенные, иногда правильно конусовидные осевые днища (табл. X, фиг. 2в).

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *G. mosqueense Dobrolyubova* (1952, стр. 60) и *G. kumpani Vassilik* (1960, стр. 122), от которых отличается полным отсутствием малых септ и более правильной структурой осевой колонны. Главное отличие — в форме и характере расположения днищ, которые у описываемого вида представляют собой прямые пластинки, густо расположенные и сильно приподнятые к осевой колонне.

Распространение. Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Восток Татарии; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. № 15, интервал 801-802 — № 31-2/33, 33а.

Семейство Kiziliidae Degtjarev, 1965

Род Kizilia Degtjarev, 1965

Типовой вид — *Kizilia concavitabulata Degtjarev, 1965*; Южный Урал у с. Кизильского; нижний карбон, кизильская свита.

Диагноз. „Небольшие одиночные кораллы различной конической формы. Внешняя стенка относительно толстая, продольно-ребристая. Септы обоих порядков длинные, могут быть в различной степени утолщены, извилисты и даже карнированы. Септы 1-го порядка имеют неодинаковую длину, но первичные септы среди них отчетливо не выделяются. Пузырчатая ткань состоит из мелких, слабо дифференцированных пузырьков, образующих периферическую зону различной ширины. Днища вогнутые, в различной степени расщепленные“ (Дегтярев, 1965, стр. 48).

Распространение. Татария, Урал; визейский ярус.

Kizilia concavitabulata Degtjarev

Табл. IX, фиг. 5.

Kizilia concavitabulata: Дегтярев, 1965, стр. 49—50, таб. III, фиг. 1—5.

Голотип — УГМ, № 70909/30; Южный Урал, р. Урал у с. Кизильского; визейский ярус, кизильская свита, толща „С“.

Описание.

Септы. Большие септы длинные, извилистые, особенно в осевой части. Гребневидное расположение септ выражено слабо (табл. IX, фиг. 5а, б). К периферии большие септы постепенно утолщаются, особенно сильно они утолщены у внешней стенки. Малые септы хорошо развиты, достигают $1/2$ — $2/3$, а иногда $3/4$ длины больших септ. По толщине малые септы немного тоньше больших септ, как и последние они извилистые и сильно утолщаются у внешней стенки. Септы начинаются от внешней стенки и почти не прерываются диссепиментами.

Число септ довольно постоянно и равно $(24-26) \times 2$ при диаметрах коралла 11—13 мм.

Внешняя стенка толстая (около 0,6 мм), мелкоизвилистая.

Диссепиментариум образует кольцо шириной до 3 мм. Состоит из 4—6 рядов диссепиментов средних размеров. Диссепименты выпуклые, располагаются вдоль внешней стенки. Внутренняя стенка не выражена.

Днища воронкообразные, изогнутые, расстояния между ними равны 0,5—1 мм (табл. IX, фиг. 5в)

Распространение. Татария; визейский ярус, тарусский горизонт. Южный Урал; визейский ярус, кизильская свита, толща „С“.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, Татария; визейский ярус, тарусский горизонт — Ямашинская площадь, скв. № 15, интервал 857,8-861,6 — № 31-1/75.

ОТРЯД EVENKIELLIDA

Семейство Lithostrotionidae Orbigny, 1850

Род Lithostrotion Fleming, 1828

Типовой вид — *Lithostrotion striatum* Fleming, 1828, Англия; нижний карбон.

Диагноз. „Колонии ветвистые или призматические. Септы 1-го порядка длинные, в типичных формах достигают столбика; септы 2-го порядка различной длины. Пузырчатая ткань у всех видов, за исключением одного (*L. junceum*) развита. Днища различной формы, обычно выпуклые, нередко дополнены на периферии небольшими, почти горизонтальными пластинками. Внешняя стенка кораллитов хорошо развита. У типичных форм в центре всегда имеется непрерывный пластинчатый или округлый столбик. У нетипичных — столбик прерывистый“ (Добролюбова, 1958, стр. 131).

Распространение. Татария; визейский ярус и низы башкирского яруса среднего карбона. Русская платформа; визейский ярус и низы намюрского яруса. Урал; визейский ярус, верхний карбон. Донецкий бассейн, Казахстан, Кузнецкая котловина, Сибирь, Западная Европа, Африка, Австралия, Америка; визейский ярус. Китай; верхний карбон или нижняя пермь.

Замечания. В Татарии род *Lithostrotion* представлен, главным образом, ветвистыми колониями. Единственная массивная колония *L. basaltiforme* (Phillips) встречена в тульском горизонте. Большая часть ветвистых *Lithostrotion* приурочена также к тульскому горизонту. Исключение составляют *L. junceum* (Flem.) и *L. rossicum* Stuck., повторно появляющиеся в михайловско-веневских отложениях. *L. bugulmensis* Altm. отмечен в башкирском ярусе. Всего описано семь видов и один подвид рода.

Lithostrotion rossicum Stuckenberg

Таб. X, фиг. 3—5

Lithostrotion rossicum: Штукенберг, 1904, стр. 36, табл. VIII, фиг. 3; Ильина, 1939, стр. 94, табл. IV, фиг. 9—10; Добролюбова, 1958, стр. 151—153, табл. XXI; Василюк, 1960, стр. 81, табл. XX, фиг. 1—1.

Голотип — Музей ЛГИ, № 13/44; Тульская область, Веневский район, с. Хруслово; визейский ярус, михайловский горизонт.

Диагноз. „Колония ветвистая состоит из тонких кораллитов с преобладающим диаметром 4—5 мм и числом септ (19—20)×2. Септы 1-го порядка длинные, простираются до

столбика или немного не доходят до него. Септы 2-го порядка короткие. Пузырчатая ткань состоит из одного ряда мелких пузырей и ограничена хорошо выраженной внутренней стенкой. Днища конусовидные, реже трапецевидные. Столбик толстый, эллипсоидальный, реже менее толстый или пластинчатый". (Добролюбова, 1958, стр. 151).

Подробное описание вида и сравнение его с другими можно найти в работе Т. А. Добролюбовой (1958, стр. 151—153). Здесь приводятся сведения о материале, полученном из Татарии.

Описание.

Внешний вид. Колонии состоят из ветвящихся, иногда тесно расположенных кораллитов.

Септы. Большие септы длинные, часто достигают столбика. На периферии септы утолщены, к оси они постепенно утончаются. Попадаются кораллиты с сильно утолщенными септами (экз. № 31-2/183). Малые септы короткие, с небольшими зубчиками к оси от внутренней стенки (табл. X, фиг. 3а, б).

Число больших септ колеблется от 17 до 21 при диаметрах кораллитов 3,5—5 мм. Преобладающее число септ 19—20.

Внешняя стенка толщиной 0,1 мм.

Диссепиментариум состоит из одного ряда мелких диссепиментов. Редко, в местах вздутия кораллитов, появляется второй ряд (табл. X, фиг. 5б). Внутренняя стенка хорошо выражена.

Днища в центре приподняты к столбику, конусовидные. Там, где столбик прерывается, они становятся трапецевидными. Расстояния между днищами 0,5—0,9 мм.

Столбик чаще линзовидный или эллипсоидный, реже тонкий и пластинчатый.

Распространение. Татария; средне- и верхневизейский подъярус. Подмосковная котловина, Северный Урал, Донецкий бассейн; верхневизейский подъярус и намюрский ярус. Казахстан; нижневизейский подъярус.

Материал, местонахождение, возраст. 14 экземпляров. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 607, интервал 1146-1150 — № 31-2/163; скв. 989, интервал 1080-1086 — № 31-2/172, 173; Сугушлинская площадь, скв. 38, интервал 1020,5 — № 31-2/183; Чишминская площадь, скв. 3563, интервал 1135-1140 — № 31-2/186; Акташская площадь, скв. 31, интервал 793-801 — № 31-2/122; скв. 138, интервал 1033-1038 — № 31-2/121; Миннибаевская площадь, скв. 408, интервал 1085-1090 — № 31-3/150; Бугульминская площадь, скв. 28, интервал 1180-1183 — № 31-2/132, 133, 134, 135, Павловская площадь, скв. № 607, интервал 1146-1150 — № 31-2/160; михайловский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 933,5-935,4 — № 31-2/8а, 126.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—2/102; Восток Татари; визейский ярус, тульский горизонт.

Диагноз. Ветвистые кораллиты с тонким пластинчатым столбиком. Число септ 19—23 при диаметрах кораллитов около 5 мм. Большие септы не превышают по длине 1/3 радиуса кораллита. Малые септы хорошо развиты. Диссепиментариум состоит из двух рядов диссепиментов. Днища конусовидные.

Описание.

Внешний вид. Колония цилиндрических, тесно расположенных, часто соприкасающихся кораллитов.

Септы. Большие септы не очень длинные. За исключением противоположной септы, все они не достигают столбика. На периферии несколько утолщены. Малые септы не длиннее 1/3 больших септ и почти всегда выступают к оси от внутренней стенки.

Число септ изменяется от 19 до 23 при диаметрах кораллитов около 5 мм.

Внешняя стенка тонкая.

Диссепиментариум образует кольцо шириной 0,5 мм и состоит из двух рядов диссепиментов. Иногда второй ряд исчезает. Внутренняя стенка, образованная значительным утолщением внутренней границы диссепиментариума, хорошо выражена (табл. XI, фиг. 1а).

Днища слегка приподняты к столбику, чаще трапециевидные, расположены на расстоянии 0,5—0,8 мм друг от друга (табл. XI, фиг. 1б, в).

Столбик. У всех кораллитов описываемого подвида столбик очень тонкий, имеет вид прямой, иногда изогнутой пластинки. У некоторых кораллитов столбик или отсутствует совсем, или прерывается (табл. XI, фиг. 1а, б).

Сравнение. От подвида *L. volkovae volkovae* Dobr., к которому можно отнести экземпляры, описанные Т. А. Добролюбой (Добролюбова, 1958, стр. 153—154, рис. 28, табл. XXII, фиг. 1—2), описываемый подвид отличается очень тонким, пластинчатым столбиком и меньшей длиной больших септ.

Распространение. Восток Татари; визейский ярус, тульский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, представленный крупным обломком хорошо со-

* *tenuicolumellata* — с тонким столбиком

хранившейся колонии. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Абдрахмановская площадь, скв. 506, интервал 1053-1058 — № 31-2/102.

Lithostrotion bugulmensis Altmark

Табл. XI, фиг. 2.

Название вида от г. Бугульмы.

Lithostrotion bugulmense: Альтмарк, 1967, стр. 107, табл. XIII, фиг. 4.

Голотип — ГМ КГУ, № 31-2/80; Восток Татарии, Елабужская площадь, скв. № 13, интервал 751-756; башкирский ярус.

Диагноз. «Колония ветвистая, из тонких кораллитов с диаметром 4—5 мм. Число септ $(17-18) \times 2$. Большие септы достигают столбика. Малые септы хорошо развиты, достигают $1/3$ длины больших септ. Диссепиментариум состоит из одного, реже 2-х рядов диссепиментов. Днища редкие, расположены с промежутками 0,5—0,8 мм. Столбик тонкий.»

Описание.

Внешний вид. Колония значительных размеров. Высота колонии около 1 м (по керну). Кораллиты расположены весьма неправильно, часто переплетаются и срастаются между собой, образуя цепочки.

Септы. Большие септы часто достигают столбика, они несколько утолщены на периферии. Малые септы хорошо развиты, длина их составляет в среднем $1/3$ длины больших септ. По толщине малые септы не отличаются от больших септ и всегда выступают к оси от диссепиментариума.

Кораллиты колонии характеризуются сильной изменчивостью (табл. XI, фиг. 2а, б). Число септ меняется от 16 до 19 при диаметре кораллитов 3,5—5 мм. Преобладают кораллиты с числом септ 17—18.

Стенка тонкая.

Диссепиментариум состоит из одного, редко двух рядов диссепиментов. Там, где кораллиты срастаются между собой, число рядов увеличивается. Внутренняя граница диссепиментариума образует отчетливую внутреннюю стенку.

Днища в центральной части приподняты к столбику, на периферии круто наклонены книзу, примыкают к диссепиментам или к нижележащим днищам (табл. XI, фиг. 2е). Там, где столбик слабо развит, днища почти горизонтальны. Расстояние между днищами 0,5—0,7 мм.

Столбик тонкий, пластинчатый, реже толстый.

Сравнение. Описываемый вид от близкого к нему *L. volkovaе* Dobr. (Добролюбова, 1958, стр. 153) отличается

менее развитым диссепиментариумом и тонким столбиком, от *L. rossicum* Stuck. меньшим числом септ, большей длиной малых септ и тонким столбиком, от толстотрубчатых *L. junceum* (Flem.) (Добролюбова, 1958, стр. 139) — наличием диссепиментов, отсутствующих у указанного вида.

Распространение. Восток Татарии; средний карбон, башкирский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Часть колонии, занимающей 1 м керна из скв. 13 Елабужская площадь, интервал 751—756; башкирский ярус (№ 31-2/80).

Lithostrotion caespitosum (Martin)

Табл. XII, фиг. 1.

Lithostrotion caespitosum: Штукенберг, 1895, стр. 68, табл. XIII, фиг. 3; Перна, 1923, стр. 15, табл. II, фиг. 1; Добролюбова, 1958, стр. 155, табл. XXII, фиг. 3, табл. XXIII, фиг. 2; Василюк, 1960, стр. 85, табл. XXI, фиг. 3—3б; Быкова, 1966, стр. 135, табл. XXI, фиг. 3—4.

Голотип не избран.

Диагноз. „Колония ветвистая, состоит из цилиндрических кораллитов 7—8 мм в диаметре с числом септ 26×2 . Септы 1-го порядка длинные, достигают столбика или оканчиваются на небольшом расстоянии от него. Септы 2-го порядка едва выступают к центру от пузырчатой ткани, состоящей из 2—3 рядов пузырей. Днища приподняты к столбику и расположены на расстоянии 0,25—1 мм друг от друга. Столбик линзовидный различной толщины“ (Добролюбова, 1958, стр. 155—156).

Описание.

Внешний вид. Ветвистая колония из довольно крупных слабо изогнутых кораллитов.

Септы. Большие септы длинные, часто достигают столбика. К центру от периферии они постепенно утончаются, за исключением области внутренней стенки, где происходит значительное утолщение септ. Малые септы хорошо развиты. Длина их довольно постоянна — $1/3$ радиуса кораллита. Малые септы в большинстве своем не выступают за пределы диссепиментариума (табл. XII, фиг. 1 а).

Число септ 30×2 при диаметре 8—9 мм.

Внешняя стенка толщиной 0,15 мм, мелкоизвилистая.

Диссепиментариум образует кольцо шириной до 1,5 мм из 3—4 рядов диссепиментов. На поперечном разрезе (табл. XII, фиг. 1 а) диссепименты мелкие, чаще правильные. На продольном разрезе — разной величины, круто поднимающиеся к внешней стенке (табл. XVI, фиг. 2 б). Внутренняя

граница диссепиментариума утолщена стереоплазмой и представляет хорошо выраженную внутреннюю стенку.

Днища куполовидные. В осевой части приподняты к столбику, по направлению к периферии постепенно выполаживаются, затем круто опускаются, не достигая внутренней стенки, расщепляются. Расстояния между днищами неодинаковые и колеблются от 0,3 до 1 мм.

Столбик довольно толстый, линзовидный; на продольном разрезе образует непрерывную, толстую, слегка изгибающуюся пластинку (табл. XII, фиг. 1б).

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт, Подмосковная котловина; визейский ярус, окский надгоризонт. Донецкий бассейн; визейский ярус (зона S_{1b}^V , S_{1d}^V , S_{1f}^V). Урал, Новая земля, Средняя Азия; визейский и намюрский ярусы. Западная Европа; зона *Semipula*. Китай; визейский и намюрский ярусы.

Материал, местонахождение, возраст. Одна колония. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Бавлинская площадь, скв. 479, интервал 1194-1197 — № 31-2/128.

Lithostrotion proliferum (Thomson et Nicholson)

Табл. XII, фиг. 2—5.

Lithostrotion proliferum: Hill, 1940, стр. 174, табл. IX, фиг. 11—14; Добролюбова, 1958, стр. 158, табл. XXIV, 1966, стр. 160, табл. XXXI, фиг. 2—5, табл. XXXII, фиг. 1.

Голотип — Хантерианский музей в Глазго, № С4630; Англия; визейский ярус.

Диагноз. „Ветвистый *Lithostrotion* с боковым периферическим разрастанием; большие септы равной длины простираются до половины расстояния до столбика, слабо утолщены в табуляриуме; малые септы отступают к периферии; широкий диссепиментарий состоит из концентрических или несвязанных диссепиментов; дифиморфные кораллиты обычны“ (Hill, 1940, р. 174).

Описание. Септы. Большие септы длинные, по длине почти равны радиусу кораллита. На всем протяжении очень тонкие. Малые септы длинные, 2/3 длины больших септ. Не выходят за пределы диссепиментариума. По толщине не отличаются от больших септ (табл. XII, фиг. 2,5). Число септ $(34-36) \times 2$ при диаметрах кораллитов 13—14 мм.

Внешняя стенка толщиной 0,1 мм.

Диссепиментариум занимает довольно широкую зону, равную по ширине 1/3 радиуса кораллитов. Число рядов диссепиментов достигает 5—6. На поперечном и продольном

разрезах (табл. XII, фиг. 2, 3) они мелкие, чаще правильные. Внутренняя стенка не выражена.

Днища куполовидные, слабо приподняты к столбику, расположены с промежутками 0,5—0,7 мм (табл. XII, фиг. 4).

Столбик тонкий, пластинчатый, реже толстый, соединяется с главной и противоположной септами.

Замечание. У наших экземпляров *L. proliferum* (Thomson et Nicholson) в отличие от ранее описанных большая длина малых септ.

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Подмосковная котловина, Урал, Кузнецкая котловина, Западная Европа; визейский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Три экземпляра. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Миннибаевская площадь, скв. 688, интервал 1092-1117 — № 31-2/149; Чишминская площадь, скв. 68, интервал 1079-1085 — № 31-2/185; Сулинская площадь, скв. 3, инт. 1381-1384 — № 31-2/178.

Lithostrotion scoticum Hill

Табл. XII, фиг. 6, табл. XIII, фиг. 1.

Lithostrotion scoticum; Hill, 1940, стр. 173, табл. IX, фиг. 9, 10; Добролюбова, 1958, стр. 160, табл. XXV, фиг. 1.

Голотип — Кельвингровский музей в Глазго, коллекция Томсона, экз. № 2008, изображен Томсоном и Никольсоном (1876а, табл. XXV, фиг. 1) под наименованием *L. phillipsi* Edwards et Haime; залив Арбигланд; кирккудбрайтшир, зоны S₂, D₁.

Диагноз. „Ветвистые или призматические колонии, состоящие из кораллитов со средним диаметром 8 мм. Около 26 больших септ простираются на 1/3—1/2 расстояния от внешней стенки до линзовидного изолированного столбика. Днища редкие, полные, ширококонические, с загнутыми вниз краями. Обычно имеется одна серия мелких диссепиментов, но могут быть две серии или диссепименты могут совсем отсутствовать“ (Добролюбова, 1958, стр. 160).

Описание.

Внешний вид. Колонии ветвистые из цилиндрических, беспорядочно расположенных, часто соприкасающихся кораллитов.

Септы. Большие септы по длине не превышают 1/2 радиуса кораллита (табл. XII, фиг. 6). Около внутренней стенки большие септы значительно утолщены стереоплазмой. Малые септы очень короткие, часто выступают в виде маленьких зубчиков на внешней стенке и редко выходят за пределы диссепиментариума. По толщине малые септы несколько тоньше больших септ.

Число септ и диаметры кораллитов следующие:

№№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31—2/156	23×2	6
"	25×2	6
"	28×2	7
"	28×2	7,5
"	27×2	8
"	28×2	8,5
"	30×2	8,5
31—2/152	27×2	8,5
"	24×2	7

Внешняя стенка очень тонкая, по толщине не больше 0,1 мм.

Диссепиментариум образует узкое кольцо из 1—2 рядов диссепиментов, некрупных, чаще мелких и правильных. На продольном разрезе (табл. XIII, фиг. 1б) они приподняты к внешней стенке. Внутренняя стенка отчетливо выражена.

Днища в центре приподняты к столбику, затем почти горизонтальны и, коленообразно изгибаясь, примыкают к диссепиментам. Расположены днища довольно равномерно, на расстоянии около 1 мм друг от друга.

Столбик тонкий, пластинчатый. На продольных разрезах значительно изгибается.

Замечание. Описанные нами экземпляры очень сходны с шотландскими и подмосковными представителями *L. scoticum*, но у наших более короткие малые септы. Кроме того, в нашей коллекции имеются только ветвистые колонии, тогда как Хилл (1940, стр. 173) и Добролюбова (1958, стр. 160) указывают на присутствие призматических кораллов этого вида.

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Подмосковная котловина; визейский ярус, окский надгоризонт. Ирландия; визейский ярус, зона *Seminula*.

Материал, местонахождение, возраст. Четыре экземпляра, представленные обломками колоний хорошей сохранности. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт. Ново-Елховская площадь, скв. 227, интервал 1030 — № 31-2/159; Миннибаевская площадь, скв. 411, интервал 1020-1026 — 31-2/152; Павловская площадь, скв. 386, интервал 1144-1148 № 31-2/175; Сулинская площадь, скв. 15, интервал 1328-1334 — № 31-2/182.

Lithostrotion affine (Martin)

Табл. XIII, фиг. 2.

Lithostrotion affine: Штукенберг, 1895, стр. 67, табл. XIII, фиг. 4.

Голотип не установлен.

Диагноз. Ветвистые колонии крупнотрубчатых *Lithostroion*. Большие септы длинные, достигают столбика. Малые септы пересекают диссепиментариум и образуют небольшие зубчики на внутренней стенке. Число септ 28—34 при диаметрах кораллитов 8—12 мм. Диссепиментариум занимает зону шириной немногим более $1/3$ радиуса кораллитов и состоит из 3—5 рядов диссепиментов. Днища сильно расщепленные, слегка приподняты к столбику. Столбик в виде утолщенной, реже тонкой продолговато-овальной пластинки.

Описание.

Внешний вид. Колония цилиндрических, тесно расположенных кораллитов.

Септы. Большие септы очень длинные, почти все соединяются со столбиком. В области диссепиментариума они тонкие и слегка извилистые. У внутренней стенки они утолщаются. По направлению к оси кораллитов септы постепенно утончаются. Малые септы выступают в виде небольших зубчиков на внутренней стенке (табл. XIII, фиг. 2а).

Число больших септ изменяется от 28 до 34 при диаметрах кораллитов 8—10 мм.

Внешняя стенка толщиной около 0,2 мм, извилистая.

Диссепиментариум из 3—4 рядов диссепиментов образует зону шириной около 1,5 мм. Диссепименты некрупные, чаще выпуклые и правильные. Внутренняя стенка отчетливо выражена.

Днища сильно расщепленные на выпуклые пузыри различной величины. Особенно сильно они расщепляются на периферии (табл. XIII, фиг. 2б). В осевой части днища слегка приподнимаются к столбику. На 5 мм приходится около 10—12 днищ.

Столбик довольно толстый. На продольном разрезе толщина его изменяется. На поперечных разрезах в виде толстой, реже тонкой продолговато-овальной пластинки.

Сравнение. Наиболее близок описываемый вид к *L. proliferum* (Thomson et Nicholson) (1876 a, pl. XII, fig. 1), от которого отличается меньшим диаметром и числом септ, меньшей длиной малых септ, несколько меньшим развитием диссепиментов и характером днищ. От *L. scoticum* Hill, имеющего такой же диаметр и число септ, описываемый вид отличается более длинными большими септами и более широким кольцом диссепиментов.

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Урал; визейский ярус. Донецкий бассейн; визейский ярус, зоны ($C_1^v b$ и $C_1^v f$).

Материал, местонахождение, возраст. Обломок колонии. Восток Татарики; визейский ярус, тульский горизонт—Азнакаевская площадь. скв. 561, инт. 1177-1182 — № 31-2/113.

Lithostrotion basaltiforme: Edwards et Haime, 1851, p. 441, 1852, p. 190, t. 30, f. 3.

Остальная синонимика приведена в работе Т. А. Добролюбовой (1958, стр. 178).

Голотип не установлен.

Диагноз. „Колония призматическая, состоящая из крупных кораллитов. Число септ 1-го порядка (22—26×2) при диагоналях 11—16 мм. Септы начинаются от внешней стенки; септы 1-го порядка примыкают к столбику, образованному утолщенным концом главной септы и часто соединенному с противоположной септой“ (Добролюбова, 1958, стр. 178).

Описание.

Внешний вид. Небольшой обломок колонии, состоящей из призматических крупных кораллитов, иногда обособляющихся от основной массы колонии в виде цепочек (табл. XIV, фиг. 1а).

Септы. Большие септы длинные, начинаются от внешней стенки и заканчиваются на небольшом расстоянии от столбика, редко достигая его. Противоположная септа соединяется со столбиком (табл. XIV, фиг. 1а). Малые септы достигают 2/3 длины больших септ и часто выходят за пределы диссепиментариума маленькими зубчиками на внутренней стенке. По толщине малые септы почти такие же, как и большие септы. В зоне диссепиментов септы слабо извилистые. Число больших септ изменяется от 21 до 27 при наибольшей диагонали от 8 до 13 мм. Преобладает число септ 25×2 при диагоналях 11—12 мм.

Внешняя стенка толстая. Там, где септы соседних кораллитов подходят к стенке в разных местах, она становится извилистой.

Диссепиментариум имеет широкую зону до 2,5 мм из 3—5 рядов диссепиментов различной, чаще небольшой величины. Внутренняя стенка отчетливая.

Днища в центре приподняты к столбику, ближе к периферии сильно расщепляются на крупные пузыри (табл. XIV, фиг. 1б). Расстояния между днищами 0,5—1 мм.

Столбик толстый, линзовидный, реже пластинчатый, всегда соединен с противоположной септой.

Распространение. Татария; визейский ярус, тульский горизонт. Русская платформа; средневизейский подъярус, бобриковский горизонт. Урал, Западная Европа; средне- и верхневизейский подъярусы.

Материал, местонахождение, возраст. Небольшой обломок колонии. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Азев-Салаушская площадь, скв. 23, интервал 1230,6 — № 31-2/187.

Род *Diphyphyllum* Lonsdale, 1845

Типовой вид — *Diphyphyllum concinnum* Lonsdale, 1845. Восточный склон Урала, р. Исеть у г. Каменска, карбон.

Диагноз. „Колонии ветвистые. Септы короткие; септы 2-го порядка местами не развиты. Пузырчатая ткань состоит из мелких межсептальных пузырей. У некоторых видов отсутствует. Днища выпуклые, трапецевидные, реже плоские. Столбик отсутствует или представлен небольшими шипиками на днищах, обычно не достигающими вышележащих днищ. Изредка в отдельных кораллитах имеются более постоянные столбики“ (Добролюбова, 1958, стр. 180).

Распространение. СССР, Западная Европа. Малая Азия, Япония, Америка; нижний карбон. Донбасс, Греция; верхний карбон. Китай; нижний карбон, нижняя пермь.

Замечания. В Татарии род *Diphyphyllum* имеет большое стратиграфическое значение, встречаясь главным образом в тульском горизонте. Описано пять видов и один подвид.

Diphyphyllum simplex robusta Altmark subsp. nov.

Табл. XV, фиг. 1.

Название подвида от *robusta* (лат.) — грубый.

Голотип — ГМ КГУ, № 31-2/143; восток Татарии, Лениногорская площадь, скв. 600, интервал 1152-1157; визейский ярус, тульский горизонт.

Диагноз. Ветвистая колония, состоящая из кораллитов без диссепиментов диаметром 4—5 мм с числом септ 22—24. Большие септы толстые. Малые септы отсутствуют. Внешняя стенка толстая. Днища трапецевидные. Столбик отсутствует.

Описание.

Септы. Большие септы редко достигают оси кораллита. На всем своем протяжении они сильно утолщены стереоплазмой, которая несколько ослабевает к оси (табл. XV, фиг. 1 а, в, г). Малые септы отсутствуют.

Число больших септ изменяется от 22 до 24 при диаметрах кораллитов от 4 до 5 мм.

Внешняя стенка толстая, ширина ее достигает 0,3 мм.

Днища трапецевидные. Расстояния между днищами достигают 1 мм (табл. XV, фиг. 1 б).

Сравнение. Описываемый подвид отличается от подвита *D. simplex simplex* (Thomson), к которому можно отнести экземпляры, описанные Томсоном (1887, стр. 395, табл. XIII, фиг. 3, 3а), Хилл (1940, стр. 171, табл. IX, фиг. 7, 8) и Добролюбовой (1958, стр. 183, табл. XXIX, XXX), большим диаметром кораллитов, большим числом септ и большей толщиной скелетных элементов.

Распространение. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Один, экземпляр. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт. — Лениногорская площадь, скв. 600, интервал 1152-1157—№ 31-2/143.

Diphyphyllum magnum Altmark

Табл. XV, фиг. 2.

Название вида от *magnus* — (лат.) — большой.

Diphyphyllum magnum: Альтмарк, 1967, стр. 108, табл. XIII, фиг. 5.

Голотип — ГМ КГУ, № 31-2/190; юго-восток Татарии, Сулинская площадь, скв. № 15, интервал 1328,7-1334,1; визейский ярус, тульский горизонт.

Диагноз. „Колония ветвистая, состоящая из толстых кораллитов без диссепиментов и столбика. Большие септы короткие, не превышают $1/3$ радиуса кораллитов. Малые септы отсутствуют. Внешняя стенка довольно толстая. Днища трапециевидные, расположены с промежутками 0,5—1 мм.“

Описание.

Внешний вид. Ветвистая колония из очень крупных, иногда изогнутых цилиндрических кораллитов диаметром 7—8 мм.

Септы. Большие септы очень короткие, по длине не превышают $1/3$ радиуса кораллита, у большинства кораллитов они образуют тонкие зубчики на внешней стенке. Малые септы отсутствуют (табл. XV, фиг. 2а, б). Число септ и диаметры кораллитов следующие;

	Число септ	Диаметр, мм
№ 31—2/190		
(Голотип)	24	6
"	25	7
"	24	8

Внешняя стенка достигает 0,2 мм толщины.

Днища имеют вид трапеций, расположенных с промежутками 0,5—1 мм. Ближе к периферии днища коленообразно изогнуты и под разными углами примыкают к внешней стенке в виде наклонных пластинок (табл. XV, фиг. 2в).

Сравнение. От *D. simplex* (Thomson), сходного по отсутствию диссепиментов, описываемый вид отличается значительно большим диаметром кораллитов, большим числом септ, полным отсутствием столбика и малых септ.

Распространение. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Обломки двух колоний из Сулинской скв. 15, интервал 1328,7-1334,1; визейский ярус, тульский горизонт (№ 31-2/190, 190а).

Diphyphyllum gracile Mc Coy

Табл. XV, фиг. 3.

Diphyphyllum gracile: Mc Coy, 1851 а, с р. 168, 1851 б, стр. 88, рис. в тексте b, e, i; Добролюбова, 1958, стр. 186, табл. XXXI, фиг. 1-3.

Голотип — Седжвикский музей в Кембридже, № 122 (карбон); Англия, Нортумберленд, Lowick, Нечистый известняк.

Диагноз. „Колония ветвистая, из тонких цилиндрических, прямых, густо расположенных кораллитов, с диаметром немного бóльшим 3 мм. Число септ 20×2 ; длина их 0,5—1 мм. Малые септы очень короткие, обычно менее 1/4 длины больших септ, у многих кораллитов едва заметны. Осевые днища расположены с промежутками 1 мм, сильно выпуклые, на вершине иногда плоские, занимают площадь диаметром в 2 мм, т. е. 2/3 диаметра кораллита. Узкая периферическая площадь около 0,5 мм ширины, занята внешними почти горизонтальными днищами, слабо наклоненными к периферии. Пузырчатая ткань состоит из одного ряда пузырей, местами пропадает. Столбик иногда представлен короткими шипами, поднимающимися от днищ и не достигающими вышележащих днищ“ (Добролюбова, 1958, стр. 186).

Описание.

Септы. Большие септы очень короткие, не превышают 1/3—1/4 радиуса кораллита, часто сильно изогнуты и несколько утолщены стереоплазмой, особенно у внешней стенки (табл. XV, фиг. 3а, б). Малые септы развиты слабо, не выступают за пределы диссепиментариума.

Число септ $(18-20) \times 2$ при диаметре кораллитов 4—5 мм. Преобладают кораллиты с диаметром 4 мм.

Внешняя стенка тонкая.

Диссепиментариум, состоящий из одного ряда диссепиментов, образует кольцо, ширина которого составляет, в среднем 0,3 мм.

Днища имеют вид несколько выпуклых трапеций. Расположены с промежутками 0,5—0,8 мм.

Замечания. Наши формы почти полностью отвечают диагнозу Добролюбовой (1958, стр. 186), отличаясь лишь несколько большим диаметром кораллитов.

Распространение. Татария; средневизейский подъярус, тульский горизонт. Подмосковная котловина; верхневизейский подъярус. Урал; верхневизейский подъярус (кизильская свита). Англия; карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Восток Татарии; визейский ярус, тульский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. № 607, интервал 1146-1150 — № 31-2/190; Миннибаевская площадь, скв. 6 интервал 962,3 — № 31-2/218.

Diphyphyllum vermiculare (Stuckenberg)

Табл. XVI, фиг. 1.

Camprohyllum vermiculare: Штукенберг, 1904, стр. 22, табл. I, фиг. 12 а, б, с, е.

Diphyphyllum vermiculare: Добролюбова, 1958, стр. 195, табл. XXXII, фиг. 3.

Голотип — ЦГМ, № 129/336; р. Ока в 12 км от г. Серпухова у д. Лужки; визейский ярус.

Диагноз. Ветвистая колония состоит из цилиндрических кораллитов диаметром от 6 до 13 мм и числом септ (23—33)×2. Большие септы короткие, в среднем не превышают 1/3 радиуса кораллита. Малые септы слабо развиты или отсутствуют совсем. Диссепиментариум из одного — трех рядов диссепиментов иногда пропадает. Днища трапецевидные. Столбик обычно отсутствует.

Описание.

Внешний вид. Колония из ветвистых, изогнутых, очень неравномерно расположенных кораллитов.

Септы. Большие септы короткие. Длина их не превышает 1 мм, что составляет в среднем 1/3 радиуса кораллита. Септы неравномерно утолщены, особенно на периферии. Малые септы очень короткие, развиты в виде небольших зубчиков на внешней стенке, иногда совсем отсутствуют.

Число септ и диаметры кораллитов:

	Число септ	Диаметр, мм
№ 31—2/191	25×2	8
"	(23—24)×2	7
"	23×2	6,5
"	23×2	6

Внешняя стенка разной толщины, не более 0,1 мм. Диссепиментариум состоит чаще из одного ряда диссепиментов. У некоторых кораллитов они отсутствуют совсем (табл. XVI, фиг. 1а). Там, где они развиты, образуют

очень узкое, часто прерывающееся кольцо, шириной не более 0,3—0,5 мм. На продольных разрезах диссепименты сильно вытянуты вдоль внешней стенки (табл. XVI, фиг. 1 д). Внутренняя стенка не всегда отчетливая.

Днища в виде довольно высоких трапеций с плоскими, почти прямыми вершинами. Расположены неравномерно. Частота днищ на 10 мм — 15.

Распространение. Визейский ярус Татари (тульский горизонт), Подмосковной котловины (стешевский горизонт).

Материал, местонахождение, возраст. Обломки двух колоний. Восток Татари; визейский ярус, тульский горизонт — Бавлинская площадь, скв. 598, интервал 1097-1101 — экз. № 31-2/191, 191 а.

Diphyphyllum fasciculatum (Fleming)

Табл. XVII, фиг. 1.

Diphyphyllum fasciculatum: Hill, 1940, стр. 182, табл. X, фиг. 9—13; Добролюбова, 1958, стр. 188, табл. XXXI, фиг. 4—5, табл. XXXII.

Остальная синонимика в цитированных работах Хилл и Добролюбовой.

Голотип — Избран Смитом и Лангом (1930, стр. 184), экз. 1870. 14. 374, коллекция Флеминга в Шотландском Королевском музее в Эдинбурге. Шотландия; карбон.

Диагноз. *Diphyphyllum*, кораллиты которого имеют в среднем 5 мм, 24 больших септы длиной около 1,5 мм при указанном диаметре, одну серию диссепиментов и очень широкие, уплощенные осевые днища“ (Хилл, 1940, стр. 183).

Описание.

Септы. Большие септы короткие, не превышают 1/2 радиуса кораллита. У экз. № 31—2/157 они несколько короче, чем у экз. № 31—2/184. Утолщение септ неравномерное, у отдельных кораллитов оно довольно значительное (табл. XVII, фиг. 1а).

Малые септы развиты неодинаково, чаще составляют 1/3 длины больших септ и выступают довольно значительно за пределы диссепиментариума.

Число септ и диаметры кораллитов следующие:

№№ экз.	Число септ	Диаметр, мм
31—2/157	21 × 2	4,4
"	21 × 2	5
"	22 × 2	5
"	22 × 2	5,5
31—2/184	22 × 2	5
	23 × 2	5,5
	23 × 2	6

Внешняя стенка толщиной в среднем 0,1 мм.

Диссепиментариум состоит из одного, двух рядов диссепиментов. Ширина кольца не превышает 0,5 мм. Диссепименты не крупные, чаще правильные, круто поднимающиеся к внешней стенке. Внутренняя граница диссепиментариума образует отчетливую внутреннюю стенку.

Днища трапециевидные, иногда слегка выпуклые в центральной части. Расположены с промежутками от 0,5 до 1,5 мм (табл. XVII, фиг. 1 в).

Распространение. Татария; средневизейский подъярус, тульский горизонт. Подмосковная котловина; верхневизейский подъярус, окский и серпуховский надгоризонты. Урал; верхневизейский подъярус, толща „b“ и „с“ кизильской свиты. Западная Европа; визейский ярус, зона D₂.

Материал, местонахождение, возраст. Две колонии. Восток Татари; визейский ярус, тульский горизонт — Ново-Елховская площадь, скв. № 75, интервал 1036,7—1039,7 — № 31 — 2/157; Сугушлинская площадь, № 41, интервал 1083 — 1087 — № 31 — 2/184.

Diphyphyllum lateseptatum Mc Coy

Табл. XVII, фиг. 2.

Diphyphyllum lateseptatum: Mc Coy, 1849, стр. 8; 1851, стр. 88, табл. 3е, фиг. 10, 10а, b; Hill, 1940, стр. 184, табл. X, фиг. 14, 15; Добролюбова, 1958, стр. 192, табл. XXXIII, фиг. 1; Василюк, 1960, стр. 92, табл. XXIII, фиг. 2.

Голотип — Седжвикский музей в Кембридже, № 123; Уэльс, Коруэн; карбон.

Описание.

Внешний вид. Ветвистая колония из цилиндрических, очень тесно расположенных, часто соприкасающихся кораллитов (табл. XVII, фиг. 2а).

Септы. Большие септы длинные, не менее 2/3 радиуса кораллита. На всем протяжении почти равномерно утолщены значительным слоем стереоплазмы. Часто изогнуты, мелкоизвилистые (табл. XVII, фиг. 2а). Малые септы хорошо развиты, у большинства кораллитов достигают 2/3 длины больших септ и значительно выступают к оси от внутренней стенки. По толщине почти не отличаются от больших септ.

Число септ и диаметры кораллитов:

Число септ	Диаметр, мм
25 × 2	8
26 × 2	7
24 × 2	6,5
24 × 2	6
23 × 2	6
22 × 2	5,5

21 × 2	5
20 × 2	4
15 × 2	3
14 × 2	3

Внешняя стенка почти такой же толщины, что и септы.

Диссепиментариум состоит из двух рядов диссепиментов, образующих на поперечных разрезах кольцо, ширина которого не превышает $1/3$ радиуса кораллита. Чаше ширина зоны равна 0,5 мм. Диссепименты некрупные, выпуклые, приподняты к внешней стенке. В местах срастания кораллитов появляется третий, а иногда и четвертый ряд диссепиментов. Внутренняя стенка местами отчетливая.

Днища осевые и периферические. Осевые днища в виде куполов составляют осевую колонну. Периферические днища — прямые или вогнутые пластинки, расположены со значительно меньшими промежутками, чем осевые днища (табл. XVII, фиг. 2б).

Замечание. Наши представители *D. lateseptatum* в отличие от описанных ранее другими исследователями, по числу септ и диаметру кораллитов близки к шотландским, но с несколько меньшим числом септ у кораллитов с большим диаметром. У шотландских кораллов при диаметре крупных (7—8 мм) кораллитов число септ 27×2 и, кроме того, подковообразная форма диссепиментов на продольном разрезе. От форм, описанных Смитом и Лангом (1930, стр. 182), наши экземпляры отличаются меньшим числом септ, а также значительно большей длиной малых септ. Если сравнивать их с подмосковными кораллами, описанными Добролюбовой (1958, стр. 192—194), то у наших представителей меньший диаметр, меньшее число септ и более узкая зона диссепиментов, состоящая лишь из двух рядов. Диссепименты у подмосковных кораллов развиты лучше и число их рядов достигает пяти. При сопоставлении с донецкими формами (Василук, 1960, стр. 92) этого вида у наших кораллов обнаруживается большая длина септ обоих порядков.

Распространение. Татария; верхневизейский подъярус, михайловский горизонт. Подмосковная котловина; верхневизейский подъярус, окский и серпуховский надгоризонты, Урал, Донецкий бассейн; верхневизейский подъярус. Западная Европа; визейский и намюрский ярусы.

Материал, местонахождение, возраст. Хорошо сохранившаяся колония, занимающая 0,5 метра керн в скв. № 2, интервал 1024 — № 31—1/27. Ново-Мусабаевская площадь; визейский ярус, михайловский горизонт.

Типовой вид — *Styлаstraea inconferta* Lonsdale, 1845, Урал (Казачьи дачи); карбон?

Диагноз. „Колониальный коралл. Кораллиты полигонального очертания ограничены друг от друга ясными непрерывными стенками; внутри их отчетливо заметны две concentрические зоны: внешняя — занята пузырчатой тканью, внутренняя — выполнена плоскими или выпуклыми, иногда изогнутыми днищами. От внешней стенки к центру кораллитов отходят септы двух порядков. Септы 1-го порядка пересекают внешнюю зону и вдаются своими концами во внутреннюю, но обычно не достигают центра; лишь отдельные из них могут прерываться пузырями периферической зоны. Септы 2-го порядка развиты слабее первых и могут частично отсутствовать. В центре некоторых кораллитов иногда может возникать прерывающийся пластинчатый столбик; обычно он отсутствует“ (Порфирьев, 1941, стр. 132).

Распространение. Татария; башкирский ярус. Южный урал; карбон; нижняя пермь. Англия, Австрия; нижний карбон.

Styлаstraea porfirievi Altmark sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 1

Название вида дано в честь геолога Г. С. Порфирьева.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—2/44, Восток Татарии, Ново-Мусабаевская площадь, скв. 26; средний карбон, башкирский ярус.

Диагноз. Колония призматическая, частично ветвистая. Наибольшая диагональ кораллитов 4—5 мм. Число септ (16—19) × 2. Большие септы очень короткие, не превышают по длине 1/3 радиуса кораллитов, всегда непрерывные. Малые септы достигают 2/3 длины больших септ. Диссепиментариум образует узкое кольцо, состоящее из одного, двух, реже трех рядов диссепиментов. Днища полные, имеют вид низких трапеций, часто почти горизонтальные или слабо выпуклые, расположенные довольно равномерно (на 10 мм приходится около 20 днищ). Столбик отсутствует.

Описание.

Внешний вид. Полупризматическая колония, по-видимому, значительных размеров. Кораллиты многоугольные, иногда, там где они отходят друг от друга и становятся ветвистыми, приобретают овальное очертание (табл. XVIII, фиг. 1а). Большинство колонии слагаются из призматических, сильно изгибающихся и переплетающихся кораллитов.

Септы. Большие септы короткие, редко превышают 1/3 радиуса кораллита, едва выступая к центру от внутренней стенки. На всем своем протяжении септы не прерываются. Малые септы хорошо развиты, бывают 2/3 длины больших

септ, непрерывные. Часто малые септы по длине и толщине не отличимы от больших септ (табл. XVIII, фиг. 1 а).

Число септ $(16-19) \times 2$ при наибольших диагоналях кораллитов 4—5 мм.

Внешняя стенка непрерывная, толщиной не более 0,1 мм.

Диссепиментариум из одного, двух, реже трех рядов диссепиментов представляет кольцо, ширина которого не превышает $1/3$ радиуса кораллитов. Диссепименты выпуклые, иногда вытянутые, разной величины, чаще не крупные. Внутренняя граница диссепиментариума, неравномерно утолщенная стереоплазмой, образует не всегда отчетливо выраженную внутреннюю стенку.

Днища полные, горизонтальные или слегка выпуклые, имеют вид низких трапеций (табл. XVIII, фиг. 16, в). Расположены днища довольно густо (на 10 мм их приходится 20).

Осевая часть кораллитов занята только днищами.

Сравнение. Описываемый вид отличается от всех других видов рода характером колонии, состоящей из призматических и ветвистых кораллитов. Ветвистые кораллиты обладают структурой, типичной для рода *Diphyphyllum*, а призматические — как у представителей рода *Stylastraea*. По видимому, описываемый вид является промежуточным между этими родами. Призматические кораллиты описываемого вида наиболее близки к *S. (Diphystrotion) regulare* Porfiriev; (1941, стр. 139), применительно к которому имеют значительно меньшие размеры кораллитов, меньшее число и непрерывность септ, иной характер днищ.

Распространение. Восток Татарии; средний карбон, башкирский ярус.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Татария; средний карбон, башкирский ярус — Ново-Мусабаевская площадь, скв. 26, интервал 793—796—экз. №31—2/44 (голотип), интервал 792 — № 31—2/43.

ОТРЯД COLUMNARIDA

Семейство *Lonsdaleiidae* Chapman, 1893.

Род *Lonsdaleia* Mc Coy, 1849.

Типовой вид — *Erismatolithus madreporites* (*duplicatus*) Martin; 1809; Англия; визейский ярус.

Диагноз. „Колонии ветвистые и призматические, а может быть и одиночные кораллы. Септы хорошо развиты чаще только к центру внутренней стенки; в пределах пузырьчатой ткани они прерываются или совсем не развиваются. Осевая колонна состоит из срединной и радиальных пласти-

нок и конусовидных осевых днищ. Между осевой колонной и пузырчатой тканью расположены горизонтальные или наклонные днища" (Добролюбова, 1958, стр. 21).

Распространение. Татария; верхневизейский-нижне-наюрский подъярус. Русская платформа; визейский ярус — пермь. Урал, Новая Земля; визейский ярус, верхний карбон. Донецкий бассейн; визейский и наюрский ярусы. Северный Памир; наюрский ярус. Западная Европа; нижний карбон, нижняя пермь. Центральная Азия; визейский ярус. Китай; визейский ярус, верхний карбон, пермь. Иран, Турция, Афганистан, Индия; пермь. Африка, Америка; визейский ярус.

Замечание. В Татарии род *Lonsdaleia* имеет довольно ограниченное вертикальное и широкое горизонтальное распространение. Появляется род в алексинском горизонте и наибольший расцвет получает в стешевское время. Всего описано четыре вида и три подвида.

Lonsdaleia scharonovi Altmark sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 2.

Название вида дано в честь геолога Л. В. Шаронова.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—2/119, Восток Татарии, Азнакаевская площадь, скв. 4689, интервал 1139; визейский ярус, алексинский горизонт.

Диагноз. „Ветвистая колония. Большие септы очень сильно утолщены, довольно часто примыкают к внешней стенке. Малые септы хорошо развиты, не превышают 1/3 длины больших септ. Внешняя стенка очень толстая. Диссепиментариум образует кольцо шириной до 3 мм из крупных диссепиментов. Днища горизонтальные. Осевая колонна маленькая, шириной около 2 мм, с утолщенной срединной пластинкой и 15 радиальными пластинками.“

Описание.

Внешний вид. Кораллы эллипсоидальные со слабо ребристой поверхностью.

Септы. Большие септы очень сильно утолщены стереоплазмой, особенно на внутренней границе диссепиментариума (табл. XVIII, фиг. 2а, в, г). К оси от внутренней стенки утолщение септ ослабевает и септы своими осевыми концами, свободными от стереоплазмы достигают или почти достигают осевой колонны. На периферии, в области диссепиментариума, септы менее утолщены, иногда тонкие, часто примыкают к внешней стенке. Малые септы хорошо развиты, особенно к оси от внутренней стенки, достигая 1/3 длины больших септ. На периферии они чаще, чем большие септы прерываются диссепиментами.

Число септ и диаметры коралла следующие:

Число септ	Диаметр, мм
25 × 2	8,5
26 × 2	9
25 × 2	11
26 × 2	12
26 × 2	13
27 × 2	15
26 × 2	16
26 × 2	17

Внешняя стенка очень толстая, слабо извилистая.

Диссепиментариум занимает зону шириной до 3 мм. Диссепименты разной величины, чаще крупные, редко превышающие септы. По мере роста коралла диссепименты становятся крупнее и на взрослой стадии чаще прерывают септы. Внутренняя граница диссепиментариума сильно утолщена и создает толстую внутреннюю стенку. Иногда утолщается и один из внутренних рядов диссепиментов, образуя местами вторую стенку.

Днища очень тонкие, редкие, горизонтальные, слегка приподняты к осевой колонне.

Осевая колонна маленькая, диаметром, не превышающим 2 мм, сложной паутинообразной структуры. Состоит из утолщенной срединной пластинки, извилистых радиальных пластинок и густо расположенных осевых днищ. На отдельных разрезах (табл. XVIII, фиг. 2г) срединная пластинка сильно утолщена стереоплазмой, которая захватывает и радиальные пластинки. Число радиальных пластинок около 15. Осевые днища тонкие, конусовидные, очень густо расположены (0,1—0,3 мм). Часто днища расщепляются и прижимают или к нижележащим осевым днищам или к днищам средней зоны. В последнем случае граница осевой колонны становится не отчетливой (табл. XVIII, фиг. 2в, г).

Сравнение. По большому развитию септ, часто достигающих внешней стенки, описываемый вид сходен с *L. singularis Dobrolyubova* (Добролюбова, 1958, стр. 32). Но обладает большим развитием малых септ, сильным утолщением септ и внутренней стенки, большей компактностью осевой колонны и характером диссепиментариума, состоящего у описываемого вида из более крупных диссепиментов. По компактности маленькой осевой колонны близок к *L. tenuicolumpata Dobr.* (Добролюбова, 1958, стр. 48), отличаясь от него большей длиной септ, чаще достигающих внешней стенки, меньшими размерами осевой колонны, а также сильным утолщением септ и внутренней стенки.

Распространение. Восток Татарии; визейский ярус, алексинский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр. Татария; визейский ярус, алексинский горизонт — Азнакаевская площадь, скв. 4689, интервал 1139—№31—2/119.

Lonsdaleia multiseptata Dobrolyubova

Табл. XIX, фиг. 1—3.

Lonsdaleia multiseptata: Добролюбова, 1958, стр. 51, рис. 5, табл. IV, фиг. 4.

Голотип — ПИН, № 703/2722. Ст. Угловка, Октябрьской ж. д., карьер; намюрский ярус, протвинский горизонт.

Диагноз. „Колония ветвистая или одиночные кораллы. Кораллиты цилиндрические, с корневидными отростками у основания. Септы 1-го порядка длинные, местами доходят до внешней стенки. Септы 2-го порядка достигают от 1/2 до 3/4 длины септ 1-го порядка. Пузырчатая ткань, шириной около 1/3 радиуса кораллита, состоит чаще из 1—2 рядов пузырей различной величины. Днища тонкие, в средней части почти горизонтальные, расположены с промежутками 1—2 мм. Внешняя стенка толстая, мелкозвильчатая. Осевая колонна шириной до 1/3 диаметра кораллита, состоит из срединной и радиальных пластинок и осевых днищ. Все ее элементы изменчивы. Срединная пластинка изменяется по длине и толщине, радиальные по числу, форме и расположению, осевые днища по форме и густоте расположения. Максимальное число радиальных пластинок 27“ (Добролюбова, 1958, стр. 51).

Сравнение. От *L. scharonovi* sp. nov. (см. стр. 152) описываемый вид отличается меньшей длиной больших септ, редко достигающих внешней стенки, менее компактной осевой колонной с большим числом радиальных пластинок, отсутствием характерного сильного стереоплазматического утолщения септ, внутренней и внешней стенки, развитого у *L. scharonovi* sp. nov. В отличие от других ветвистых *Lonsdaleia*, описываемому виду присущи большая длина малых септ и своеобразное строение внешней стенки, состоящей из утолщенных концов септ обоих порядков. Сравнение с *L. taveli* Altmark дано при описании последнего (стр. 156). Близкой формой является *L. permianoseptata* Vassiljuk, которая согласно описанию Василюк (1960, стр. 111) имеет меньшее число септ, более правильную структуру осевой колонны и меньшее число радиальных пластинок.

Распространение. Татария, Подмосковная котловина; визейский ярус, серпуховский надгоризонт — намюрский ярус, протвинский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Имеется 16 экземпляров, представляющих собой обломки колоний.

Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 782,1—786,4—№ 31—1/57,71; интервал 790,90—792,1—№ 31—1/72, инт. 792,1—793,3—№ 31—1/53, инт. 793,3—796,6—№№ 31—1/49, 48, 45; инт. 801,3—802,7—№№ 31—1/34, 35; инт. 808,3—812,3—№ 31—1/30; визейский ярус, серпуховский надгоризонт — Ямашинская площадь, скв. 15, инт. 816,7—821,1—№№ 31—1/73, 74, 28; инт. 812,1—825—№ 31—1/22.

Lonsdaleia crassigemmata Dobrolyubova

Табл. XIX, фиг. 4.

Lonsdaleia crassigemmata: Добролюбова, 1958, стр. 42, табл. II, фиг. 3—4, табл. III, фиг. 1.

Голотип — ПИН, № 705/199. Ст. Угловка, Октябрьской ж. д.; толща.

Диагноз. „Колония ветвистая. Септы 1-го порядка прерываются на периферии и редко примыкают к внешней стенке. Септы 2-го порядка слабо развиты, часто отсутствуют. Пузырчатая ткань состоит из крупных пузырей. Днища вогнутые. Внешняя стенка толстая, местами мелкоизвилистая. Осевая колонна правильного дибунофильного типа, с утолщенной срединной пластинкой, немногими (до 10) радиальными пластинками и узкоконусовидными осевыми днищами. Почки образуются внутри чашки материнского кораллита, плотные, почти нацело выполнены утолщенными септами, сливающимися между собой“ (Добролюбова, 1958, стр. 42).

Распространение. Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт. Подмосковная котловина; толща. „Воронежский карбон“; визейский ярус, серпуховский надгоризонт.

Материал, местонахождение, возраст. Два экземпляра. Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт — Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 793,30—798,25—№№ 31—1/50, 51.

Lonsdaleia taveli Altmark

Табл. XIX, фиг. 5, 6.

Название вида от д. Тавель (ТАССР).

Lonsdaleia taveli: Альтмарк, 1963, стр. 118, табл. IV, фиг. 1, 2.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—1/23, Восток Татарии, Ямашинская площадь, д. Тавель, скв. № 15; визейский ярус, стешевский горизонт.

Диагноз. Колония ветвистая. Большие септы прерываются на периферии. Малые септы значительной длины и составляют 2/3 длины больших септ, а иногда почти равны

им. Днища горизонтальные или вогнутые, расположены с промежутками 0,1—0,9 мм. Осевая колонна большая и сложная, радиальные пластинки в разном числе, иногда многочисленные и направлены к срединной пластинке, которая на поперечных разрезах не всегда отчетлива. Осевые днища конусовидные, густо расположенные.

Сравнение. Описанный вид отличается от близкого к нему по структуре *L. subcrassiconus crassiconus* Mc Coy, 1849 формой роста и характером диссепиментариума, который у описываемого вида состоит из крупных диссепиментов, прерывающих септы. С *L. multiseptata* Dobr. сходен по форме роста и по характеру диссепиментов, но обладает большей длиной малых септ, густотой и правильностью осевой колонны, большим числом септ и радиальных пластинок. От *L. elegans* Dobr. (Добролюбова, 1958, стр. 46), как и от остальных ветвистых *Lonsdaleia* отличается большим развитием малых септ.

Распространение. Восток Татарии; нижний карбон, михайловский, стешевский и протвинский горизонты.

Lonsdaleia taveli taveli Altmark]

Табл. XIX, фиг. 5. § 1

Lonsdaleia taveli taveli: Альтмарк, 1963, стр. 120, табл. IV, фиг. 1.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—1/23: Восток Татарии, Ямашинская площадь, д. Тавель, скв. 15; визейский ярус, стешевский горизонт.

Диагноз. Колония ветвистая. Септы обоих порядков длинные. Диссепиментариум состоит из крупных диссепиментов. Днища вогнутые, расположены с промежутками 0,5—0,8 мм. Осевая колонна большая и сложная, в 1,5—2 раза шире зоны днищ. Число радиальных пластинок 18—20.

Описание.

Внешний вид. Колония из довольно крупных цилиндрических, иногда изогнутых кораллитов с ребристой поверхностью и морщинками.

Септы. Большие септы длинные, достигают или почти достигают осевой колонны. На периферии оканчиваются у внутренней стенки или у ближайших диссепиментов. Малые септы всегда развиты и очень длинные, 2/3—4/5 длины больших септ, иногда по длине не уступают большим септам и немного их тоньше. Септы утолщены неравномерно и постепенно утончаются к осевым концам.

Число септ	Диаметр, мм
29 × 2	13
28 × 2	12,5
27 × 2	11,5
24 × 2	11

Внешняя стенка толще всех остальных скелетных элементов, мелкоизвилистая.

Диссепиментариум образует кольцо неодинаковой ширины и состоит в основном из крупных диссепиментов, прерывающих септы. Внутренняя стенка отчетливая, сильно утолщена.

Днища горизонтальные, иногда сильно приподнятые к диссепиментам. Ширина зоны днищ немного меньше ширины диссепиментариума и почти в два раза меньше толщины осевой колонны.

Осевая колонна большая, шириной 3—4 мм, плотная и сложная (табл. XIX, фиг. 5). Она состоит из срединной и радиальных пластинок и осевых днищ. Срединная пластинка не пересекает всей колонны и на поперечных разрезах не всегда отчетливая (табл. XIX, фиг. 5а, б). Радиальные пластинки многочисленны. Число их у разных кораллитов различно и достигает 20. Радиальные пластинки прямые и изогнутые, часто извилистые. У большинства кораллитов они расположены радиально. Осевые днища конусовидные, густо расположены (0,1—0,2 мм), утолщены, местами изогнуты и расщеплены на мелкие пузыри (табл. XIX, фиг. 5в.).

Сравнение дано при описании второго подвида—*L. taveli robusta*.

Распространение. Восток Татарии; нижний карбон, стешевский и протвинский горизонты.

Материал, местонахождение, возраст. Семь экземпляров. Татария; намюрский ярус, протвинский горизонт—Ямашинская площадь, скв № 15, интервал 793,3—796,25—№ 31—1/44; визейский ярус, стешевский горизонт—Ямашинская площадь, скв. 15, интервал 816—821—№ 31—1/26; интервал — 819 — № 31—1/23 (голотип).

Lonsdaleia taveli robusta Altmark

Табл. XIX, фиг. 6.

Lonsdaleia taveli robusta: Альтмарк, 1963, стр. 120, табл. IV, фиг. 2.

Голотип — ГМ КГУ, № 31—1/8; юго-восток Татарии, Ямашинская площадь, д. Тавель, скв. 15; визейский ярус, михайловский горизонт.

Диагноз. Большие септы длинные, часто достигают осевой колонны. Малые септы не превышают 1/2 длины больших септ. Зона диссепиментов небольшой и неодинаковой ширины. Диссепименты некрупные. Днища горизонтальные, расположены с промежутками 0,5—0,9 мм. Внешняя стенка, как и все остальные скелетные элементы, сильно утолщена, крупноизвилистая (табл. XIX, фиг. 6). Осевая колонна большая, в полтора—два раза шире зоны днищ.

Состоит из извилистой, часто неотчетливой срединной пластинки, немногих, до десяти коротких радиальных пластинок и осевых днищ.

Описание.

Внешний вид. Колония ветвистая. Кораллиты цилиндрические, слегка изогнутые, с пережимами. Поверхность кораллитов неровная, с крупной продольной ребристостью. Оригинал в поперечном сечении имеет эллипсовидную форму.

Септы. Большие септы длинные, местами примыкают к осевой колонне. В пределах диссепиментариума они прерываются, не доходя до внешней стенки, к центру от внутренней стенки сильно утолщаются (табл. XIX, фиг. 6а). Малые септы хорошо развиты, достигают 1/2 длины больших септ. До внешней стенки не доходят, оканчиваясь у диссепиментов, но чаще ближе к внутренней стенке, чем большие септы. Малые септы, так же как и большие септы, к оси от внутренней стенки утолщены, а в зоне диссепиментов становятся тонкими и извилистыми. Число септ у кораллитов с разным диаметром (от 10 до 15 мм) постоянно и равно 28×2 .

Внешняя стенка толстая, крупноизвилистая.

Диссепиментариум, состоящий, в основном, из некрупных диссепиментов, образует кольцо шириной 1,5—2,5 мм. Внутренняя граница диссепиментариума представляет хорошо выраженную, сильно утолщенную внутреннюю стенку.

Днища горизонтальные или вогнутые, приподняты к диссепиментам и осевой колонне. Зона днищ узкая, в полтора—два раза меньше ширины колонны. Расстояние между днищами около 1 мм.

Осевая колонна большая, шириной 4 мм, сложной, местами паутиной структуры. Срединная пластинка извилистая, часто неотчетливая, занимает половину поперечника колонны. Радиальные пластинки немногочисленные и местами прерываются, иногда их насчитывается до десяти. Радиальные пластинки перекрещиваются с пересечениями осевых днищ числом около шести. Осевые днища конусовидные, густо расположены, с промежутками около 0,5 мм. Местами они соединяются между собой концами, обозначая отчетливую границу осевой колонны.

Сравнение. От *L. taveli taveli* Altmark (стр. 156) описанный подвид отличается меньшей длиной малых септ, менее сложной осевой колонной, содержащей меньшее число радиальных пластинок и осевых днищ, а также большей толщиной скелетных элементов.

Распространение. Восток Татарии; визейский ярус, михайловский горизонт.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, Восток Татарии; визейский ярус, михайловский горизонт — Ямашинская площадь, скв. № 15, интервал 932,5 — 935-экз. № 31 — 1/8.

Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus Mc Coy

Табл. XIX, фиг. 7.

Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus: Добролюбова, 1958, стр. 106, табл. XIII, фиг. 3.

Голотип — *Lonsdaleia crassiconus* Mc Coy; Седжвикский музей в Кембридже, экз. № 47; Бристоль, нижний карбон.

Диагноз. „Кораллиты размножаются внутриващечным почкованием. Септы 1-го и 2-го порядков длинные. Зона пузырчатой ткани небольшой и неодинаковой ширины. Пузыри не крупные. Днища горизонтальные, иногда сильно приподнятые к пузырчатой ткани, расположены на расстоянии 0,5 мм друг от друга. Внешняя стенка толстая, четковидная. Осевая колонна в 1½ раза шире зоны днищ, плотная и сложной структуры. Срединная пластинка расположена в средней 1/3 или 1/5 колонны. Радиальные пластинки тонкие, многочисленные, у границы колонны их около 40. Осевые днища тонкие, конусовидные, густо расположенные. На поперечных разрезах дают до восьми пересечений“ (Добролюбова, 1958, стр. 106.)

Описание.

Септы. Большие септы очень длинные, почти все достигают осевой колонны. На периферии или доходят до внешней стенки, или прерываются диссепиментами. Характерно довольно сильное, равномерное утолщение септ на всем протяжении их к оси кораллита. Малые септы длинные, чаще до 2/3 и более длины больших септ, по толщине немного тоньше последних. Местами и по длине и по толщине септы обоих порядков почти не отличимы друг от друга (таб. XIX, фиг. 7а).

Число септ и диагонали кораллитов следующие:

Число септ	Диагональ
28 × 2	14
27 × 2	13,5
25 × 2	13
25 × 2	12,5
24 × 2	11
23 × 2	9,5

Внешняя стенка толстая, фестончатая.

Диссепиментариум образует кольцо, ширина которого не превышает 1/3 диагонали кораллита. Диссепименты

некрупные, слабо выпуклые, приподнятые к внешней стенке, довольно сильно утолщены стереоплазмой. Внутренняя стенка слабо выражена.

Днища толстые, горизонтальные, слегка приподняты к диссепиментам. Расположены днища очень густо с расстояниями около 0,3 мм.

Осевая колонна большая, шириной 3—4 мм, более чем в два раза шире зоны днищ, правильной и сложной структуры. Очень плотная. Слагается утолщенной, короткой срединной пластинкой, радиальными пластинками и осевыми днищами. Радиальные пластинки прямые, числом около 30. Осевые днища строго конусовидные, редко расщепляются, густо расположены (табл. XIX, фиг. 76).

Распространение. Татария; Подмосковная котловина; верхневизейский подъярус, серпуховский надгоризонт. Западная Европа; нижний карбон.

Материал, местонахождение, возраст. Один экземпляр, представляющий обломок хорошо сохранившейся колонии. Татария; визейский ярус, тарусский горизонт — Ямшинская площадь, скв. № 15, интервал 857,8—861,8—№ 31—1/15.

ЛИТЕРАТУРА

- Альтмарк М. С. 1963. О кораллах из нижнекаменноугольных отложений юго-востока Татарии. — „Палеонтологический журнал“, № 4.
- 1965. Стратиграфическое значение каменноугольных кораллов юго-востока Татарии. — Труды ТатНИИ, вып. 8. Л., „Недра“.
- 1967. Каменноугольные кораллы Татарии. — Палеонтологический журнал, № 3.
- 1970. Роль кораллов в биостратиграфии нижнекаменноугольных отложений Татарии. — Труды II Всесоюзного симпозиума по изучению ископаемых кораллов СССР, вып. 3, М., „Наука“.
- 1971а. Экологические особенности и условия существования кораллов в раннекаменноугольном бассейне Татарии. — Тезисы докладов Международного палеонтологического симпозиума по кораллам. Новосибирск.
- 1971б. Основные закономерности развития кораллов в раннекаменноугольную эпоху на территории Татарии. — Труды ТатНИПИнефть, вып. 20, Куйбышев.
- Антропов И. А. 1962. Новые данные по стратиграфии турнейских отложений Татарии. ДАН СССР, т. 142, № 6.
- Быкова М. С. 1966. Нижнекаменноугольные кораллы восточного Казахстана. Алма-Ата, „Наука“.
- Васильюк Н. П. 1950. К фауне сирингопор нижнего карбона и палеонтологии Донбасса. Углетехиздат.
- 1952. Хететиды нижнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. — Геол. журнал АН УССР, т. 12, вып. 4.
- 1959а. Новые тетракораллы из нижнего карбона Донбасса. — „Палеонтологический журнал“, № 4.
- 1959б. Хететиды верхнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. — Труды Донецкого индустриального ин-та, 37.
- 1960. Нижнекаменноугольные кораллы Донецкого бассейна. Изд. АН УССР, Киев.
- 1963. Нижнекаменноугольные кораллы Львовской мульды. — Геологический журнал АН УССР, т. XXIV, вып. 5.
- 1964. Кораллы зон $C_1^v g$ — C_1^a Донецкого бассейна. — Материалы к фауне верхнего палеозоя Донбасса. — Труды ин-та геол. наук АН УССР. серия стратигр. и палеонтол., вып. 48.
- 1965. Коралловая фауна зоны *Dibunophyllum* Донецкого бассейна и его западного продолжения. — Ругозы палеозоя СССР, вып. 3. М., „Наука“.
- Венюков П. Н. 1889. Нижнекаменноугольные отложения р. Вадун Южной Монголии. — Зап. Минер. об-ва, I сер., ч. 25.

- Войновский-Кригер К. Г. 1954. Нижнекаменноугольные кораллы из окрестностей Архангельского завода на западном склоне Южного Урала. — Труды ВГРО, вып. 107.
- Волкова М. С. 1941. Нижнекаменноугольные кораллы Центрального Казахстана. — Материалы по геологии и полезным ископаемым Казахстана, вып. 2.
- Габуня К. 1919. Материалы к изучению фауны кораллов из нижнекаменноугольных отложений около д. Ройки по р. Томи. — Известия Сибирского геол. комитета, т. I, вып. 3.
- Геккер Р. Ф. 1957. Введение в палеоэкологию. М., Гостеолтехиздат.
- Горский И. И. 1932. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений Киргизской степи. — Тр. Гл. геол.-разв. упр. ВСНХ, вып. 51.
- 1935. Некоторые Coelenterata из нижнекаменноугольных отложений Новой Земли. — Тр. ВНИИГА, т. 28.
- 1938. Каменноугольные кораллы Новой Земли. — Тр. ВНИИГА, т. 93, вып. II.
- Губайдуллин А. А. 1965. Биостратиграфическое расчленение турнейского яруса нижнего карбона Ромашкинского месторождения по фауне фораминифер. — Тр. ТатНИЛ, вып. 8. Изд., Недра.
- Дегтярев Д. Д. 1965. Новые ругозы из нижнего карбона Южного Урала. — Палеонтологический журнал АН СССР, № 1.
- Добролюбова Т. А. 1948. Изменчивость кораллов филогенетического ряда *Dibunophyllum bipartitum* (Mc Coy) — *Caninia okensis* Stuck. — Известия АН СССР, серия биологическая, № 2.
- 1952а. *Caninia inostranzevi* Stuck. Из стешевского горизонта нижнего карбона Подмосковского бассейна. — Материалы по фауне палеозоя. Тр. ПИН АН СССР, т. 60.
- 1952б. Кораллы рода *Gangatorphyllum* из нижнего карбона Подмосковской котловины. — Материалы по фауне палеозоя. Тр. ПИН АН СССР, т. 60.
- 1958. Нижнекаменноугольные колониальные четырехлучевые кораллы Русской платформы. — Тр. ПИН АН СССР, т. 70.
- 1960. Историческое развитие некоторых четырехлучевых кораллов в нижнем карбоне Подмосковского бассейна. — Сборник трудов по геологии и палеонтологии. Сыктывкар.
- Добролюбова Т. А. и Кабакович Н. В. 1962. Тип Coelenterata. Кишечнополостные. — В сводке Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Каменноугольная система. — Труды СНИИГТ и МС, вып. 21. Новосибирск.
- Добролюбова Т. А., Кабакович Н. В. 1966. Четырехлучевые кораллы нижнего карбона Кузнецкой котловины. — Труды ПИН АН СССР, т. 111, Москва.
- Добролюбова Т. А., Кабакович Н. В., Чудинова И. И. 1964. Наставление по сбору и изучению палеозойских кораллов. М., „Наука“.
- Иванова Е. А. 1958. Развитие фауны в связи с условиями существования. — Тр. ПИН АН СССР, т. 69, кн. 3.
- Ивановский А. Б. 1965. Отряд Rugosa. — В кн.: О. И. Богущ и др. „Нижний карбон низовьев Лены“.

- 1967. Этюды о раннекаменноугольных ругозах, „Наука“.
- Ильина Н. М. 1939. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений р. Ишим — БМОИП, отдел геологии, т. 17 (1).
- Кабачкович Н. В. 1952. Кораллы рода *Palaeosmilia* из нижнего карбона Подмосковского бассейна. — Материалы по фауне палеозоя. Тр. ПИН АН СССР, т. X.
- Качанов Е. И. 1965. Роль кораллов в разработке биостратиграфической схемы нижнекаменноугольных отложений восточного склона Южного Урала. — Сб. „Табулятоморфные кораллы девона и карбона СССР, вып. 2. „Наука“.
- 1970. Фациальная приуроченность кораллов в раннекаменноугольных морях восточного склона Южного Урала. — Труды II Всесоюзного симпозиума по изучению ископаемых кораллов СССР, вып. 3.
- Колоколов А. А. 1940. Биогенные компоненты в осадках Северного Каспия. — Землеведение, нов. серия, I (XI).
- Кропачева Г. С. 1967. Стратиграфическая приуроченность раннекаменноугольных тетракораллов Южной Ферганы. — ДАН СССР.
- Крупин В. И., Килигина М. Л., Шельнова А. К., Халымбаджа В. Г. 1961. Каменноугольные отложения запада, севера, северо-востока ТАССР и юга Удмуртии. — Уч. записки КГУ, т. 121, кн. 2.
- Ли Ван-юй. 1958. Новые данные о нижнекарбонных синрингопорах восточной части Циньлина — *AP Sin*, VI, 4; стр. 479—485, табл. I, II, 4 рис. На китайском языке. Рез. русское — стр. 485—490.
- Максимова С. В. 1950. Палеоэкология нижнепермской фауны из разрезов среднего течения р. Юрезани. Труды ПИН АН СССР, т. XXX.
- Мельников А. М. 1948. Стратиграфия — Сб. „Геологическое строение и нефтеносность Татарской АССР.“ Гостоптехиздат.
- Осипова А. И., Бельская Т. Н. 1967. Опыт литолого-палеоэкологического изучения визе-намюрских отложений Московской синеклизы. — Журнал „Литология и полезные ископаемые“, № 5.
- Основы палеонтологии. 1962. Справочник для геологов и палеонтологов. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. — Изд. АН СССР, Москва.
- Познер В. М., Кирина Г. И., Порфирьев Г. С. 1957. Волго-Уральская нефтеносная область. Каменноугольные отложения. — Гостоптехиздат.
- Порфирьев Г. С. 1955. Руководящие кишечнополостные нижнего карбона восточной части Русской платформы по материалам бурения в Западной Башкирии и Восточной Татарии. — Уч. записки Казанского университета, т. 115, кн. 10.
- Пыжьянов И. В. 1965. Комплексы кораллов *Rugosa* каменноугольных и пермских отложений Северного Памира. — Ругозы палеозоя СССР, вып. 3, „Наука“, Москва.
- Пэрна А. Я. 1923. Кораллы из нижнекаменноугольных отложений восточного склона Южного Урала. — Труды Геол. Комитета. Новая серия, вып. 175.
- Решения Всесоюзного совещания по выработке унифицированной схемы стратиграфии каменноугольных отложений Русской платформы и запад-

- ного склона Урала, состоящегося во ВНИГРИ 5-го и 9-го марта 1951 г. Гостоптехиздат, 1951.
- Решения совещания по уточнению унифицированных схем верхнего протерозоя и палеозоя Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, состоявшегося в г. Москве при ВНИГРИ с 12 по 20 февраля 1960 г. Гостоптехиздат. Москва, 1962.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных схем верхнего докембрия и палеозоя Русской Платформы, 1962. Ленинград, 1965.
- Саютина Т. А. 1966. Табуляты нижнего карбона Кузнецкой котловины.— Труды ПИН АН СССР, т. 111.
- Соколов Б. С. 1939а. Стратиграфическое значение и типы Chaetetidae карбона СССР.— ДАН СССР, т. XXIII, № 4.
- 1939б. Роль кораллов *Rugosa* и *Tabulata* в стратиграфии Подмосковского бассейна.— ДАН СССР, т. 25, вып. 2.
- 1940. О стратиграфическом значении рода *Chaetetes* Fischer.— Тр. Ленингр. об-ва естество-любителей, том 18, вып. 2.
- 1941. Коралловая фауна северной части Московского бассейна (условия существования и стратиграфическое значение).— Научная сессия ин-та земной коры. Тезисы докладов. Изд. ЛГУ.
- 1947. Новые синрингопориды Таймыра.— БМОИП, отд. геол., т. XXII (6).
- 1950а. Хететиды карбона.— Труды ВНИГРИ, новая серия, в. 27.
- 1950б. Систематика и история развития палеозойских кораллов *Anthosoa* *Tabulata*. Сб. „Вопросы палеонтологии“, т. I.
- 1955. Табуляты палеозоя Европ. части СССР. Введение. Тр. ВНИГРИ, новая серия, вып. 85.
- Сошкина Е. Д. 1960. Турнейские кораллы *Rugosa* и их взаимоотношения с девонскими. Сыктывкар.
- Сошкина Е. Д., Добролюбова Т. А., Порфирьев Г. С. 1941. Пермские *Rugosa* Европейской части СССР.— „Палеонтология СССР“, т. V, ч. 3, вып. 1.
- Тихвинская Е. И., Крупин В. И., Троепольский В. И., Эллерн С. С. и др. 1956. Основы геологического строения, геологической истории и перспектив нефтеносности палеозойских отложений северной и западной частей ТАССР и прилегающих частей соседних республик. Изд. КГУ.
- Толмачев И. П. 1924, 1931. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого угленосного бассейна.— Геол. комитет. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 25. Гл. геол.-разв. упр.
- Фомичев В. Д. 1931. Новые данные о нижнекаменноугольных кораллах Кузнецкого бассейна.— Труды ГГРУ, вып. 49.
- Чернышев Б. Б. 1937. Силурийские и девонские *Tabulata* Монголии и Тувы.— Тр. Монг. комис. АН СССР, № 30, вып. 6.
- 1938. *Tabulata* острова Вайгач.— Труды НИИГА, вып. 3.
- 1951. Силурийские и девонские *Tabulata* и *Heliolitida* окраин Кузнецкого бассейна.— Труды Всес. научн. ис. геол. ин-та.

- Штукевберг А. А. 1895. Кораллы и мшанки каменноугольных отложений Урала и Тимана. — Тр. геол. ком., т. X., № 3.
- 1904. Кораллы и мшанки нижнего отдела среднеурусского каменноугольного известняка. — Труды геол. ком., нов. сер., вып. 14.
- Юльметов Ш. Ф., Кирсанов А. Н., Губайдуллин А. А., Альтмарк М. С., Крупин С. В. 1962. Литолого-палеонтологическая характеристика каменноугольных отложений, вскрытых Ямашинской скв. 15. Тр. ТатНИИ, вып. IV, Бугульма.
- Яковлев Н. Н. 1956. Организм и среда. Статьи по палеонтологии (1913—1956), изд. АН СССР. Ленинград.
- Caruthers R. S. 1908. A revision of some Carboniferous corals. — Geol. Mag., new ser., dec. V.
- 1910. On the evolution of *Zaphrentis delanouei* in Lower Carboniferous times. — Quart. J. Geol. Soc. London, vol. LXVI.
- Chapman E. J. 1893. On the corals and coralliform types of Palaeozoic strata (1892). Canada Roy. Soc. Proc. Trans., v. 10, sect. 4.
- Chi V. S. 1933. Lower Carboniferous *Syringoporas* of China. — Paleontol. sinica, ser. B, v. XII, fasc. 4.
- Dingwall J. M. M. 1926. On *Cyathoclisia*, a new genus of Carboniferous coral (On *Cyathoclisia taberhaculum* gen. et sp. nov.). — Quart. J. Geol. Soc. London, vol. LXXXII, p. 12—21.
- Eichwald C. E. 1829. Zoologia specialis quam axoposits animalibus tum vivis. tum fossilibus potissimum rossiae in universum, et piloniae, in specie, in usum, lectionum. I. Vilna.
- Fischer von Waldheim J. 1828. Notice sur les polypiers tubipores fossiles. Moskou.
- 1830, 1837. Octographe du gouvernement de Moskou. — Moskou, ed. 1, 1830, ed. 2, 1837.
- Fleming J. 1828. A history of British Animals, Edinburgh.
- Goldfuss G. A. 1826—1833. Petrefacta Germaniae. Bd. I.
- Grabau A. W. 1928. Palaeozoic corals of China. Pt. I. Tetrseptata. Paleontol. Sinica, ser. B, v. II, fasc. 2.
- Heritsch Fr. 1939. Die Korallen des Jungpaläozoikums von Spitzbergen. Arc. Zool., Bd. 31A, Nr. 16, H. 3.
- Hill D. 1938—1941. A monograph on the Carboniferous Rugose corals of Scotland. Pt. I—IV, Monogr. Palaeont. Soc. London.
- Hudson R. G. S. 1941. On the Carboniferous Corals: *Zaphrentis carruthersi* sp. nov. from the Mirk Fell Beds and its relation to the *Z. delanouei* species-group. — Proc. Yorksh. Geol. Soc., vol. XXIV, pt. IV.
- Keyserling A. 1846. „Geognostische Beobachtungen“ in „Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land, im Jahre 1843“. St. Ptb.
- Lang W. D., Smith St. and Thomas H. D. 1940. Index of Palaeozoic coral genera. — Brit. Mus. (Nat. Hist.). London.
- Lonsdale W. 1845. Description of some Palaeozoic Corals of Russia, in R. J. Murchison, E. de Verneuil and A. von Keyserling. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. Vol. I. London.

- Mc Coy F. 1849. On some new genera and species of Palaeozoic corals and foraminifera. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sr. 2. v. III.
- 1851a. A Description of some New Mountain limestone fossils. — *Ann. Mag. Nat. Hist.* (2), v. VII.
- 1851b. — 1855. In Sedgwick A. and Mc Coy F. A Synopsis of the Classification of the British Palaeozoic Rocks, with a Systematic Description of the British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge; fasc. 1, pp. 1—184. 1851b.
- Michelin J. L. H. 1841—1848. *Iconographie Zoophytologique, description par localités terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants.* Paris.
- Milne-Edwards H. and Haime J. 1848. Observations sur les polypiers de la famille des Astreides. — *Compt. rend. Acad. Sci.*, t. XXVII. Paris.
- 1849. Memoire sur polypiers appartenant aux groupes naturelles des Zoanthaires tabule's. *C. r. Acad. Sci.*, t. XXIX. Paris.
- 1851. Monographie des polypiers fossiles des terrains palaeozoiques. *Arch. Mus. Hist. Nat.*, t. V. Paris.
- 1852. A monograph of the British fossil corals. Pt. III. Corals from the Permian formation and the Montian limestone. *Monograph. Palaeont. Sos.* London.
- Nicholson H. A. 1879. On the structure and affinities of the „Tabulate corals“ of the Palaeozoic period, pp. XII 1—342.
- Orbigny A. 1850. *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*, t. I. Paris.
- Salée A. 1910. Contribution à l'étude des polypiers du calcaire carbonifère de la Belgique. Le genre *Caninia*. *Nouv. Mém. Soc. Belg. Géol., Paléontol. et d'Hydrol. sér. in—4. Mém. No. 3.*
- 1913. Contribution à l'étude des polypiers du calcaire carbonifère de la Belgique. Le groupe des *Clisiophyllides*. *Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain*, t. I, No. 2.
- Smith St. 1916. The genus *Lonsdaleia* and *Dibunophyllum rugosum* (Mc Coy). *Quart. J. Geol. Soc.*, v. LXXI, pt. 2, No. 282. London.
- Smith St. and Lang W. 1930. Descriptions of the Typespecimens of some Carboniferous corals of the genera *Diphyphyllum*, *Stylastraea*, *Aulophyllum* and *Chaetetes*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, v. V.
- Thomson J. 1883. On the development and generic relation of the corals of the Carboniferous system of Scotland. *Proc. Phil. Soc.*, v. XIV. Glasgow.
- Thomson J. and Nicholson H. A. 1875, 1876a, 1876b. Contribution to the study of the chief generic types of the Palaeozoic corals. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4). 1875; v. XVI, 11, 12. 1876a; v. XVII, 1, 2, 4, 6. 1876b; v. XVIII, 7.
- Yü C. C. 1933. Lower Carboniferous corals of China. *Palaeontol. Sinica*, ser. B, vol. XII, fsc. 3.
- Vaughan A. 1911. In E. E. L. Dixon and A. Vaughan. The Carboniferous succession in Lower (Glamorganshire), with notes on its Fauna and Conditions of Deposition. *Quart. J. Geol. Sos.*, vol. LXVII. London.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ
ТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Т а б л и ц а I

Фиг. 1. <i>Chaetetes tikhii</i> Sokolov	102
1 — № 31-3/123; поперечный разрез, × 4; Ямашинская площадь, скв. 15, протвинский горизонт.	
Фиг. 2—3. <i>Chaetetes (Boswellia) boswelli</i> Heritsch	103
2 — № 31-3/110; 2а — поперечный разрез; × 4; 2б — продольный разрез, × 4; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт; 3 — № 31-3/112; поперечный разрез; × 4; местонахождение и возраст те же.	
Фиг. 4. <i>Chaetetes (Boswellia) heritschi</i> Sokolov	104
4 — № 31-3 108; 4а — поперечный разрез, × 4; 4б — продольный разрез, × 4; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт.	

Т а б л и ц а II

Фиг. 1. <i>Moskovia elabugensis</i> Altmark sp. nov.	105
1 — голотип, № 31-3/128; 1а, б — поперечный и продольный разрезы, × 4; 1в, г — поперечный и продольный разрезы, × 9; Елабужская площадь, скв. 13, визейский ярус, тарусский горизонт.	

Т а б л и ц а III

Фиг. 1, 2. <i>Syringopora conferta</i> (Keyserling)	106
1 — № 31-3/3; поперечный разрез колонии, × 4, Акташская площадь скв. 140, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 2 — № 31-3/6; продольный разрез колонии, × 4; Лениногорская площадь, скв. 79, кизеловский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Syringopora gracilis</i> (Keyserling)	107
3 — № 31-3/21; 3а — поперечный разрез колонии, × 4; 3б — продольный разрез колонии, × 4; Павловская площадь, скв. 514, турнейский ярус, кизеловский горизонт.	
Фиг. 4, 5. <i>Syringopora reticulata</i> Goldfuss	107
4 — № 31-3/25; поперечный разрез колонии, × 4; Азнакаевская площадь, скв. 2984, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 5 — № 31-3/12; продольный разрез колонии, × 4; Миннибаевская площадь, скв. 566, турнейский ярус, кизеловский горизонт.	

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1. <i>Syringopora distans</i> (Fischer)	108
1 — № 31-3/28; поперечный разрез колонии, × 4; Азнакаевская площадь, скв. 687, турнейский ярус, кизеловский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Syringopora ramulosa</i> Goldfuss	111

2. — № 31-3/94; 2a — поперечный разрез колонии, $\times 4$; 2б — продольный разрез колонии, $\times 4$; Сулеево-Ташляирская площадь, скв. 528, турнейский ярус; кизеловский горизонт.
- Фиг. 3. *Syringopora mongolica* Venjukov 110
3 — № 31-3/29; поперечный разрез колонии, $\times 4$; 3б — продольный разрез колонии, $\times 4$; Азнакаевская площадь, скв. 3593, визейский ярус, тульский горизонт.
- Фиг. 4. *Chia johi* Lin Bao-yü 111
4 — № 31-3/27; 4a — поперечный разрез колонии, $\times 4$; 4б — продольный разрез колонии, $\times 4$; Азнакаевская площадь, скв. 2984, турнейский ярус, кизеловский горизонт.

Т а б л и ц а V

- Фиг. 1. *Syringopora gigantea* Thomson 110
1 — № 31-3/53; 1a, б — поперечные разрезы колонии, $\times 4$; Ново-Елховская площадь, скв. 5068, визейский ярус, тульский горизонт.
- Фиг. 2. *Thecostegites infundibuliferus* Tchernychev 112
2 — № 31-3/23; 2a — поперечный разрез колонии, $\times 4$; 2б — продольный разрез колонии, $\times 4$; Южно-Ромашкинская площадь, скв. 1761, визейский ярус, тульский горизонт.

Т а б л и ц а VI

- Фиг. 1. *Palaeosmia murchisoni stutchburyi* Edwards et Haime 113
1 — № 31-2/158; 1a, б — последовательные поперечные разрезы, $\times 2$; 1в — продольный разрез, $\times 2$; Ново-Елховская площадь, скв. 1079, визейский ярус, михайловский горизонт.
- Фиг. 2—5. *Palaeosmia murchisoni murchisoni* Edwards et Haime . . . 113
2 — № 31-1/45; поперечный разрез, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт; 3 — № 31-1/78; поперечный разрез, $\times 2$; местонахождение и возраст те же; 4 — № 31-1/79; поперечный разрез, $\times 2$; местонахождение и возраст те же; 5 — № 31-1/18; продольный разрез, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 25, визейский ярус, тарусский горизонт.

Т а б л и ц а VII

- Фиг. 1,2. *Palaeosmia murchisoni stutchburyi* Edwards et Haime . . . 113
1 — № 31-2/88; 1a — поперечный разрез, $\times 2$; 1б — продольный разрез, $\times 2$; Елабужская площадь, скв. 13, визейский ярус, стешевский горизонт; 2 — № 31-2/112; поперечный разрез, $\times 2$; Азнакаевская площадь, скв. 21, визеуский ярус, алексинский горизонт.
- Фиг. 3. *Zaphrentes parallelus* (Carruthers) 116
3 — № 31-2/103a; поперечный разрез, $\times 2$; Абдрахмановская площадь, скв. 716, турнейский ярус, кизеловский горизонт.
- Фиг. 4, 5. *Sychnoelasma konincki* (Edwards et Haime) 119
4 — № 31-2/103б; 4a, б — поперечные разрезы, $\times 2$; Абдрахмановская площадь, скв. 716, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 5 — № 31-2/211; поперечный разрез, $\times 2$; Восточно-Сулеевская площадь, скв. 592, турнейский ярус, кизеловский горизонт.

Т а б л и ц а VIII

- Фиг. 1—4. *Syathoclisia modavense* (Salee) 118
1 — № 31-2/212; 1a, б — поперечные разрезы, $\times 2$; Азнакаевская площадь, скв. 2984, турнейский ярус, кизеловский горизонт;

- 2 — № 31-2/156; 2а, б — поперечные разрезы, × 2; Миннибаевская площадь, скв. 507, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 3 — № 31-2/167; поперечный разрез, × 2; Павловская площадь, скв. 514, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 4 — № 31-2/207, поперечный разрез, × 2, Сулинская площадь, скв. 32; турнейский ярус, кизеловский горизонт.
- Фиг. 5—8. *Syathoclisia tataricum* Altmark 121
 5 — № 31-1/75; 5а, б, в — поперечные разрезы, × 2; Азнакаевская площадь, скв. 560, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 7 — № 31-2/171; продольный разрез, × 2; Павловская площадь, скв. 529, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 8 — № 31-2/140, голотип; 8а, б — поперечные разрезы, × 2; Бугульминская площадь, скв. 10, турнейский ярус, кизеловский горизонт.

Таблица IX

- Фиг. 1—3. *Syathoclisia conisepium* (Keyserling) 123
 1 — № 31-2/204; поперечный разрез, × 2; Азнакаевская площадь, скв. 623, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 2 — № 31-2/201; 2а, б — последовательные поперечные разрезы, × 2 Азнакаевская площадь, скв. 537, турнейский ярус, кизеловский горизонт; 3 — № 31-2/111; 3а — поперечный разрез, × 2; 3б — продольный разрез, × 2; Азнакаевская площадь, скв. 563, турнейский ярус, кизеловский горизонт.
- Фиг. 4. *Dibunophyllum turbinatum* (Mc Coy) 124
 4а, б — поперечные разрезы, × 2; 4в — продольный разрез, × 2; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт.
- Фиг. 5. *Kizilia concavitabulata* Degtjarev 130
 5 — № 31-1/76; 5а, б — поперечные разрезы, × 2, 5в — продольный разрез, × 2; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, тарусский горизонт.

Таблица X

- Фиг. 1. *Koninckophyllum interruptum* (Thomson et Nicholson) 127
 1 — № 31-1/32; 1а — поперечный разрез, × 2; 1б — продольный разрез, × 2; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт.
- Фиг. 2. *Gangamophyllum dobrolyubovae* Altmark sp. nov. 128
 2 — № 31/1/33, голотип; 2а, б, г — поперечные разрезы, × 2; 2в — продольный разрез, × 2, Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт.
- Фиг. 3—5. *Lithostrotion rossicum* Stuckenberg 131
 3 — № 31-3/132; 3а, б — поперечные разрезы, × 4, Бугульминская площадь скв. 28, визейский ярус, тульский горизонт; 4 — № 31-2/215 — поперечный разрез колонии, × 4; Уральская площадь, скв. 19, визейский ярус, тульский горизонт; 5 — № 31-2/163; 5а — поперечный разрез кораллита, × 4; 5б — продольный разрез кораллита, × 4, Азнакаевская площадь, скв. 607, визейский ярус, тульский горизонт.

Таблица XI

- Фиг. 1. *Lithostrotion volkovae tenuicolumellata* Altmark subsp. nov. . . 133
 1 — № 31-2/102; голотип; 1а — поперечный разрез колонии, × 4; 1 б, в — продольные разрезы кораллитов, × 4; Абдрахмановская площадь, скв. 506, визейский ярус, тульский горизонт.

Фиг. 2. <i>Lithostrotion bugulmensis</i> Altmark	134
2 — № 31-2/80, голотип; 2а, б — поперечные разрезы колонии, × 4; 2в, г — поперечные разрезы кораллитов, × 4, 2д, е — продольные разрезы кораллитов, × 4, Елабужская площадь, скв. 13, башкирский ярус.	

Т а б л и ц а XII

Фиг. 1. <i>Lithostrotion caespitosum</i> (Martin)	135
1 — № 31-2/128; 1а — поперечный разрез кораллита, × 4; 1б — продольный разрез кораллита, × 4; Бавлинская площадь, скв. 479, визейский ярус, тульский горизонт.	
Фиг. 2—5. <i>Lithostrotion proliferum</i> (Thomson et Nicholson)	136
2 — № 31-2/185; поперечный разрез почкующегося кораллита, × 4; Чишминская площадь, скв. 68, визейский ярус, тульский горизонт; 3 — № 31-2/217; продольный разрез отпочковавшего кораллита, × 2; Азнакаевская площадь, скв. 546/11, визейский ярус, тульский горизонт; 4 — № 31-2/178; продольный разрез кораллита, × 4; Сулинская площадь, скв. 3, визейский ярус, тульский горизонт; 5 — № 31-2/149; поперечный разрез кораллита, × 4; Миннибаевская площадь, скв. 688, визейский ярус, тульский горизонт.	
Фиг. 6. <i>Lithostrotion scoticum</i> Hill	137
6 — № 31-2/182; поперечный разрез кораллита, × 4; Сулинская площадь, скв. 15, визейский ярус, тульский горизонт.	

Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1. <i>Lithostrotion scoticum</i> Hill	138
1 — № 31-2/159; 1а — поперечный разрез колонии, × 4; 1б — продольный разрез кораллита, × 4; Ново-Елховская площадь, скв. 227, визейский ярус, тульский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Lithostrotion affine</i> (Martin)	138
2 — № 31-2/113; 2а — поперечный разрез колонии, × 4; 2б — продольный разрез кораллита, × 4; Азнакаевская площадь, скв. 561, визейский ярус, тульский горизонт.	

Т а б л и ц а XIV

Фиг. 1. <i>Lithostrotion basaltiforme</i> (Phillips)	140
1 — № 31-2/187; 1а — поперечный разрез колонии, × 4; 1б — продольный разрез колонии, × 4; Азево-Салаушская площадь, скв. 23, визейский ярус, тульский горизонт.	

Т а б л и ц а XV

Фиг. 1. <i>Diphyphyllum simplex robusta</i> Altmark subsp. nov	141
1 — № 31-2/143, голотип; 1а, в, г — поперечные разрезы колонии, × 4; 1б — продольный разрез кораллита, × 4; Лениногорская площадь, скв. 600, визейский ярус, тульский горизонт.	
Фиг. 2. <i>Diphyphyllum magnum</i> Altmark	142
2 — № 31-2/170, голотип; 2а — поперечный разрез колонии, × 4; 2б — поперечный разрез кораллита, × 4; 2в — продольный разрез кораллита, × 4; Сулинская площадь, скв. 14, визейский ярус, тульский горизонт.	
Фиг. 3. <i>Diphyphyllum gracile</i> Mc Coy	143
3 — № 31-2/190, 3а — поперечный разрез кораллита, × 4; 3б, г — поперечные разрезы колонии, × 4; 3в — продольный разрез	

кораллита, $\times 4$; Азнакаевская площадь, скв. 607, визейский ярус, тульский горизонт.

Т а б л и ц а X V I

- Фиг. 1. *Diphyphyllum vermiculare* (Stuckenberg) 144
1 — № 31-2/191; 1а, б — поперечные разрезы колонии и почкующихся кораллитов, $\times 4$; 1в, г — поперечные разрезы кораллитов, $\times 4$; 1д — продольный разрез колонии, $\times 4$; 1е — продольный разрез кораллита, $\times 4$; Бавлинская площадь, скв. 598, визейский ярус, тульский горизонт.

Т а б л и ц а X V I I

- Фиг. 1. *Diphyphyllum fasciculatum* (Fleming) 145
1 — № 31-2/184; 1а, б — поперечные разрезы колонии и кораллита, $\times 4$; 1в — продольный разрез кораллита, $\times 4$; Сугушлинская площадь, скв. 41, визейский ярус, тульский горизонт
- Фиг. 2. *Diphyphyllum lateseptatum* Mc Coy 146
2 — № 31-2/27; 2а — поперечный разрез колонии, $\times 4$; 2б — продольный разрез колонии, $\times 4$; Ново-Мусабаевская площадь, скв. 2, визейский ярус, михайловский горизонт.

Т а б л и ц а X V I I I

- Фиг. 1. *Stylastraea porfirievi* Altmark sp. nov 148
1 — № 31-2/44, голотип, 1а — поперечный разрез колонии, $\times 4$; 1б, в — продольные разрезы колонии, $\times 4$; Ново-Мусабаевская площадь, скв. 26, башкирский ярус.
- Фиг. 2. *Lonsdaleia scharonovi* Altmark sp. nov 150
2 — № 31-2/119, голотип; 2а, в, г — поперечные разрезы кораллита, $\times 2$; 2б — продольный разрез кораллита, $\times 2$; Азнакаевская площадь, скв. 4689, визейский ярус, алексинский горизонт.

Т а б л и ц а X I X

- Фиг. 1—3. *Lonsdaleia multiseptata* Dobrolyubova 152
1 — № 31-1/77; поперечный разрез колонии, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт;
2 — № 31-1/22; 2а — поперечный разрез кораллита, $\times 2$; 2б — продольный разрез кораллита, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, стешевский горизонт; 3 — № 31-1/25; поперечный разрез кораллита, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, стешевский горизонт.
- Фиг. 4. *Lonsdaleia crassigemmata* Dobrolyubova 153
4 — № 31-1/50; 4а — поперечный разрез кораллита, $\times 2$; 4б — продольный разрез кораллита, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт.
- Фиг. 5. *Lonsdaleia taveli taveli* Altmark 154
5 — № 31-1/23, голотип; 5а — поперечный разрез колонии, $\times 2$; 5б — поперечный разрез кораллита, $\times 2$; 5в — продольный разрез кораллита, $\times 4$; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, стешевский горизонт.
- Фиг. 6. *Lonsdaleia taveli robusta* Altmark 155
6 — № 31-1/8; голотип; 6а — поперечный разрез кораллита, $\times 2$; 6б — продольный разрез кораллита, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, михайловский горизонт.

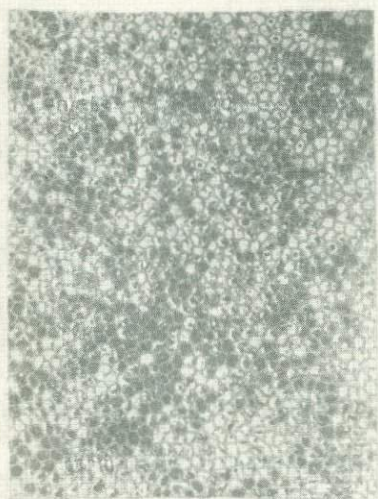
- Фиг. 7. *Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus* Mc Coy 157
7— № 31-1/15; 7а — поперечный разрез колонии, $\times 2$; 7б — продольный разрез колонии, $\times 2$; Ямашинская площадь, скв. 15, визейский ярус, тарусский горизонт.

Т а б л и ц а XX

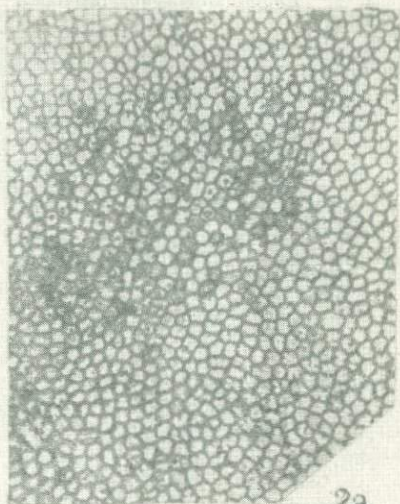
- Фиг. 1. Полипник *Chaetetes*, прикрепившийся к поверхности *Gigantoproductus* sp. Ямашинская площадь, скв. 15, намюрский ярус, протвинский горизонт, $\times 1$.
Фиг. 2. Внешний вид коралла *Syathoclisia tataricum* Altmark в керне скв. 462 Бавлинской площади, турнейский ярус, кизеловский горизонт, $\times 1,5$.
Фиг. 3. Внешний вид колонии *Syringopora gracilis* (Keyserling) в керне скв. 33 Сугушлинской площади, визейский ярус, тульский горизонт, $\times 1$.

Т а б л и ц а XXI

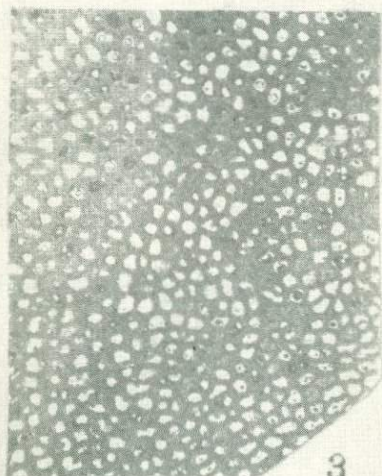
- Фиг. 1. Внешний вид колонии *Diphyphyllum lateseptatum* Mc Coy в керне скв. 2 Ново-Мусабаевской площади; визейский ярус, михайловский горизонт, $\times 1$.
Фиг. 2. Внешний вид коралла *Syathoclisia*. Абдрахмановская площадь, скв. 23, турнейский ярус, кизеловский горизонт, $\times 1$.
Фиг. 3. Внешний вид колонии *Syringopora reticulata* Goldfuss в керне скв. 1 Миннибаевской площади; турнейский ярус, кизеловский горизонт, $\times 1$.
Фиг. 4. Внешний вид коралла *Rugosa* в керне скважины, $\times 1$.
Фиг. 5. Внешний вид коралла *Syathoclisia modavense* (Salée). Лениногорская площадь, скв. 510, турнейский ярус, кизеловский горизонт, $\times 3$.



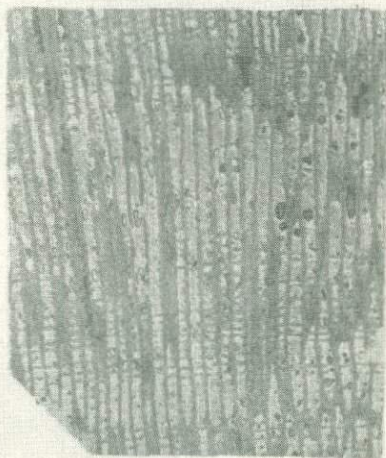
1



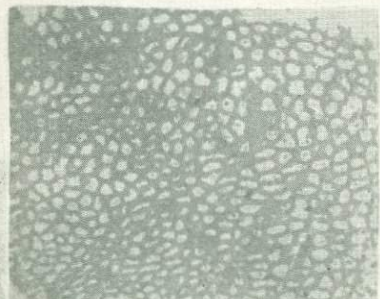
2a



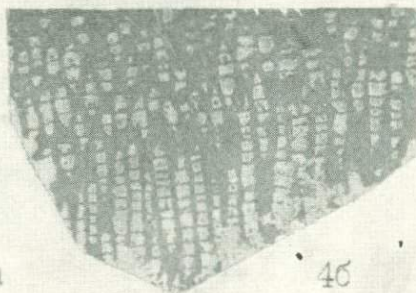
3



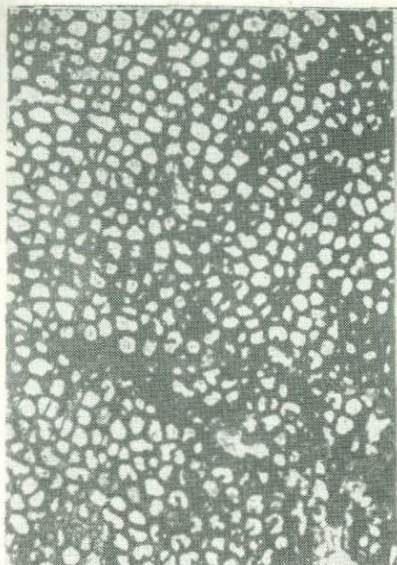
2b



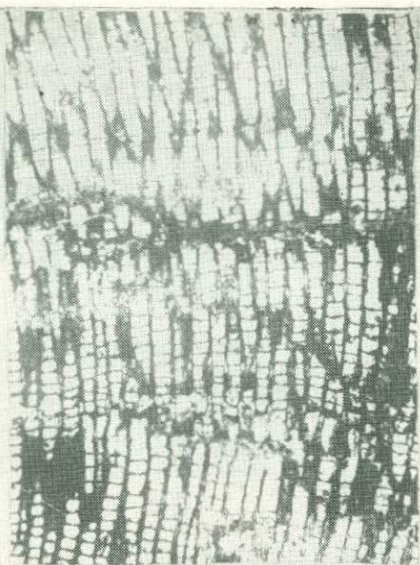
4a



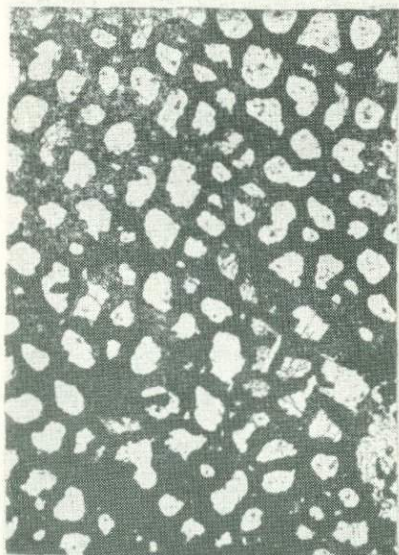
4b



1а



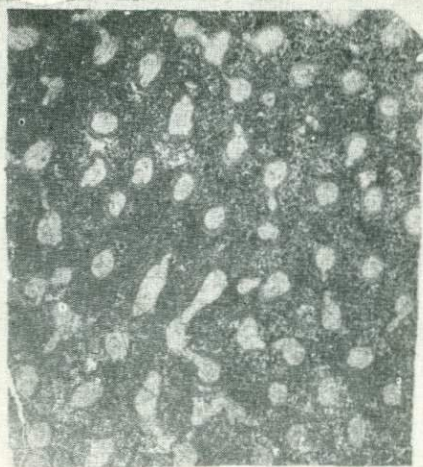
1б



1в



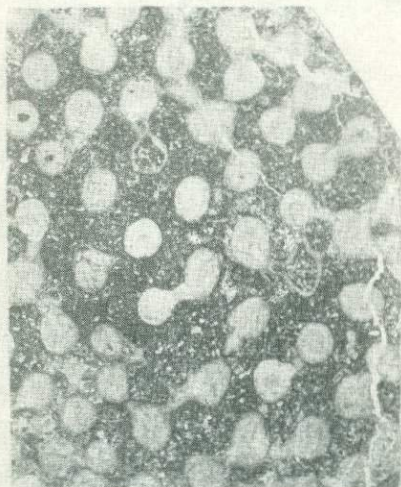
1г



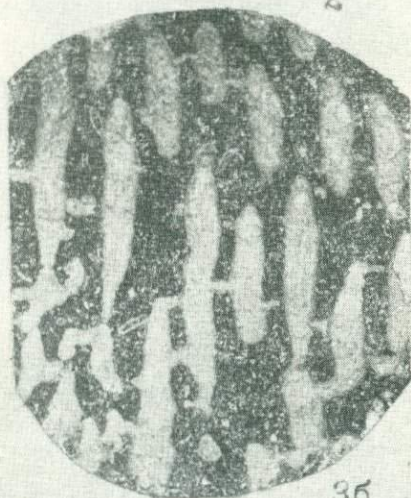
1



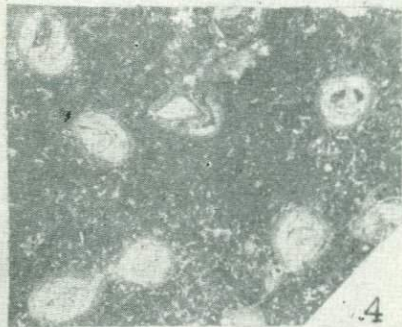
2



3a



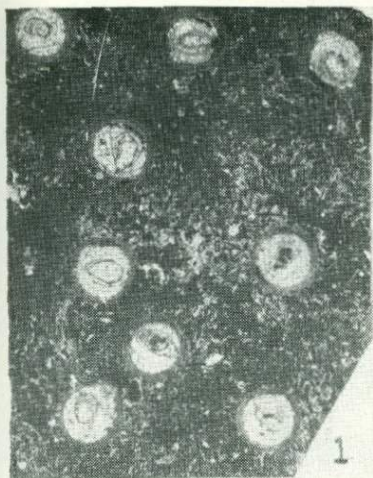
3б



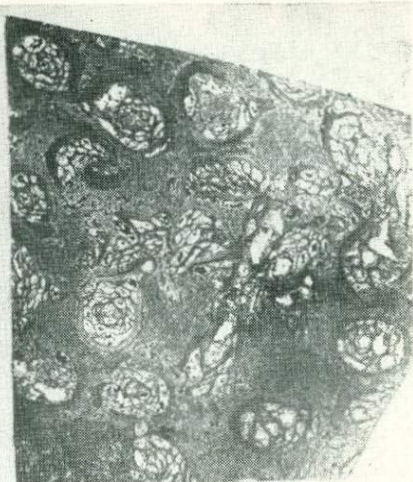
4



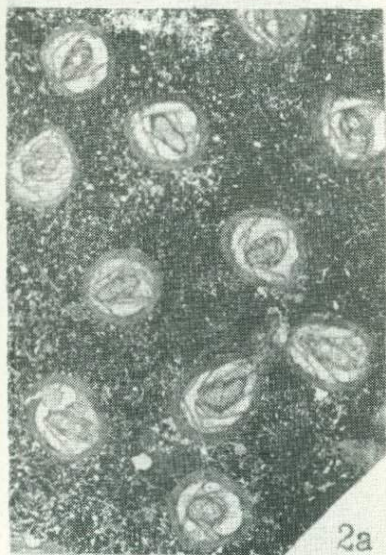
5



1



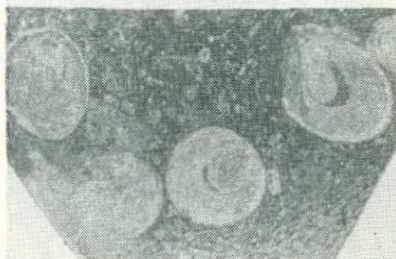
4a



2a



2b



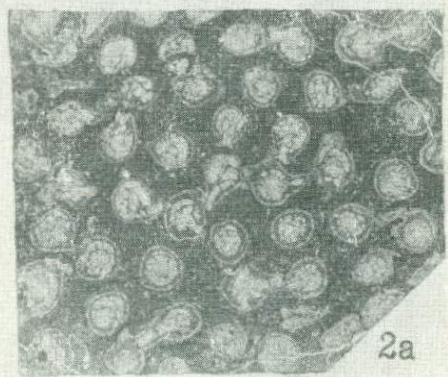
3a



3b

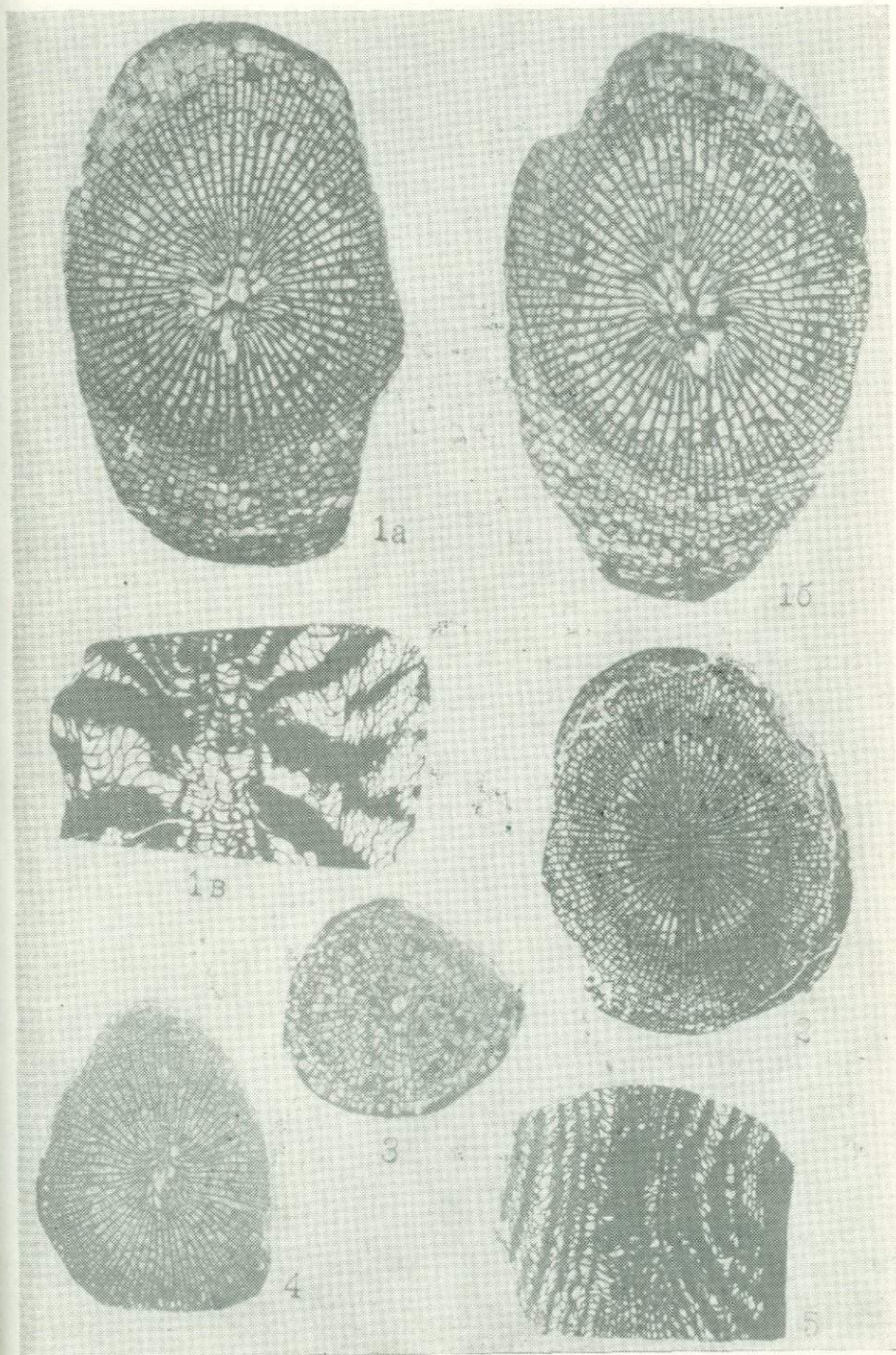


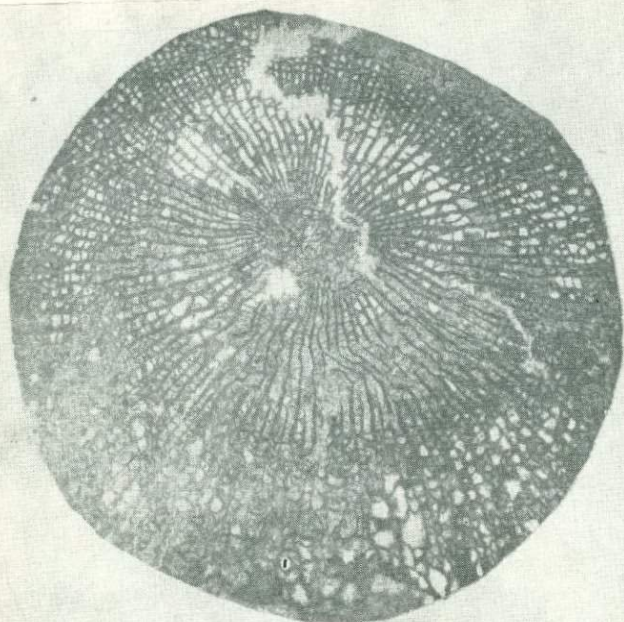
4b



1b

2b





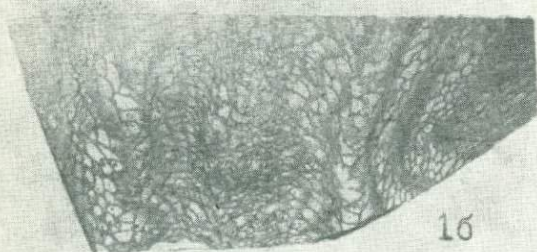
1a



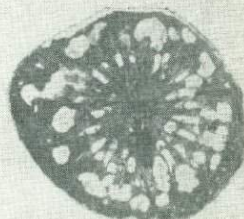
3



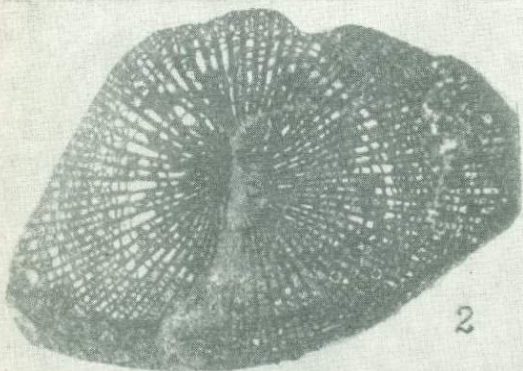
4a



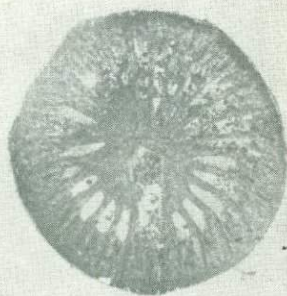
1б



4б



2



5



1a



2a



3



1b



2b



4



5a



6



7



5b



8a



8b



5b



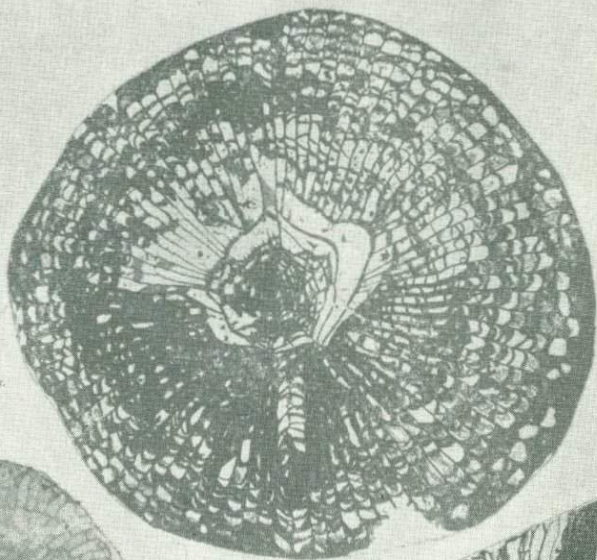
1



2a



2b



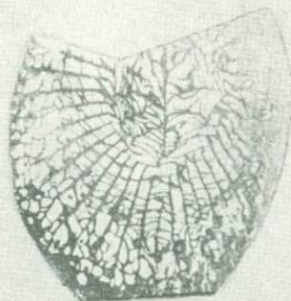
3a



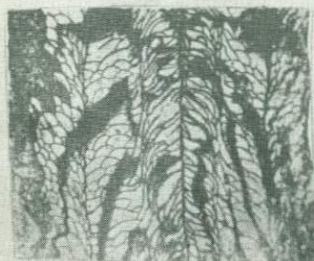
3b



4a



4b



4b



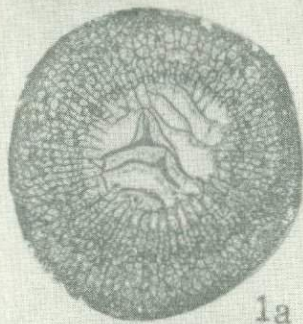
5a



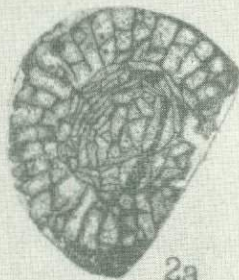
5b



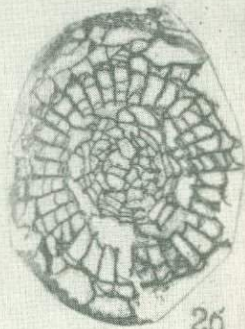
5b



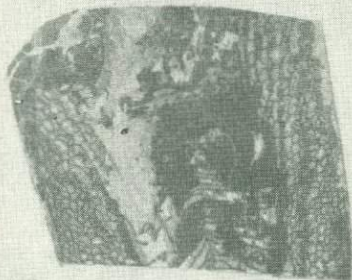
1a



2a



2б



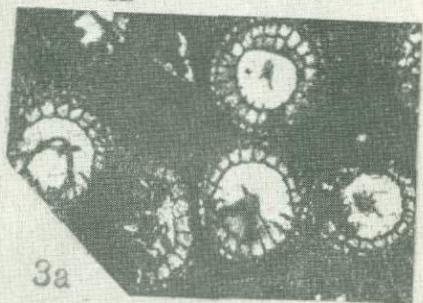
1б



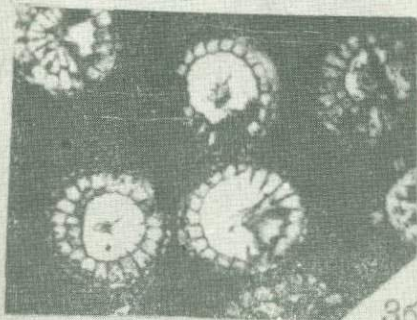
2в



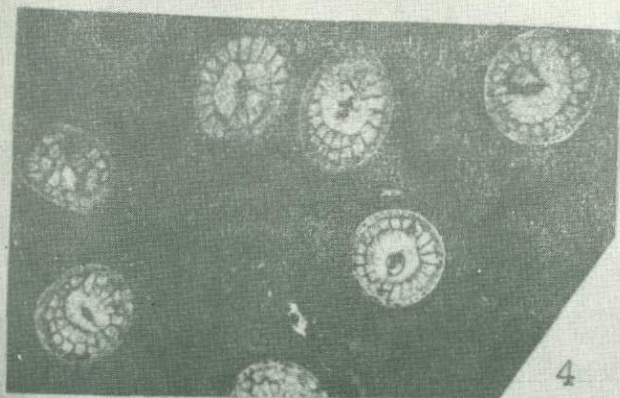
2г



3a



3б



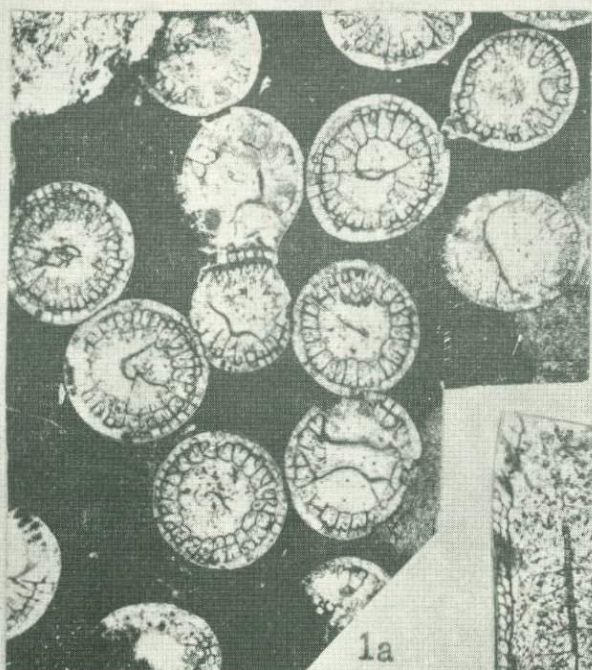
4



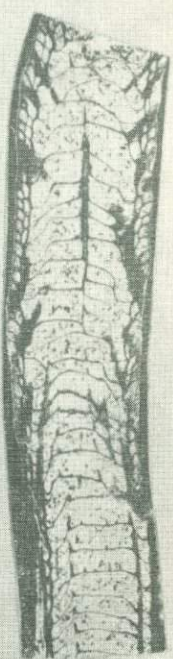
5a



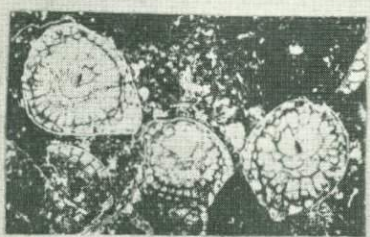
5б



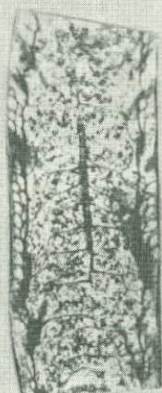
1а



1в



2а



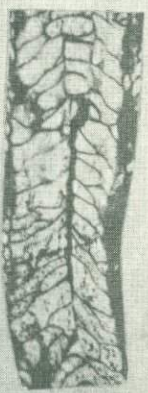
1б



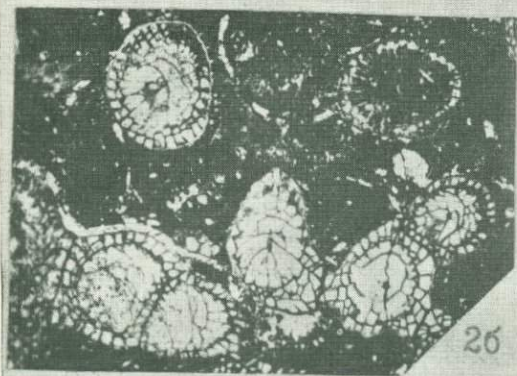
2г



2в



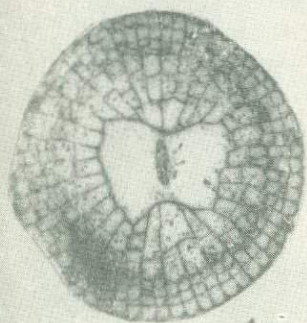
2е



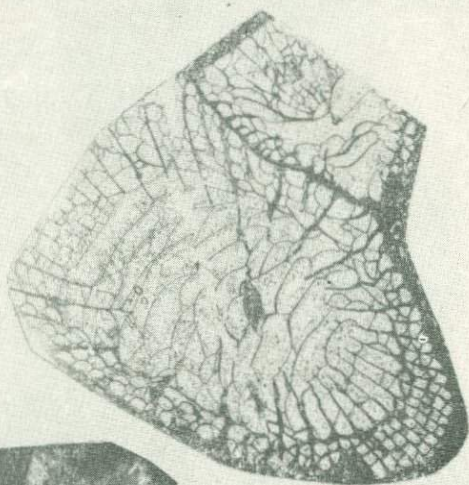
2б



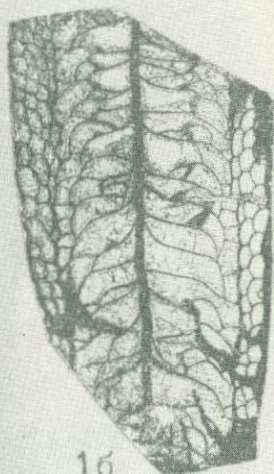
2д



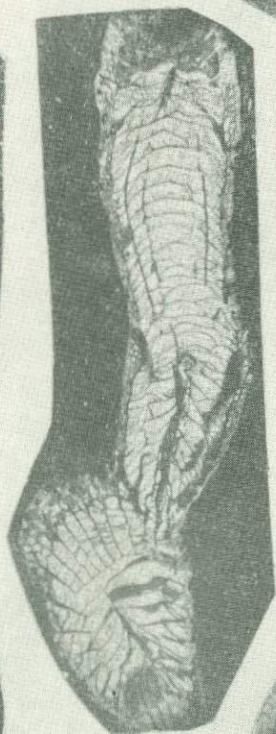
1a



2



1b



3



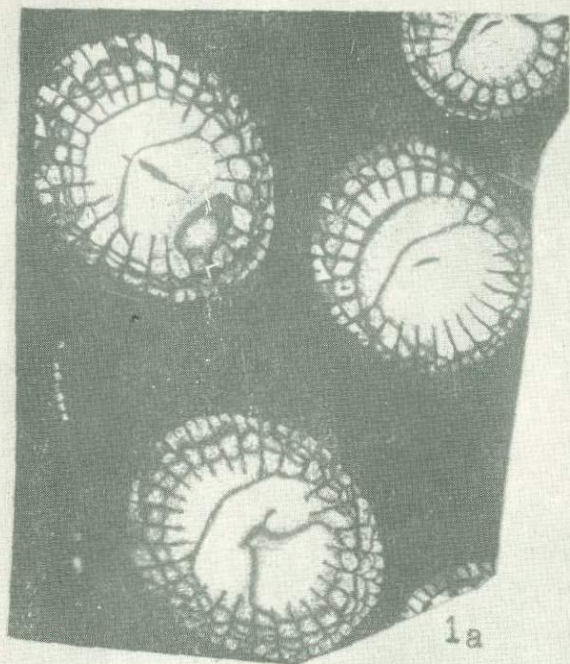
4



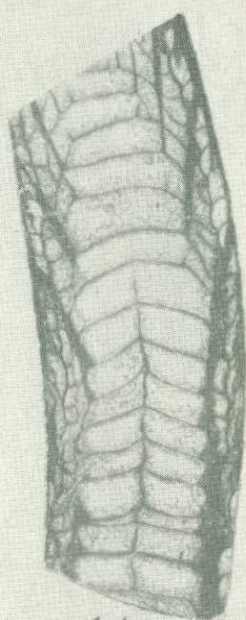
5



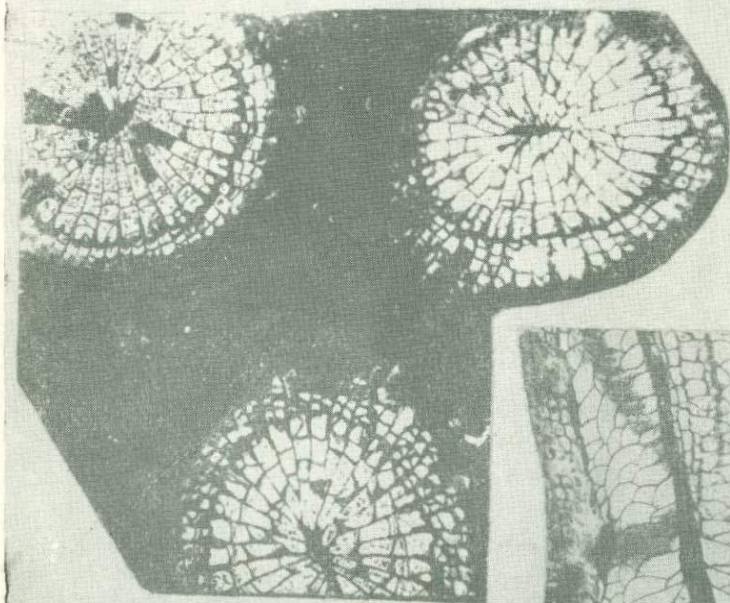
6



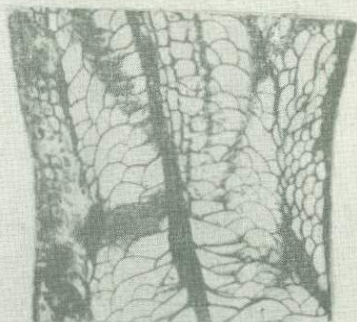
1a



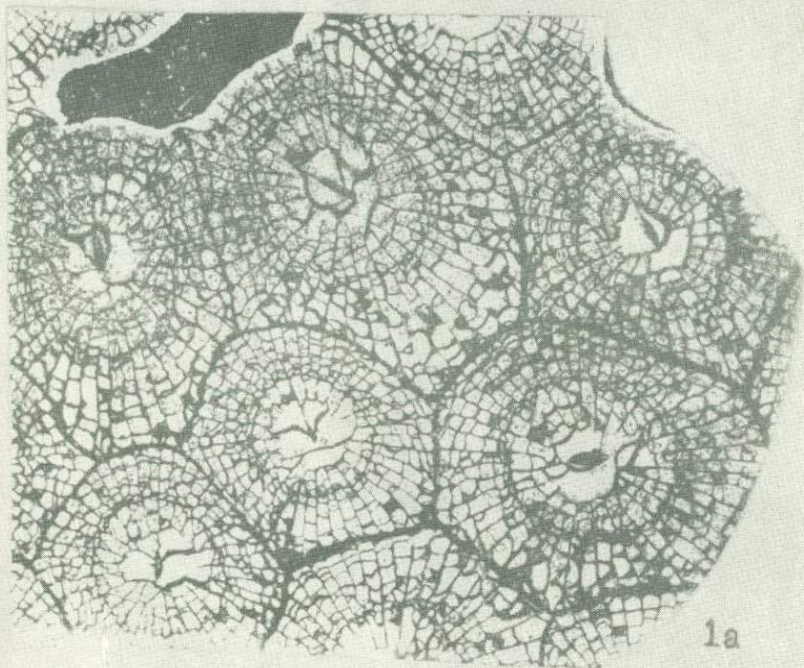
1б



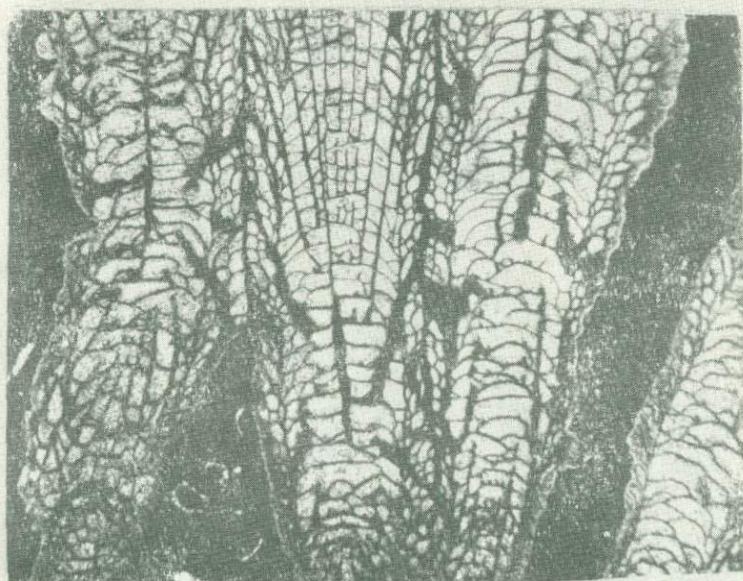
2a



2б



1a



1б



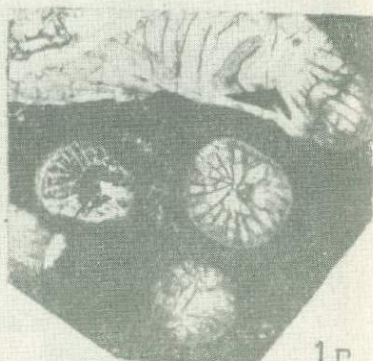
1а



1б



1в



1г



2а



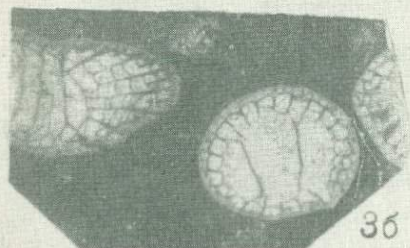
2б



2в



3а



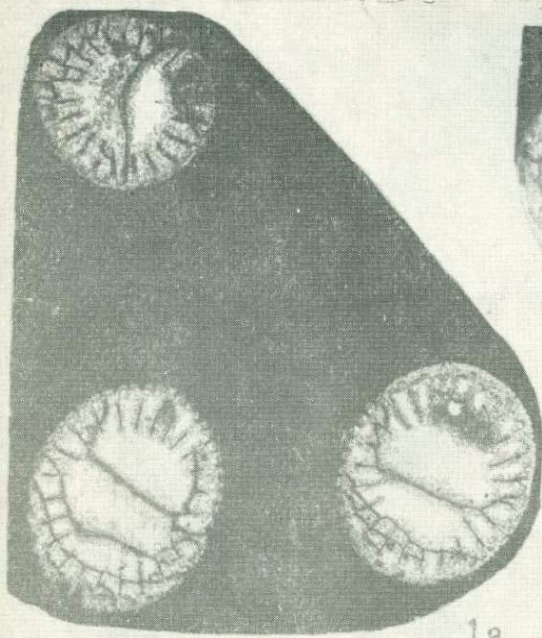
3б



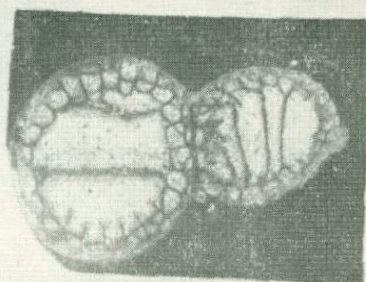
3в



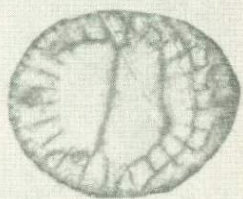
3г



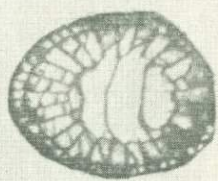
1а



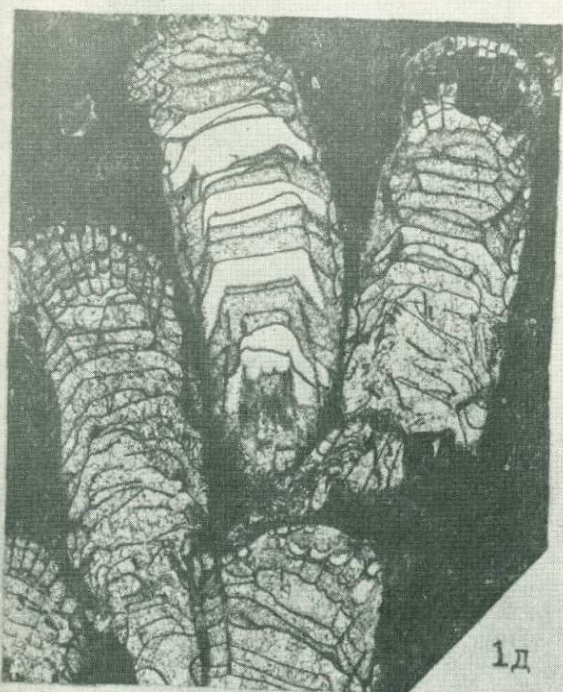
1б



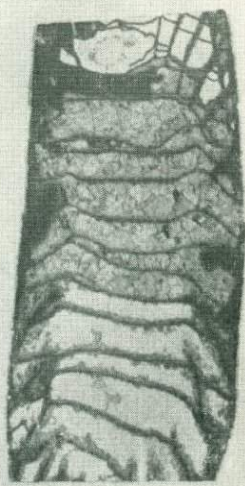
1в



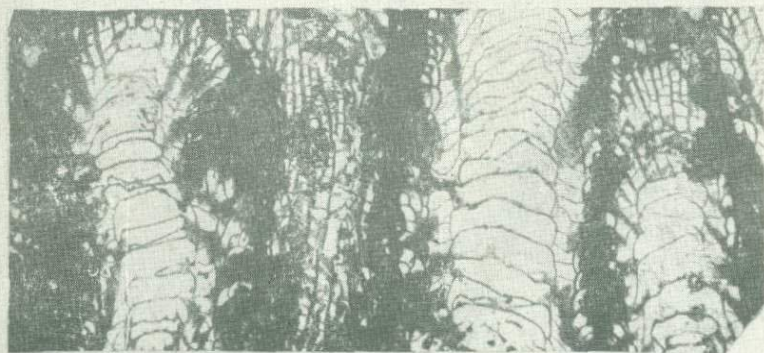
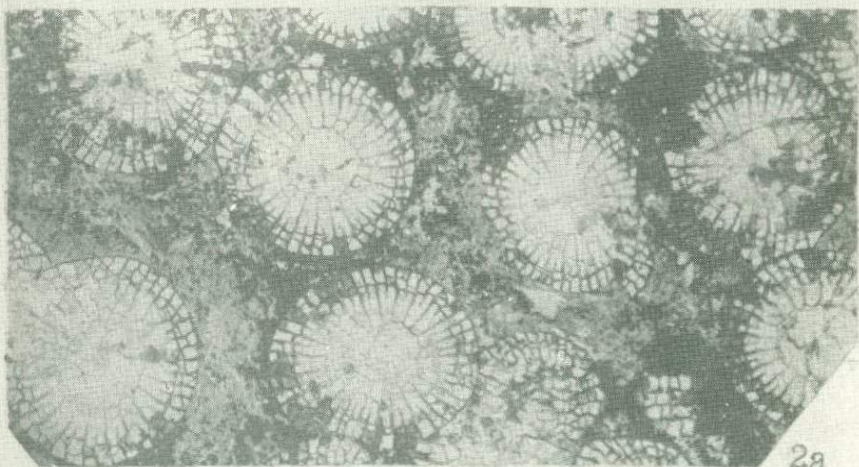
1г

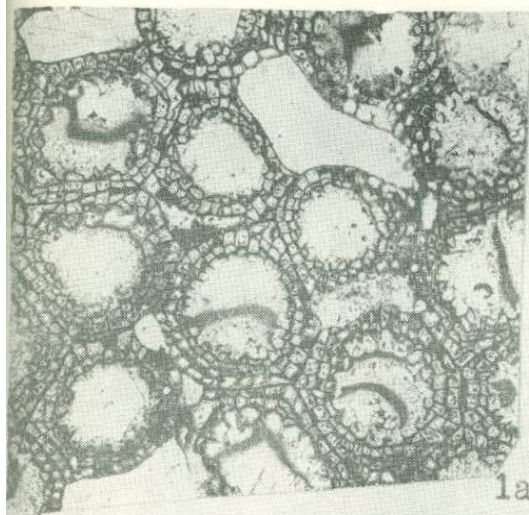


1д

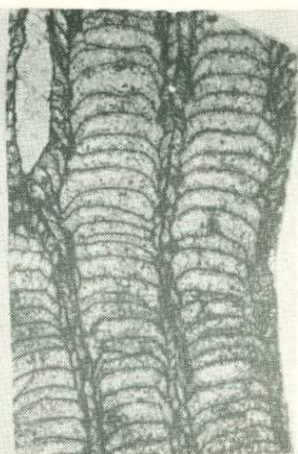


1е

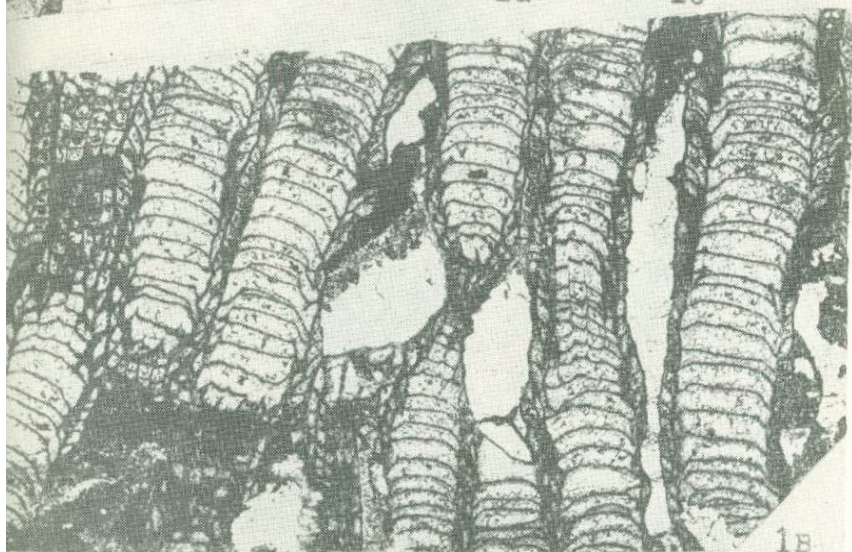




1а



1б



1в



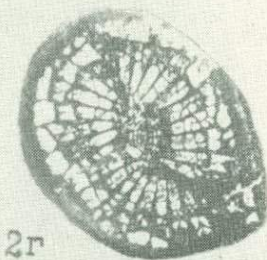
2а



2б



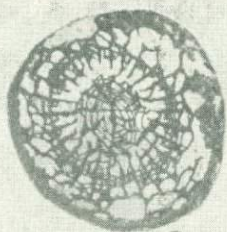
2в



2г



1



2a



2б



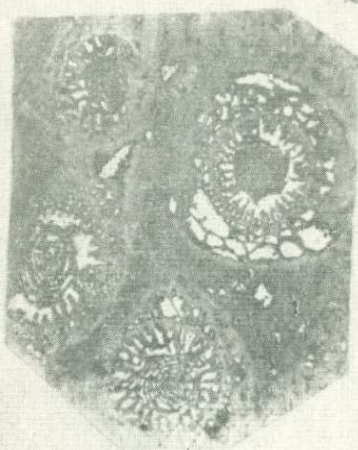
4a



3



4б



5a



5б



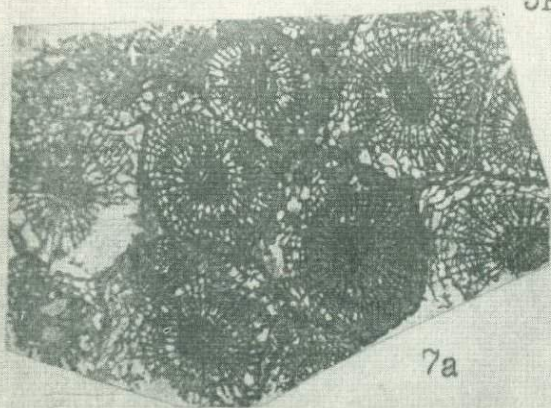
5в



6a



6б



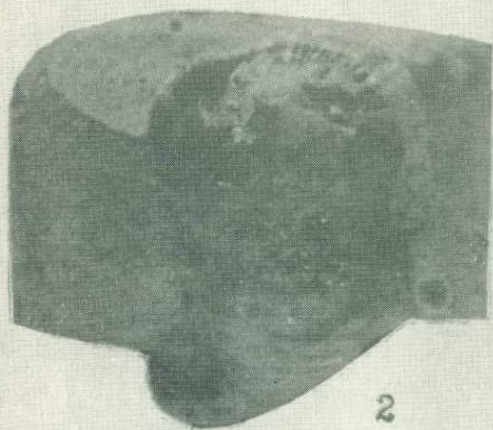
7a



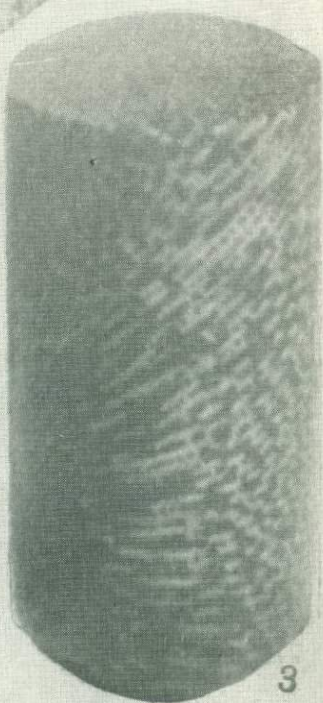
7б



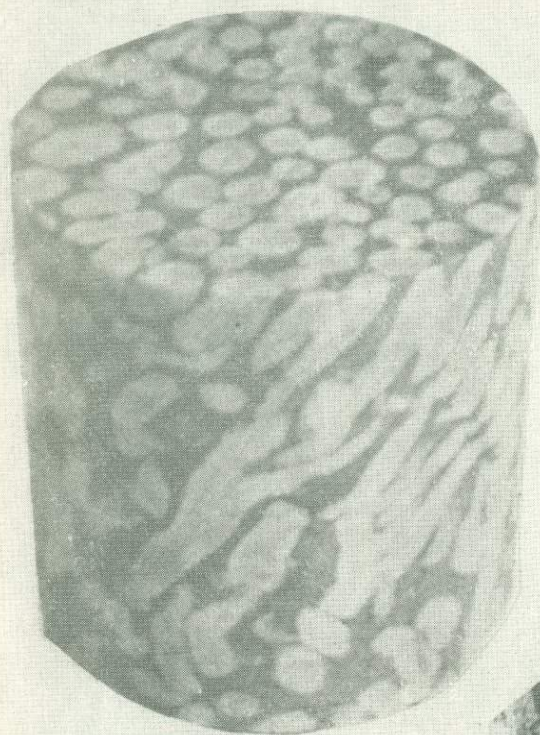
1



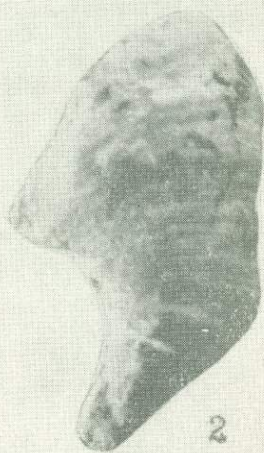
2



3



1



2



3



4



5

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СХЕМЫ СТРАТИГРАФИИ	6
Первый этап	6
Второй этап	10
Третий этап	12
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК	13
Турнейский ярус	14
Визейский ярус	15
Намюрский ярус	27
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРАЛЛОВ	29
Первая экологическая группа	31
Вторая экологическая группа	36
Общая характеристика кораллов	48
БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОРАЛЛОВ	51
Кизеловский комплекс	53
Тульский комплекс	66
Алексинский комплекс	74
Михайловский комплекс	76
Веневский комплекс	78
Тарусский комплекс	80
Стешевский комплекс	32
Протвинский комплекс	83
Общая характеристика кораллов	88
ЗНАЧЕНИЕ КОРАЛЛОВ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ РАЗРЕЗОВ	94
Местная корреляция	94
Межрегиональная корреляция	97
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
СПИСАНИЕ КОРАЛЛОВ	102
Класс Hydrozoa	102
Группа Chaetetida	102
Семейство Chaetetidae M.-Edwards et Haime	102
Подсемейство Chaetetinae M. — Edwards et Haime	102
Род Chaetetes Fischer von Waldheim in Eichwald	102
Chaetetes tikhii Sokolov	102
Подрод Boswellia Sokolov	103
Chaetetes (Boswellia) boswelli Heritsch	103

Chaetetes (<i>Boswellia</i>) <i>heritschi</i> Sokolov	104
Подсемейство <i>Moskoviinae</i> Sokolov	104
Род <i>Moskovia</i> Sokolov	104
<i>Moskovia elabugensis</i> Altmark sp. nov.	105
Класс Anthozoa	106
Подкласс Tabulata	106
Отряд Siringoporida	106
Семейство Siringoporidae Nicholson	106
Род Siringopora Goldfuss	106
<i>Siringopora conferta</i> (Keyserling)	106
<i>Siringopora gracilis</i> (Keyserling)	107
<i>Siringopora reticulata</i> Goldfuss	107
<i>Siringopora distans</i> (Fischer)	108
<i>Siringopora ramulosa</i> Goldfuss	109
<i>Siringopora mongolica</i> Venjukov	110
<i>Siringopora gigantea</i> Thomson	110
Род Chia Lin Bao-yü	111
Chia johi Lin Bao-yü	111
Семейство Thecostegitidae Sokolov	112
Род Thecostegites M. — Edwards et Haime	112
<i>Thecostegites infundibuliferus</i> (Tchernychev)	112
Подкласс Tetracoralla	113
Отряд Cystiphyllida	113
Подотряд Caniniina	113
Семейство Palaeosmiliidae Hill	113
Род Palaeosmilia Edwards et Haime	113
<i>Palaeosmilia murchisoni</i> Edwards et Haime	113
Отряд Streptelasmata	115
Подотряд Streptelasmatina	115
Семейство Hapsiphyllidae Grabau	115
Род Zaphrentites Hudson	115
<i>Zaphrentites parallelus</i> (Carruthers)	116
Семейство Sychnoelasmatae Kabakovitsh	116
Род Sychnoelasma Lang, Smith et Thomas	116
<i>Sychnoelasma konincki</i> (Edw. et Haime)	117
Подотряд Acrophyllina	118
Семейство Clisiophyllidae Nicholson et Thomson	118
Род Cyathoclisia Dingwall	118
<i>Cyathoclisia modavense</i> (Salée)	118
<i>Cyathoclisia tataricum</i> Altmark	121
<i>Cyathoclisia coniseptum</i> (Keyserling)	123
Род Dibunophyllum Thomson et Nicholson	124
<i>Dibunophyllum turbinatum</i> (Mc Coy)	124
Род Koninckophyllum interruptum Thomson et Nicholson	126
<i>Koninckophyllum interruptum</i> Thomson et Nicholson	127
Семейство Carcinophyllidae Hudson	128
Род Gangamophyllum Gorsky	128
<i>Gangamophyllum dobrolyubovae</i> Altmark sp. nov.	128
Семейство Kiziliidae Degtjarev	129
Род Kizilia Degtjarev	129
<i>Kizilia concavitabulata</i> Degtjarev	130
Отряд Evenkiellida	131
Семейство Lithostrotionidae Orbigny	131
Род Lithostrotion Fleming	131
<i>Lithostrotion rossicum</i> Stuckenberg	131
<i>Lithostrotion volkovae tenuicolumellata</i> Altmark subsp. nov	133
<i>Lithostrotion bugulmensis</i> Altmark	134
<i>Lithostrotion caespitosum</i> (Martin)	135

	<i>Lithostrotion proliferum</i> (Thomson et Nicholson)	136
	<i>Lithostrotion scoticum</i> Hill	137
	<i>Lithostrotion affine</i> (Martin)	138
	<i>Lithostrotion basaltiforme</i> (Phillips)	140
Род	<i>Diphyphyllum</i> Lonsdale	141
	<i>Diphyphyllum simplex robusta</i> Altmark subsp. nov.	141
	<i>Diphyphyllum magnum</i> Altmark	142
	<i>Diphyphyllum gracile</i> Mc Coy	143
	<i>Diphyphyllum vermiculare</i> (Stuckenberg)	144
	<i>Diphyphyllum fasciculatum</i> (Fleming)	145
	<i>Diphyphyllum lateseptatum</i> Mc Coy	146
Род	<i>Stylastraea</i> Lonsdale	148
	<i>Stylastraea porfirievi</i> Altmark sp. nov.	148
Отряд	<i>Columnariida</i>	149
Семейство	<i>Lonsdaleiidae</i> Chapman	149
Род	<i>Lonsdaleia</i> Mc Coy	149
	<i>Lonsdaleia scharonovi</i> Altmark sp. nov.	150
	<i>Lonsdaleia multiseptata</i> Dobrolyubova	152
	<i>Lonsdaleia crassigemmata</i> Dobrolyubova	153
	<i>Lonsdaleia taveli</i> Altmark	153
	<i>Lonsdaleia taveli taveli</i> Altmark	154
	<i>Lonsdaleia taveli robusta</i> Altmark	155
	<i>Lonsdaleia subcrassiconus crassiconus</i> Mc Coy	157
Литература	159

М. С. Альтмарк

КОРАЛЛЫ НИЖНЕГО КАРБОНА ТАТАРИИ

Редактор Б. Ф. Марихин
Техн. редактор Н. А. Лебедеенко
Корректор Е. П. Порфирьева
Обложка художника Э. Я. Зарипова

Сдано в набор 22/II-73 г. Подписано в печать 20/I-1975 г. ПФ 14011.
Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Печ. л. 12,25+0,16 вкл. Уч.-изд. л. 12,31.
Зак. Я-111. Тираж 700 экз. Цена 1 руб. 23 коп.+10 коп. переплет.

Издательство Казанского университета
г. Казань, ул. Ленина, д. 4/5.
Комбинат печати им. К. Якуба. Управления по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли Совета
Министров ТАССР
г. Казань, ул. Баумана, д. 19.

1 р. 33 к.

1287

ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАЗАНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

Распространение кораллов по горизонтам нижнего карбона

Роды	ГОРИЗОНТЫ									
	Черепет- ский	Кизелов- ский	Елховский	Тульский	Алексин- ский	Михайлов- ский	Веневский	Тарусский	Стешевский	Протвин- ский
Chaetetes							+	+	+	+
Moskovia								+		
Michelinia		+								
Syringopora	+	+	+	+	+	+	+			
Chia		+								
Thecostegites				+						
Aulopora		+								
Caninia		+								
Keyserlingophyllum		+								
Palaeosmilina					+	+	+	+	+	+
Zaphrentites		+	+							
Amplexizaphrentis				+						
Sychnoelasma		+								
Clisiophyllum						+				
Cyathoclisia		+	+							
Dibunophyllum					+	+	+	+	+	+
Aulophyllum						+		+		
Koninckophyllum										+
Gangamophyllum †								+		+
Carcinophyllum					†	+				+
Kizilia								+		
Lithostrotion				+		+	+			
Diphyphyllum				+		+				
Lonsdaleia					+	+	+	+	+	+
Corwenia							+			