АКАДЕМИЯ НАУК СССР

55
Т78

ТРУДЫ

ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА, А. Я. ВИССАРИОНОВА,
Е. М. ГЛЕБОВСКАЯ, Л. П. ГРОЗДИЛОВА, О. А. ЛИПИНА,
И. С. СУЛЕЙМАНОВ, Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА

СТРАТИГРАФИЯ И ФОРАМИНИФЕРЫ НИЖНЕГО КАРБОНА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ПРИУРАЛЬЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА
(ИГН)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Отложения визейского яруса Восточно-Европейской платформы и Приуралья богаты ценными и разнообразными полезными ископаемыми, как то: каменным углем, нефтью, железными и алюминиевыми рудами и т. д. Вмещающие эти полезные ископаемые осадки представлены в различных районах разнообразными породами, что очень затрудняет сопоставление разрезов отложений разных областей, а также изучение стратиграфии отдельных месторождений. В то же время без ясного представления о последовательности напластований осадочных толщ и их генезиса немыслимо планомерное развитие разведки полезных ископаемых.

Учитывая значение для стратиграфии верхнего палеозоя исследований фораминифер, проведенных за последнее десятилетие в СССР, и особенно их значение для стратиграфии нефтеносных и угольных отложений, Комплексная экспедиция СОПС по изучению Европейской равнины включила в план своих работ на 1939/40 год изучение стратиграфии и фораминифер визейских и намюрских отложений районов, тяготеющих к территории Второго Баку.

Для разрешения этой задачи в Институте геологических наук в феврале 1939 г. было созвано совещание микропалеонтологов ИГН, Ленинградского нефтяного института и нефтяных трестов, в результате которого была создана бригада из 8 лиц по изучению нижнекаменноугольных отложений. Бригада поставила своими задачами: 1) монографическое изучение визейских фораминифер, 2) разработку, на основе изучения фораминифер, дробной стратиграфии визейских отложений важнейших районов Русской платформы и Приуралья и 3) разработку единой стратиграфической схемы визейского и намюрского ярусов для всей изучаемой площади.

В работе участвовали фактически следующие лица: от Ленинградского нефтяного института Е. М. Глебовская, Л. П. Гроздилова и Е. Н. Чернышева, от треста Башнефть — А. Я. Виссарионова и И. С. Сулейманов, от ИГН — О. А. Липина и Д. М. Раузер-Черноусова.

Результаты обработки фораминифер визейского яруса даны в виде 15 статей членов бригады во второй части сборника.

Местные стратиграфические схемы удалось разработать для следующих районов: 1) южное крыло Московского бассейна (Раузер-Черноусова), 2) Сызранский район (Раузер-Черноусова), 3) Прикамье, Лёвшино (Глебовская), 4) Туймазы (Виссарионова), 5) Стерлитамак (Сулейманов), 6) Макаровский район Южного Приуралья (Чернышева). При этом за эталонный разрез был взят Подмосковный бассейн, как наиболее изучен-

ный со стороны стратиграфии, литологии и макрофауны и наиболее дробно расчлененный. Результаты вертикального распределения фораминифер, полученные для Подмосковного бассейна, учитывались при изучении разрезов других районов.

Кроме того, Раузер-Черноусовой были изучены в качестве дополнительного материала разрезы следующих скважин: Ордынской (г. Москва), Цнинских, Вожгальской, Булдырской (Чистополь) и Ишимбайско-Стерлитамакских.

Изучение визейского яруса было бы неполно, если бы не были исследованы фораминиферы подстилающих и покрывающих его толщ. Для уточнения нижней границы визейского яруса были изучены фораминиферы из чернышинских известняков Подмосковного бассейна (Липина), поскольку разрез Подмосковного визейского яруса принят был нами за эталонный.

Вопрос о верхней границе визейского яруса в настоящее время является одним из наиболее сложных и запутанных. Некоторую попытку осветить этот вопрос и наметить границу визейского и намюрского ярусов сделала Раузер-Черноусова. Но вопрос этот нельзя считать разрешенным окончательно.

Сводка материала по всему изученному району сделано Раузер-Черноусовой.

Результаты всех вышеуказанных стратиграфических работ помещаются ниже в первой части сборника в виде ряда отдельных статей.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

(ИГН)

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

СТРАТИГРАФИЯ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА ЮЖНОГО КРЫЛА ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

ВВЕДЕНИЕ

Современная стратиграфическая схема визейского яруса южного крыла Подмосковного бассейна в основном разработана М. С. Швецовым в течение 1922—1938 гг. Работы М. М. Пригоровского (1931), М. А. Болховитиновой (1932), Т. Г. Сарычевой (1933), Л. М. Бириной (1935,[1] 1938), В. С. Яблокова и Р. М. Пистрак (1936), А. Э. Ульмера (1938) и др. внесли много нового и существенного в разработанную схему за последние 15 лет. Палеонтологическое обоснование этой схемы дали работы Швецова, Сарычевой, Болховитиновой, С. В. Семихатовой и др. Петрография осадков изучалась, главным образом, для угленосной толщи и окской свиты. Особенно интересны для нас в этой области работы Швецова и Бириной (1935) и Бириной (1938) по окской свите и статьи Яблокова, Пистрак, Ю. А. Жемчужникова и И. Э. Вальц (1936), Ульмера (1938), Б. И. Попова и И. В. Лучицкого (1938) и Бириной (1941) для угленосной толщи. Подробная история изучения стратиграфии нижнего карбона Подмосковного бассейна изложена у Швецова в двух его сводных работах (1932 и 1938). Из работ после 1938 г. отметим работу Бириной (1941), предлагающей верхнюю границу угленосной толщи спустить до кровли главного угольного пласта, считая вышележащую толщу фациями морских отложений тульской толщи. Кратко эта стратиграфическая схема южного крыла Подмосковного бассейна, по последним данным М. С. Швецова (1937 и 1938), может быть представлена в следующем виде.

Над турнейскими отложениями, отделенная от последних перерывом, залегает угленосная свита, возраст которой обычно трактуется как конец турне и начало визе.

C_1^{pr} — угленосная или продуктивная свита, слагается чередованием песков, глин и прослоев угля. Морская фауна чрезвычайно редка. Мощность 10—60 м.

C_1^{tl} — тульская свита, представлена песками и глинами с редкими прослоями угля и несколькими прослоями (1—4) известняков. Мощность 10—20 м.

[1] Совместно с М. С. Швецовым.

C_1^{ok} — окская свита, подразделяющаяся на три толщи:

C_1^{al} — алексинская толща слагается чередованием твердых и более мягких известняков, с «горизонтом» кремнистых конкреций в нижней части, иногда в основании пески. Мощность — 12 м.

C_1^{mkh} — михайловская толща, выражена преимущественно такими же известняками с несколькими прослоями стигмариевых известняков. Мощность 12 м.

C_1^{vn} — венёвская толща известняков, среди которых преобладает особый тип пятнистых известняков. Мощность 6—20 м.

C_1^{srp} — серпуховская свита, подразделяющаяся на три толщи:

C_1^{tr} — тарусская толща, представлена известняками с преобладанием плитчатых разностей. Мощность 7—10 м.

C_1^{st} — стешевская толща, выражена в нижней части темными глинами и плитчатыми известняками, местами замещенными криноидными известняками, в верхней части — сланцеватыми глинами. Мощность около 18 м.

C_1^{prt} — протвинская толща, сложена известняками, часто сахаровидными, с редкими прослоями глин. В нижней части криноидные известняки и тонкослоистые кремни. Мощность до 20 м.

В этой стратиграфической схеме южного крыла Подмосковного бассейна, тщательно разработанной и обоснованной рядом исследователей, все же имеется ряд нерешенных вопросов, ставящих под сомнение возможность распространения ее на северо-западное крыло и тем более на удаленные районы. Так, особенно большие разногласия вызывает стратиграфическое расчленение угленосной толщи, ее происхождение и сопоставление с песчано-глинистой толщей других районов.

В пределах южного крыла Подмосковного бассейна большие трудности вызывает проведение верхней границы венёвской толщи ввиду ее фациальной изменчивости, что дало повод З. А. Богдановой (1932) высказать мнение о фациальном замещении в восточных частях бассейна венёвской и даже михайловской толщ серпуховской свитой. Различно сопоставляются отдельными авторами осадки окской свиты западного, северо-западного и южного крыла бассейна в связи с резким изменением фациального состава пород, переходом известняков южного крыла к западу и северо-западу в толщу переслаивания известняков с глинами и песчаниками. Сопоставление же с более удаленными областями, например, с областью Второго Баку, возможно до сих пор только в пределах более крупных стратиграфических единиц (окская свита, серпуховская свита, иногда с выделением отдельных горизонтов).

Указанные затруднения в распространении схемы подмосковного нижнего карбона на другие районы вызваны, главным образом, слабой палеонтологической ее охарактеризованностью. Как отмечают сами авторы схемы, палеонтологическое обоснование, данное до сих пор, нельзя считать достаточным ввиду значительных местных изменений фауны и медленности эволюции руководящих форм (Швецов, 1938). По Швецову, только комбинируя палеонтологический метод с петрографическим и с физико-географическим анализом, можно достигнуть удовлетворительных результатов. Но и литологически признаки становятся тем менее надежными, чем больше расстояние, отделяющее разрезы друг от друга. К тому же сопоставление производится, главным образом, на основании изучения брахиопод, на которых до сих пор зиждятся все общепринятые стратиграфические схемы, брахиоподы же в керновом материале скважин районов Второго Баку нередко представлены очень неполно.

С другой стороны, современное стратиграфическое расчленение нижнего карбона территории Второго Баку производится в значительной мере на основании изучения фораминифер, но без сопоставления с общепринятыми стратиграфическими схемами. Прекрасно разработанная и очень дробная стратиграфическая схема подмосковного нижнего карбона могла бы быть положена в основу выработки стратиграфии синхронных отложений области Второго Баку, если бы были изучены фораминиферы Подмосковного бассейна. Такое исследование могло бы дать существенные результаты не только для разработки хорошо обоснованной дробной стратиграфической схемы, требующейся в настоящее время нефтяной и угольной промышленности, но и для выяснения геологической истории всей Подмосковной котловины и Западного Приуралья.

На этом основании Институт геологических наук Академии Наук СССР предпринял изучение фораминифер нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна, как района наиболее изученного и наиболее пригодного в качестве эталонного разреза для дальнейшей разработки стратиграфии нижнего карбона районов Второго Баку.

Изучение фораминифер Подмосковного бассейна проведено по ряду разрезов, главным образом, наиболее изученных и топотипических для отдельных стратиграфических горизонтов, с учетом фациальной смены осадков. Материалом послужили как личные послойные сборы, так и шлифы ряда исследователей, привязанные в большинстве случаев к определенным слоям разреза. Рассмотрение вертикального распределения фораминифер по всем горизонтам (за исключением протвинского горизонта и частью стешевского) проведено при строгом следовании принципу послойного изучения смены фауны и особом учете моментов появления новых форм, а не путем изучения комплекса фауны из заранее заданного стратиграфического горизонта. Результаты изучения фораминифер по разрезам в большинстве случаев изображались в виде таблиц вертикального распределения фораминифер и других органических остатков по разрезам (фиг. 4—8)[1]. На основе наблюдаемых изменений в комплексах фораминифер по вертикали проводилось стратиграфическое расчленение разреза, которое сопоставлялось со стратиграфическими горизонтами, установленными геологами по литологии и макрофауне для того же разреза. В большинстве случаев наблюдалось блестящее совпадение границ, что позволило нам принять за основу общепринятую схему Швецова, введя в нее некоторые поправки, о чем будет сказано ниже.

Только для протвинского и частично стешевского горизонтов отсутствовали послойные сборы, так что пришлось ограничиться сборной фаунистической их характеристикой.

Изучение фораминифер проведено приблизительно по 1000 шлифам. Кроме фораминифер нами взяты на учет некоторые другие органические остатки, имеющие стратиграфическое значение, и прослежено их вертикальное распределение. Предварительно в числе фораминифер оставлены нодозинеллы, хотя, по всей вероятности, они относятся к водорослям. Также условно к фораминиферам отнесены образования однокамерные, очень неправильной формы, вздутые, возможно, с несколькими апертурами на выступающих шейках. Наиболее близки они к роду *Ammosphaeroides*.

Из водорослей отмечались *Calcifolium okense* Schw. et Bir. и *Calcifolium punctatum* Mas l., отличающееся от *C. okense* не рядовым, а рассеянным расположением отверстий канальцев, затем цилиндрические

[1] На таблицах фиг. 4—8 нанесен только фактический материал, без всякой интерполяции. По части разрезов использован для графиков весь материал, а по некоторым — только важнейшие руководящие формы, хотя во всех случаях определялся весь комплекс фораминифер.

сифонниковые водоросли-трубочки с диаметром около 0.2—0.3 мм, со светлой стенкой, стекловато-лучистого строения с темным внутренним слоем (сифонниковые водоросли А), а также шаровидные образования с сетчатой поверхностью, относящиеся тоже к сифонниковым водорослям (сифонниковые В). Эти образования просмотрены В. П. Масловым, которым установлена принадлежность их к сифонниковым водорослям.

К спонгиоморфидам В. П. Маслов отнес губчато-ячеистые цилиндрические и грушевидные образования с центральной полостью, приуроченные в массовом количестве к тульскому и низам алексинского горизонтов (тип В) и к протвинскому (тип С), а также корзинкообразные, иногда четырехлопастные сетчато-ячеистые образования, также с центральным каналом, особенно распространенные в толще с кремнями алексинского горизонта и вблизи стигмариевых известняков михайловского горизонта (тип А).

Привлекли к себе внимание еще два образования, имеющие довольно узкое вертикальное распространение. Первое из них представляет неправильно вытянутое ветвистое тело со светлой стенкой пластинчатого строения. По предположению Маслова, они могут принадлежать к *Hydrozoa*. Распространены они, главным образом, в алексинской толще, где бывают массовыми формами. Затем в михайловском и реже венёвском горизонте изредка встречается очень характерное тело, состоящее из двух выпуклых створок со светлой или яркожелтой стенкой, пронизанной широкими порами.

Так как все эти образования имеют ограниченное вертикальное распространение и могут быть встречены и в других районах, то я считала необходимым их отметить. Очень желательно последующее изучение этих остатков специалистами.

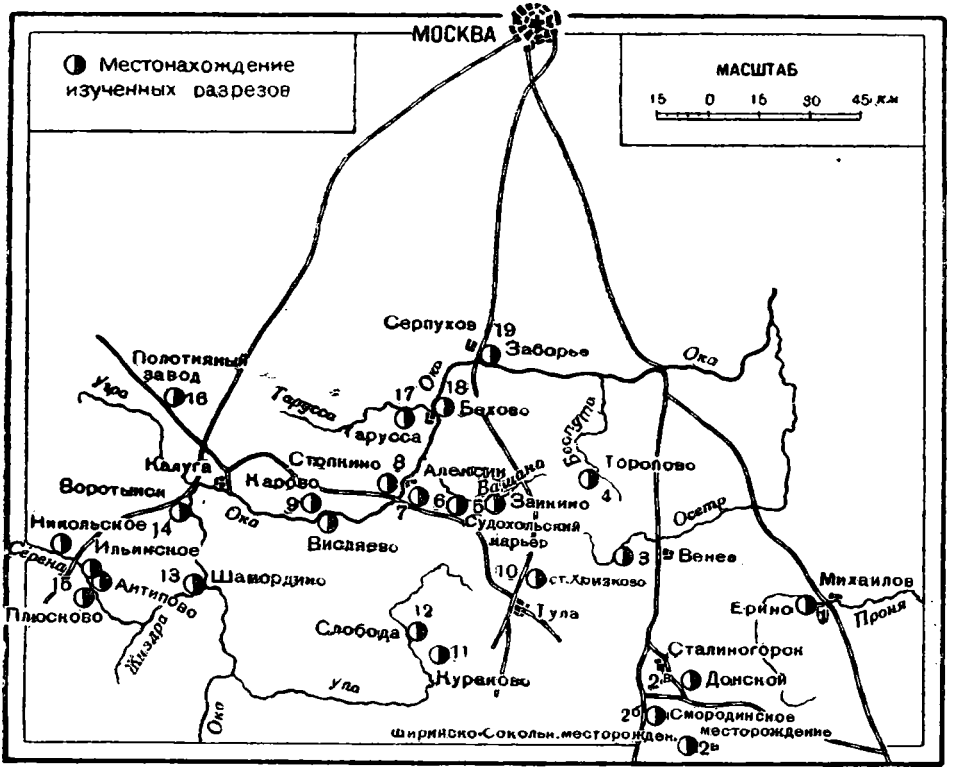
РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Нижнекаменноугольные отложения изучались в пределах 58-го и восточной части 44-го листа, от г. Михайлова на востоке до Полотняного завода и р. Серены на западе, от г. Серпухова на севере до Сталиногорско-Донского района на юге (фиг. 1). Материалами послужили как личные сборы за 1933 и 1939 гг., так и шлифы М. С. Швецова и Л. М. Бириной по разрезам, описанным ими в двух работах (Швецов и Бирина, 1935; Бирина, 1938), и Т. Г. Сарычевой по сборам 1938 г. Кратко остановлюсь на каждом разрезе (см. фиг. 1).

1. Дер. Ерино к западу от г. Михайлова, каменоломни завода «Спартак» на правом берегу р. Прони. Новый карьер механизирован; верхняя его часть трудно доступна. Новая траншея в основании карьера вскрыла ниже толщи, подробно описанной Швецовым и Бириной, еще около 0.5 м известняка светлосерого землистого органогенного. В нижнем уступе хорошо прослеживаются по описанию Швецова и Бириной, слой за слоем алексинские отложения и низы михайловского горизонта. Из этой части имеются наиболее полные сборы. Отсутствуют сборы по средней части венёвской и недостаточно точно локализированы образцы средней части михайловской толщ. Полный материал Бириной и составленный ею разрез взяты за основу, к которой привязаны мои сборы (фиг. 4).

2. Сталиногорско-Донской район. С любезного разрешения дирекции треста Сталиногорскуголь, при содействии геологов углеразведки треста В. А. Тулузакова и Г. Н. Шевелева, мною были отобраны керны тульских (и предположительно угленосных) известняков и глин по 9 скважинам и 2 шахтам четырех районов. Из Ширинско-Сокольнического месторождения, Сталиногорского района (2а), расположенного к югу от ст. Бобрик-Донской, обработаны скв. 9691, 9696 и 9799. По Сморо-

динскому месторождению Донского района, расположенному к юго-западу от ст. Бобрик-Донской, изучены породы скв. 6770, 6778 и 6780. Из Сталиногорского района, в районе за Соцгородом (2b) и поля шахты № 22, обработаны скв. 12227, 12228 и 12230. По району Бобриков были изучены известняки из шахты № 15 и № 16. Наконец, в материалах Л. М. Бириной имеются известняки по Болховско-Оболенскому району из скважины № 3397 и по тому же слою из обнажения у д. Петровка на



Фиг. 1. Обзорная карта района изучения разрезов нижнего карбона Подмосковного бассейна

р. Шат. По этим материалам представлен довольно полно разрез от известнякового фундамента (упинские известняки) до алексинского горизонта. Изучались, главным образом, известняки этой части разреза и только два образца глин.

3. В е н ё в м о н а с т ы р ь, в 10 км к северо-западу от г. Венёва. В этом классическом для венёвской толщи месте мною сделаны послойные сборы по трем основным обнажениям в окрестностях Венёва монастыря: в Деминой, Сельской и Монастырской горах по р. Осетру. Здесь обнажены мощная толща венёвских толстослоистых известняков, затем тарусский горизонт (нижняя часть в «венёвской фации») и часть стешевского горизонта. Небольшим дополнением к моим сборам послужили шлифы Т. Г. Сарычевой из этих же обнажений.

4. По р. Б е с п у т е, Тороповский овраг вблизи д. Харово, был составлен разрез и собран материал по стешевскому горизонту. Из тех же мест имеются шлифы Сарычевой.

5. У д. З а и к и н о. р. Вашана. имеется хорошее обнажение той же стешевской толщи. Кроме своих сборов мною использованы образцы Сарычевой.

6. Недалеко от ст. С у х о д о л имеется Суходольский большой механизированный карьер НКПС. Вскрыты венёвская толща, тарусский горизонт и часть стешевского. Имеются свои послойные сборы и шлифы Сарычевой.

7. Гор. А л е к с и н. В большом карьере с пятью уступами очень удобно проследить всю обнаженную толщу от стешевского до самого основания михайловского горизонтов. Наблюдаемые слои легко сопоставляются с разрезом, описанным и изображенным Швецовым и Бириной. Разрез (фиг. 5), в основном, взят из описания этих авторов и к нему привязаны мои сборы за два посещения этого карьера (в 1933 и 1939 гг.). Микрофаунистическая характеристика этого разреза получена достаточно полная.

8. Пос. С т о п к и н о. Мышигские карьеры по р. Мышиге, в нескольких километрах западнее г. Алексина, принадлежат Барсуковскому рудоуправлению. Полное сопоставление нашей записи разреза с описанием Швецова и Бириной производится с трудом, и потому разрез составлен по моим записям и к нему привязаны шлифы Швецова и Бириной.

9. Разрез у дд. К а р о в о и В и с л я е в о на Оке выше Алексина изучен на основании только шлифов Бириной.

10 и 11. Разрезы у ст. Х о м я к о в о (8 км. севернее Тулы) и ст. Кураково (в 25 км к юго-западу от г. Тулы на р. Упе, по Лихвинской ветке) изучены по материалам Бириной. В этом разрезе обнажена алексинская толща (13—14 м) и низы михайловской.

12. Разрез у д. С л о б о д ы по р. Упе в 8 км к северу от Кураково был мною изучен в 1933 г. Разрез этот описывался старыми авторами и является топотипической местностью для ряда руководящих фораминифер нижнего карбона. Здесь обнажаются тульская, алексинская толщи и часть михайловской.

13 и 14. Разрезы у с. Ш а м о р д и н а и г. В о р о т ы н с к а (в 10 и 30 км к юго-западу от г. Калуги) изучались по шлифам Бириной. Этими разрезами вскрыты алексинская (10 м), михайловская (12 м) и венёвская (2 м) толщи.

15. Разрез по р. С е р е н е (около 50 км к юго-западу от г. Калуги) у дд. Плюсково, Антипово и с. Ильинского изучен по шлифам Бириной.

16. Разрез у ст. П о л о т н я н ы й з а в о д, около 30 км к северо-западу от г. Калуги, изучался по материалам Бириной.

17 и 18. Разрез Б ё х о в с к о г о карьера (18) по р. Оке, в 5 км ниже г. Тарусы, вскрывает верхи михайловской, венёвскую и тарусскую толщи. Имеются мои сборы и шлифы Сарычевой. Кроме того, тарусский горизонт осмотрен еще по небольшим разработкам и естественным выходам по р. Тарусе (17).

19. Разрез у г. С е р п у х о в а в больших карьерах в м. Заборье вскрывает всю толщу тарусского и стешевского горизонтов (см. фиг. 8).

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

Первые указания в литературе на нижнекаменноугольные фораминиферы Подмосковного бассейна мы находим у Эренберга (Ehrenberg, 1843), который дал наименование ряду форм и затем изобразил их в атласе микрогеологии (Ehrenberg, 1854). Большинство этих видов оказалось сомнительным и осталось не признанным последующими исследователями, на чем останавливался еще В. Меллер (1880, стр. 43—45). Из упоминавшихся Эрен-

бергом форм прочно вошли в литературу только два вида—*Tetrataxis conica* Ehrenb. и *Nodosaria index* Ehrenb., происходящие из роговика окрестностей г. Тулы, так как даже их плохие изображения достаточны для опознавания их характерных признаков.

Описания и изображения трех новых нижнекаменноугольных видов из желтой глины д. Слободы дает Эйхвальд в *Lethaea Rossica* (Eichwald, 1860): *Textularia eximia* Eichw. (= *Palaeotextularia eximia* Eichw.), *Nonionina rotula* Eichw. (= *Bradyina rotula* Eichw.) и *Nonionina globulus* Eichw. (= *Endothyra globulus* Eichw.). Несмотря на неудовлетворительность изображений, два последние вида были подтверждены Меллером. Кроме того, заслуживает внимания упоминание Эйхвальдом (1860) формы, принадлежащей к роду *Haplophragmella* и названной им *Spirolina* sp.

Начало научного изучения нижнекаменноугольных подмосковных фораминифер было положено В. Меллером, давшим в 1878 и 1880 гг. прекрасные описания и изображения 25 форм, встреченных в подмосковном нижнем карбоне. Особенно ценна примененная им методика, совмещающая детальное изучение внутреннего строения раковинок на прозрачных шлифах и описание наружной ее формы на выделенных из породы экземплярах. Описаны Меллером следующие 15 новых форм: *Cribrospira panderi, Endothyra panderi, End.* sp. *indet* (два последних вида относятся к роду *Haplophragmella*), *Cribrostomum bradyi, Cr. eximium* (non *Palaeotextularia eximia* Eichw.), *Cr. commune, Cr. textulariforme, Cr. pyriforme, Cr. gracile* (два последних принадлежат к роду *Climacammina*), затем *Spirillina subangulata*, Sp. *plana, Tetrataxis conica* var. *gibba, Fusulinella struvei, Nodosinella lahuseni* и *N. tenuis*. Кроме того, вновь описаны четыре вида, описанные ранее Эренбергом и Эйхвальдом, и пять видов из каменноугольных отложений Англии, описанных Брэди (1876) и встреченных в Подмосковном бассейне (*Endothyra bowmani* Phill., *End. crassa* Brady, *Climacammina patula* Brady, *Archaediscus karreri* Brady). Описания Меллера до сих пор не утратили своего значения, и большинство из них в дальнейшем претерпели изменения только в отношении родовой принадлежности форм, что отмечено выше. Остановиться следует только на трех видах: *Endothyra bowmani* Phill., *End. crassa* Brady и *Archaediscus karreri* Brady. Описание первой Брэди, как это справедливо отметил А. В. Михайлов (1939,1), не соответствует тому описанию, которое дано Филиппсом, и потому Михайлов предлагает переименовать ее в *Endothyra bradyi*. *End. crassa*, описанная Меллером, несколько отличается от формы Брэди и, как это показали исследования Раузер-Черноусовой и Рейтлингер, должна быть отнесена к новому вариетету — *End. crassa* var. *sphaerica*. Архедискус, изображенный и описанный Меллером, отличается от *Archaediscus karreri* Brady по своей раковинке, более вздутой в плоскости расположения осей навивания, и заостренной периферией, и выделен нами в новый вид *Arch. moelleri* sp. nov. Следует отметить также, что описанная Меллером форма с эндотироидным завиванием начальной части и прямой последующей частью раковинки относится не к виду *Endothyra globulus*, а является самостоятельным видом и родом, названным мною *Haplophragmella moelleri*.

Вновь за последние годы подмосковные нижнекаменноугольные фораминиферы начали изучаться Михайловым из северо-западного крыла бассейна (1935—1939) и Раузер-Черноусовой и Рейтлингер, в связи с изучением фораминифер Самарского Поволжья (1936—1940). Михайлов останавливается, главным образом, на общих вопросах филогении и эволюции фораминифер и вносит много нового в их систематику, выделив ряд новых родов на основе уточнения строения стенок, апертуры и других морфологических признаков. К сожалению, новые виды пока им только изо-

бражены, но не описаны. Подробней на его взглядах мы остановимся в описательной части работы.

Раузер-Черноусова и Рейтлингер использовали подмосковные фораминиферы только как сравнительный материал при оценке вертикального распределения фораминифер в нижнем карбоне Поволжья. Просмотр коллекций Швецова, Бириной и Сарычевой, а также собственных сборов из южного крыла Подмосковного бассейна позволили установить очень большое сходство в видовом составе фораминифер Подмосковного бассейна и Самарской Луки и использовать разрез нижнего подмосковного карбона как эталон для первого грубого стратиграфического расчленения отложений Поволжья.

Раузер-Черноусовой и Рейтлингер (1936 г.) описаны также нижнекаменноугольные фораминиферы Печорского края, из которых семь новых видов обнаружены и в Подмосковном бассейне.

В 1938 г. Раузер-Черноусова вновь сделала попытку более подробного стратиграфического расчленения нижнего карбона Сызранского района (рукописный отчет, фонд Сызраннефть), на основе изучения фораминифер сызранских скважин и сопоставления их с подмосковными. В результате этого исследования удалось выделить ряд новых форм (общий список использованных фораминифер возрос до 50 форм), имеющих узкое стратиграфическое распространение, и доказать большое стратиграфическое значение нижнекаменноугольных фораминифер (как фузулинид, так и «мелких» фораминифер) и необходимость более углубленной монографической обработки их. Достаточно твердо обосновывается отделение серпуховской свиты от окской и двучленное деление последней с намечающимся выделением в ее пределах четырех горизонтов.

СТРАТИГРАФИЯ

Как указывалось выше, изучение фораминифер визейского яруса Подмосковного карбона показало, что в основу может быть взята стратиграфическая схема Швецова. Ниже рассмотрено вертикальное распределение фораминифер в разрезе по горизонтам.

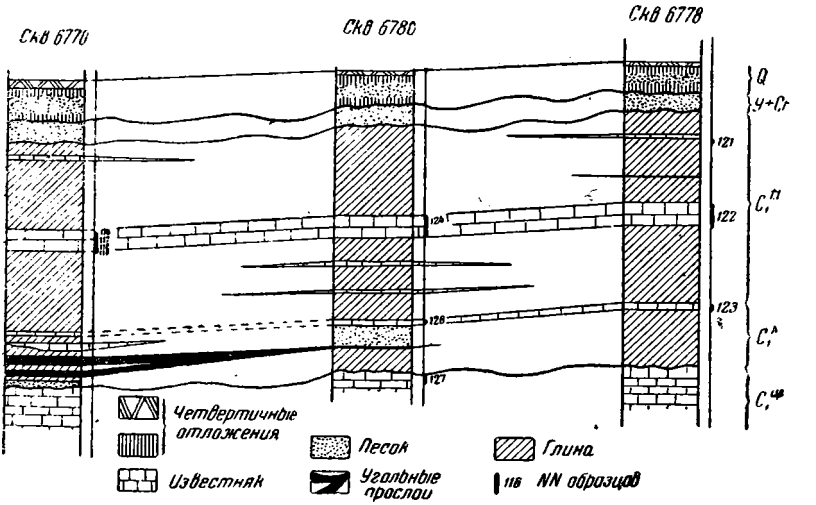
Угленосная или продуктивная свита (C_1^h)

Первоначально в нашем распоряжении был только один образец известняка из скважины 6778 Смородинского месторождения, по предположению В. А. Тулузакова, из угленосной толщи. Но по словам Тулузакова, подчеркивавшего чрезвычайную редкость известняков в угленосной свите, этот пласт известняка отнесен к верхней части угленосной толщи только условно, так как на профиле он оказывается значительно приподнятым и по простиранию в профиле соединен с нижним тульским известняком соседних скважин (профиль, фиг. 2).

Однако комплекс фораминифер, изученных из этого образца, оказался очень своеобразным и отличным от сообщества вышележащих тульских известняков. В этом известняке, по своему внешнему виду сходном с остальными тульскими образцами, определены следующие формы: *Hyperammina* cf. *elegans* R a u s. et R e i t l., *H. vulgaris minor* var. nov., *Ammodiscus priscus* sp. nov., *Endothyra prisca* R a u s. et R e i t l. (массовая и очень мелкая), *End. prokirgisana* sp. nov., *Quasiendothyra miranda* gen. et sp. nov., *Palaeotextularia longiseptata* L i p., *Monotaxis exilis* V i s s., *Tetrataxis* ex gr. *conica* E h r e n b., *T. eominima* R a u s., *Archaediscus karreri* B r a d y, *Arch. karreri nanus* var. nov., *Arch. krestovnikovi* R a u s., *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov. Наиболее характерными формами этого бедного комплекса, состоящего лишь из 13 форм, являются *Mono-*

taxis exilis, Quasiendothyra miranda, не встреченные выше, мелкие архедискусы, в большом количестве встреченные только в этих известняках, а также массовые и очень мелкие *Endothyra prisca* и *Ammodiscus priscus.*

Тот же комплекс был обнаружен еще в ряде известняков Сталиногорско-Донского района, а именно в соседней скважине 6780 того же Смородинского месторождения, в скв. 12227 и 12228 месторождения поля шахты № 22 за Соцгородом, в скв. 9696 и 97999 Ширинско-Сокольнического месторождения; кроме того, значительно севернее в Болоховско-Оболенском районе в скв. 3397 и в обнажении у д. Петровки на р. Шат.



Фиг. 2. Профиль через центральную часть Смородинского месторождения

Петрографический состав известняков, содержащих вышеуказанный комплекс фораминифер, различен по разным районам. В Смородинском месторождении в скв. 6778 имеются шламмово-фораминиферовые известняки, а в скв. 6780 (отстоящей от скв. 6778 всего на 750 м) — такие же известняки, но сильно пиритизированные, со значительным количеством пленок и обрывков органического вещества. В обеих скважинах, пройденных на Ширинско-Сокольническом месторождении, известняк органогенно-шламмовый, с редкими фораминиферами, сильно пиритизированный, с большим количеством органического вещества в виде пленок-обрывков. В районе Соцгорода в скв. 12227 имеется органогенно-обломочный известняк с фораминиферами, мшанками и криноидеями, а в скв. 12228 — сильно песчанистый и пиритизированный шламмово-фораминиферовый известняк. В Болоховско-Оболенском районе в скв. 3397 известняк сильно песчанистый, органогенно-обломочный, с большим количеством фораминифер и обломков эхинодермат, мшанок и других органических остатков. Наконец, в обнажении у дер. Петровки известняк песчанистый органогенно-шламмовый, с очень богатым, разнообразным и типичным комплексом фораминифер.

Как видно, породы с интересующим нас комплексом фораминифер представлены, в основном, тремя типами известняков: шламмово-фораминиферовыми, органогенно-обломочными и песчанистыми. При этом первые два типа приурочены к южной и восточной части того района, из которого у нас имеются образцы, а песчанистые известняки — к его северо-западной и северной части. В первых двух типах сильно выражена пиритизация, возможно, частично эпигенетическая, поскольку мельчайшие частицы пирита пронизывают раковинки фораминифер.

Но несмотря на эти различия в петрографическом составе пород комплекс фораминифер во всех 8 случаях находок оказался тождественным и очень постоянным. Наиболее богатое и типичное сообщество встречено в Смородинском месторождении (скв. 6778) в шламмово-фораминиферовых известняках и в обнажении у дер. Петровки на р. Шат в песчанистом органогенно-шламмовом известняке. Сильно песчанистые известняки района Соцгорода и органогенно-шламмовые, богатые пиритом и растительными остатками известняки Ширинско-Сокольнического района оказались значительно бедней фораминиферами, хотя все же отождествление этих комплексов, благодаря их специфичности, производится без большого труда.

При рассмотрении возможного возраста этих известняков, исходя из состава фауны фораминифер, приходится отметить, что турнейские фораминиферы пока изучены слабо. Тем не менее, можно уверенно считать, что наличие большого количества архедискусов в изучаемом нами комплексе указывает на его визейский возраст. С турнейскими отложениями его связывает только одна форма — *Quasiendothyra miranda*. Этот род, впервые устанавливаемый на этом материале, довольно обычен в турнейских отложениях, из которых описано уже несколько его представителей, и только один его вид встречен в визейских отложениях Казахстана. *Quasiendothyra miranda* пока встречена только в рассматриваемых нами слоях, но в Кизеловском районе она обычна в пластах, подстилающих угленосную толщу.

Три новых вида — *Ammodiscus priscus*, *Monotaxis exilis* и *Endothyra prokirgisana* ограничены только этими слоями и в вышележащих толщах не встречены. Аммодискусы указываются (но не описаны) Чернышевой из средней части турнейских отложений Приуралья. Наш аммодискус отличается примитивностью своего строения, большой начальной камерой и небольшим числом оборотов. *Monotaxis exilis* не известен из отложений другого возраста. Второй вид того же рода (пока известны только 2 представителя этого нового рода) появляется, начиная с алексинского горизонта в юго-западной части Русской платформы. *Endothyra prokirgisana* по своему типу могла бы быть и турнейским и визейским видом.

Остальные виды — гиперраммины, архедискусы и *Endothyra prisca* являются общими с формами вышележащих толщ. Архедискусы представлены только мелкими формами, но теми же, что и в тульской толще, главным, образом в ее нижней половине. *Endothyra prisca*, распространенная также в тульском и алексинском горизонтах, все же отличается своими очень небольшими размерами, часто не достигающими в диаметре 0.20 мм, т. е. средних размеров этого вида.

Как указывалось, в тех же скважинах в вышележащих, заведомо тульских известняках определен значительно более богатый комплекс фораминифер. Этот комплекс отличается от рассматриваемых нами слоев с монотаксисами характерными родами и видами: гаплофрагмеллами, литуотубеллами, криброспирами, эоштаффеллами, параштаффеллами, впервые появляющимися с этой толщи, затем *Endothyra crassa compressa* и *End. exilis*.[1] Тот же характерный комплекс фораминифер определен нами в ряде разрезов (Ордынская скважина г. Москвы, скважины Окско-Цнинского вала, Сызранского района, Булдыря и Стерлитамакского района) в самой нижней части визе над аналогами угленосной толщи. По характерной фауне брахиопод (главным образом *Gigantella mira*) и по стратиграфическому положению, обычно эта толща относится к тульскому горизонту, что подтверждают и фораминиферы. Однообразие как фораминиферовой, так и брахиоподовой фауны на широких площадях, повидимому, вообще характерно для тульского времени, времени широкой трансгрессии

[1] Полный список комплекса см. стр. 17.

моря. К тому же и литологически эта толща обычно выделяется очень отчетливо. Но если эту часть разрезов Русской платформы отнести к тульскому горизонту, то для нашей пачки слоев с монотаксисами и квазиэндотирами мы не находим в разрезах востока аналогичных отложений, и их приходится рассматривать как дотульские. Другими словами, аналогов им приходится искать в верхней части песчано-глинистой толщи, а известняки отнести к угленосной свите. Подтверждение этому мы видим в стратиграфической последовательности комплексов фораминифер в Макаровском районе, где угленосная толща представлена известняками. По Чернышевой, на турнейские отложения с турнейской макро- и микрофауной налегают визейские известняки с очень бедной фауной архедискусов и эндотир, выделяемые ею в I горизонт, сопоставляемый с угленосной толщей и пачкой с монотаксисами и квазиэндотирами Подмосковного бассейна. В вышележащем горизонте — II появляются эоштаффеллы, гаплофрагмеллы, *Endothyra crassa compressa* и ряд других типичных тульских форм, на основании которых горизонт II сопоставляется с тульским горизонтом. В таком случае I горизонт Макаровского района, хотя он и имеет несколько отличную фауну фораминифер, все же может соответствовать только нашей пачке с монотаксисами, возраст которой также должен быть дотульский или угленосный.

Таким образом, рассмотрение фауны фораминифер слоев с монотаксисами и квазиэндотирами из южного крыла Подмосковного бассейна позволяет нам сделать следующие выводы:

1) Исследуемый комплекс отличен от вышележащего типичного тульского сообщества фораминифер, широко известного по ряду районов Восточно-Европейской платформы и Приуралья и сопровождаемого всюду характерными тульскими брахиоподами.

2) Своеобразный и бедный видовой состав комплекса с монотаксисами и квазиэндотирами свидетельствует о дотульском и ранневизейском времени его распространения и о существовании преемственности с турнейскими фораминиферами.

3) Несколько аналогичный комплекс фораминифер имеется в Макаровском районе в самом основании визейского яруса, ниже тульского горизонта и над турнейскими отложениями.

По своему стратиграфическому положению исследуемый нами известняк во всех восьми изученных случаях оказался очень низко лежащим по отношению к кровле известнякового фундамента. Во всех случаях их разделяет пачка слоев от 5 до 8, реже до 12.5 м. Так, в Смородинском месторождении наш известняк мощностью в 0.45 и 0.55 м отделен от упинских в скв. 6778 пачкой глин в 7 м, а в скв. 6780 пачкой глин и песков, с разделяющим их тонким прослоем угля в 0.20 см, общей мощностью в 6 м (см. фиг. 2). В районе Соцгорода в скв. 12227 известняк с квазиэндотирами отделен от упинских песчано-глинистой толщей в 8.5 м с прослоем углей. В Ширинско-Сокольническом месторождении в скв. 9696 исследуемый известняк залегает выше над упинским на 13.5 м (см. фиг. 3). В Болоховско-Оболенском районе в скв. 3397, по данным Бириной, под известняком с квазиэндотирами находится 5-метровый слой песка, залегающий на упинских известняках фундамента. Наконец, у дер. Петровки в обнажении, находящемся очень близко от скважины 3397, в пачке слоев, отнесенных к тульской толще, по описанию Швецова (1932), наблюдается, считая сверху:

a) темносерая глина с массой *Chonetes laquessiana* и фосфоритами . . . . . 0.5 м
b) почти черный известняк [1] . . . . . 0.3 м

[1] По сообщению Бириной, это тот же пласт, что и исследованный нами в скв. 3397 известняк с монотаксисами. По ее материалам, действительно, с характерным комплексом с монотаксисами.

c) четырехкратное чередование слоев темносерых глин по 0.40 м и желтых рыхлых мергелистых песков и песчаников (по 0.20 м) . . . . . 2.2 м
d) желтый и чисто белый кварцевый косослоистый песок

В наиболее полных разрезах скважин района Соцгорода и в Ширинско-Сокольническом районе, где разрез нижнего карбона начинается с алексинских известняков, над известняком с монотаксисами имеется углисто-глинистая пачка в 25—28 м с несколькими прослоями известняков и маломощными углями. Вышележащие алексинские известняки (над пачкой песков в 5 м, отнесенной также к C_1^{a1}) охарактеризованы типичными алексинскими фораминиферами (*Archaediscus moelleri gigas* и *Bradyina* cf. *rotula*). В остальных, менее полных разрезах, над известняками с монотаксисами следует тульская толща не менее 20—23 м мощностью, в составе которой наиболее мощный и постоянный пласт известняка, во всех случаях, отстоит на 8—13 м от кровли известняка с монотаксисами.

Соотношение этих известняков между собой и с нижележащей толщей ясно выступает на фиг. 2 и 3. Из рассмотрения профилей следует, что известняк с монотаксисами по своему стратиграфическому положению может быть отнесен или к верхней части угленосной свиты, или к нижней части тульского горизонта.

В исследовательских работах и в практике угольных организаций, в последние годы стало общепринятым относить первый известняк с морской фауной над угольным пластом к тульской толще, морской по происхождению, в противоположность угленосной толще, признававшейся континентально-дельтовой. Но за последние годы накопились факты, свидетельствующие о более смешанном происхождении угленосной толщи и о наличии в ней отдельных прослоев с морской фауной. Уместно напомнить и о том, что некоторые авторы (Никитин, Пригоровский) относили непостоянные прослои известняков над главным угольным пластом, в большинстве случаев без морских ископаемых, еще к угленосной толще. Изменение взглядов на стратиграфическое положение интересующих нас известняков тесно переплетается с эволюцией воззрений на происхождение и стратиграфическое расчленение угленосной толщи. Поэтому нам придется коротко остановиться на истории этого вопроса, подробно изложенного в ряде статей последних лет (Швецов, Ульмер, Попов и Лучицкий, Бирина).

Первые исследователи угленосной толщи Подмосковного бассейна — Романовский, Барбот-де-Марни, Ауэрбах и Траутшольд приписывали угленосной толще морское происхождение; Струве считал ее прибрежно-морским образованием и на этом основании выделил известняки из угленосной толщи. После исследований М. Д. Залесского (1914), приписывавшего углям болотно-озерные условия накопления, и статей А. Д. Архангельского (1922), Г. Ф. Мирчинка (1924), Швецова, Пригоровского и др., прочно установилось представление о континентальном происхождении угленосной толщи. Но, как указывалось, ряд авторов, и в том числе Пригоровский, еще допускали кратковременные вторжения моря и оставляли прослои известняков в верхней части угленосной толщи. Швецов, обосновывая выделение своей тульской толщи, относит известняк с морской фауной уже к тульской толще, проводя по его основанию ее нижнюю границу.

В основу стратиграфического расчленения угленосной и вышележащих толщ, выраженных в песчано-глинистой фации, как южного, так и северо-западного крыла Подмосковного бассейна в настоящее время большинством исследователей положен принцип цикличности процесса осадконакопления. Плодотворное применение этого принципа впервые мы находим у Пригоровского (1931); для южного крыла он находит свое выражение в работах Яблокова, Пистрак и др., Ульмера, Бириной и Швецова.

Синтезируя эти новые данные о стратиграфии угленосных и тульских осадков южного крыла, Швецов (1938) выделяет два основных цикла: продуктивный и тульский. К продуктивной свите относятся два цикла меньшего порядка: комплекс *a* — пески (C_1^{ha} Яблокова и Пистрак, песчаная толща Пригоровского) и комплекс *b* — углисто-глинистый комплекс с главным рабочим пластом. Приблизительно этой же толще отвечает сталиногорский цикл Ульмера. Швецов вместе с Ульмером и Бириной отделяют вышележащий тульский цикл от угленосного, на основании ясно выраженного размыва, и границу тульской толщи проводят по кровле комплекса *b*.

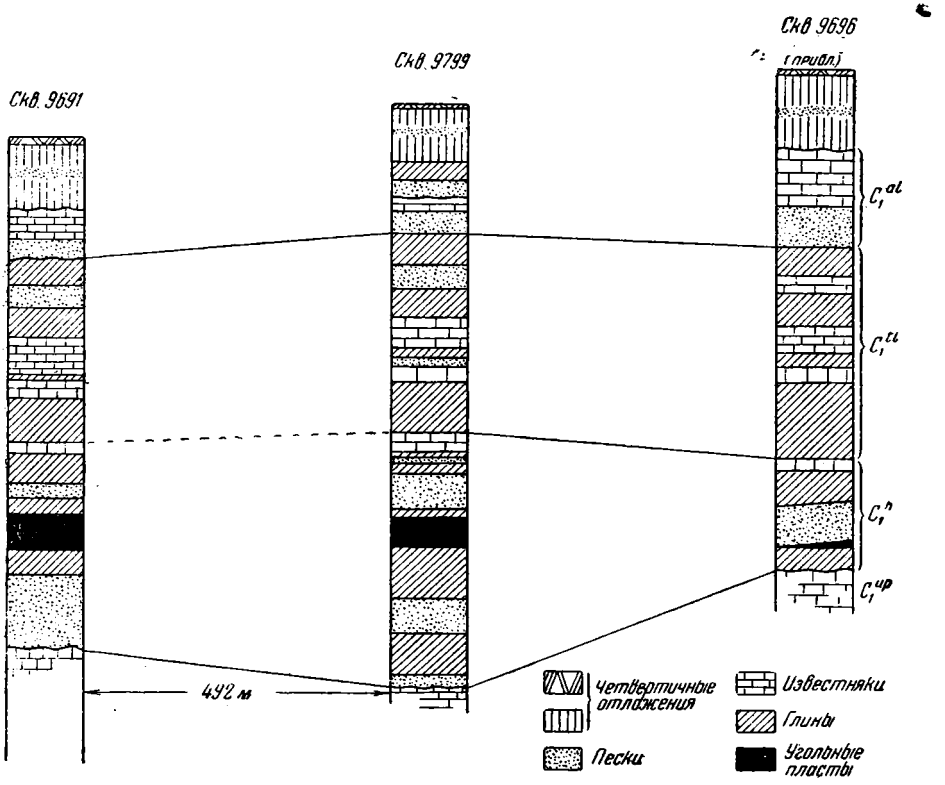
Обычно тульский цикл представлен в основном в нижней части песчаной толщей (C_1^{hc} Яблокова и Пистрак) и глинисто-песчаной толщей с прослоями известняков и углей в верхней части (комплекс C_1^{hd} Яблокова и Пистрак). Вслед за Ульмером, Швецов понижает нижнюю границу алексинского горизонта, проводя его подошву не по известнякам, а по толще песков, отложившихся при поднятии суши на грани тульского и алексинского времени и при размыве тульских известняков (Ульмер, 1938, Болховитинова, 1932).

Детальные исследования угленосной толщи, проведенные Всесоюзным институтом минерального сырья за последние годы, а также обильный керновый материал, как результат обширной разведочной работы, позволили обнаружить ряд ценных фактов относительно морских осадков и заключенной в них морской фауны. Так, по сообщению Ульмера, Тулузаков в 1934 г. нашел членики криноидей и шипы брахиопод в глинистой прослойке в угле Пашковского месторождения. В песчаных глинах, подстилающих угли, Ульмер (1938) в двух случаях отмечает морскую фауну (членики криноидей и ядра пелециpод в Бобрик-Донском районе и *Ammodiscus* sp. и членики криноидей в Выглядовском месторождении). Большое число случаев нахождения фораминифер, спикул губок, диатомовых водорослей и глауконита в песках комплексов *a*, *b*, *c* приводят Попов и Лучицкий (1938) в защиту морского происхождения всей угленосной толщи. Комплекс *c* сами авторы относят к тульской толще, предлагая ее нижнюю границу проводить по кровле комплекса *b*, в согласии со взглядами Ульмера и Бириной. Поэтому присутствие фораминифер, изображенных авторами на фиг. 4 и 5 (1935), в толще C_1^{hc} вполне закономерное явление. Значительно реже указывается на присутствие фораминифер в толщах C_1^{ha} и C_1^{hb}. При трудности трактовки разрезов угленосной толщи, особенно песчаных толщ, эти факты, хотя и представляют собой исключительный интерес, все же нуждаются в дальнейшем подтверждении. Л. М. Бирина (1941) приводит еще ряд данных в пользу морского происхождения углей. Так, в скв. 6467, 392 и 566 и скв. 967, 987 и 970 под углем был обнаружен прослой известняков. Приведенные разрезы (1935 г., фиг. 3 и 4, стр. 10 и 11) позволяют не сомневаться в правильности индексировки известняков, как принадлежащих комплексу *b* по схеме Яблокова и Пистрак. В одном из известняков этих прослоев (скв. 784) Бирина отмечает большое количество фораминифер и обрывки растительного происхождения.

Все эти данные заставили Швецова (1938) отказаться от прежнего взгляда на безусловно тульский возраст известняков с морской фауной. Трактуя вместе с Ульмером угленосные отложения как дельтовые, отлагавшиеся в условиях близости береговой линии моря и продолжавшегося колебательного движения морского дна, Швецов допускает очень кратковременное вторжение моря как до, так и после отложения угленосного пласта. Весь сложный комплекс осадков угленосной толщи, повидимому, действительно мог отлагаться частично под уровнем моря и частично субаэрально. При таком понимании процесса осадкообразования и угленакоп-

ления продуктивной толщи нахождение известняков в угленосной толще не вызывает никаких возражений.

На основании вышеизложенного можно считать, что современные представления о стратиграфии и происхождении угленосной толщи Подмосковного бассейна не противоречат включению известняка с монотаксисами, как верхнего члена, в угленосную толщу. Наоборот, по представлению о цикличности осадкообразования естественнее допустить образование маломощных известняков в конце фазы опускания, при трансгрессии моря (чему соответствует комплекс *b*), чем в начале следующей фазы опускания, уже тульского времени.

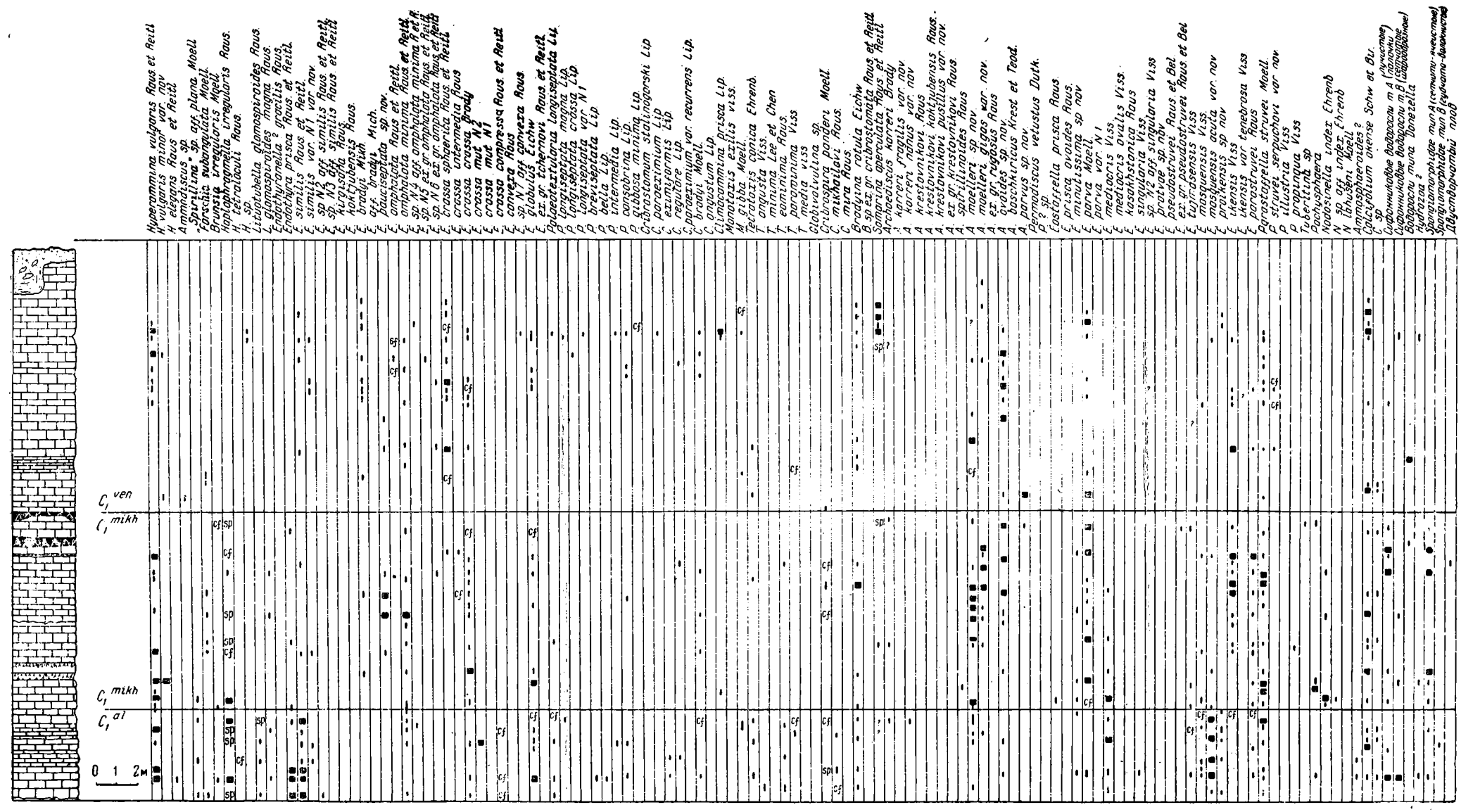


Фиг. 3. Схематические колонки скважин Ширинско-Сокольнического месторождения Сталиногорского района

По современным представлениям, тульское время отделено от угленосного поднятием с резко выраженным размывом ранее отложившихся осадков. В последовавшей затем фазе опускания отлагались преимущественно пески, и потому трудно себе представить образование известняка, — наиболее глубоководного члена, в начале этого аккумулятивного осадочного цикла, состоящего преимущественно из кластических пород. На этом основании мы считали более правильным включение этого известняка в цикл *b*, а не в основание цикла *c*. Тем более неправильно проведение границы угленосной и тульской толщ по подошве этого первого морского известняка.

Тульский горизонт (C_1^{tl})

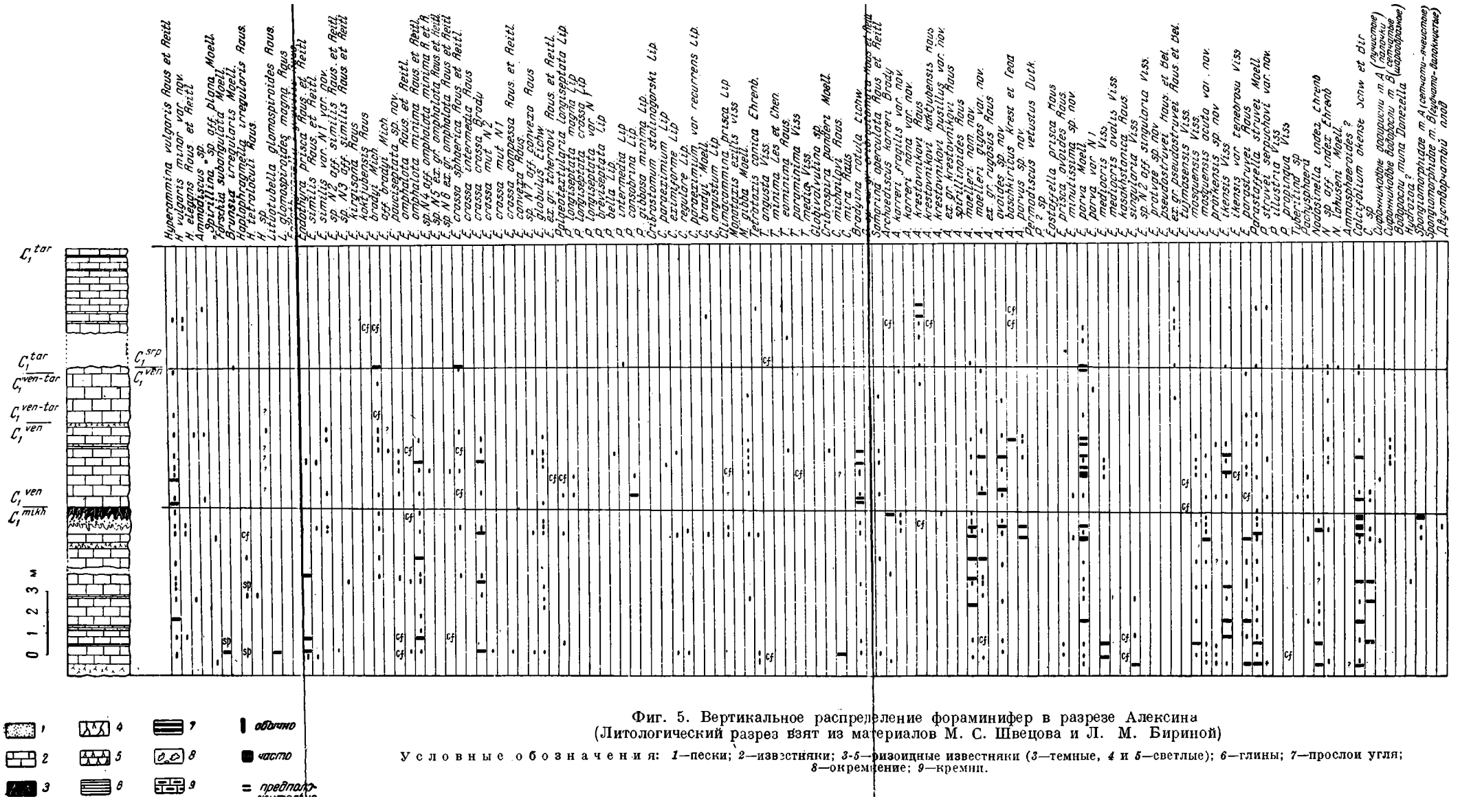
Фораминиферы тульского горизонта изучены мною по ряду скважин Сталиногорско-Донского района, в основном из прослоев известняков среди глинисто-песчанистой толщи и из одного прослоя сильно известкови-



Фиг. 4. Вертикальное распределение фораминифер в разрезе Ерино

(Литологический разрез взят из материалов М. С. Швецова и Л. М. Бириной)

Условные обозначения: *1*—пески; *2*—известняки; *3-5*—ризоидные известняки (*3*—темные, *4* и *5*—светлые); *6*—глины; *7*—прослои угля; *8*—окремнение; *9*—кремни.



Фиг. 5. Вертикальное распределение фораминифер в разрезе Алексина
(Литологический разрез взят из материалов М. С. Швецова и Л. М. Бириной)

Условные обозначения: *1*—пески; *2*—известняки; *3-5*—рифоидные известняки (*3*—темные, *4* и *5*—светлые); *6*—глины; *7*—прослои угля; *8*—окремнение; *9*—кремни.

стого песчаника (скв. 12228). Мною отобраны образцы известняков по десяти скважинам и трем шахтам четырех месторождений Сталиногорско-Донского района: скв. 12227, 12228 и 12230 Сталиногорского района (за Соцгородом и полем шахты № 22); скв. 6770, 6778 и 6780 Донского района, Смородинского месторождения; скв. 10 шахт № 15, 16 и 153 района Бобрик-гора; скв. 9691, 9696 и 9799 Сталиногорского района Ширинско-Сокольнического месторождения.

Известняки обычно темносерого цвета, зернистые, часто пиритизированные, макроскопически не отличимы друг от друга по разным прослоям. Среди органогенных типов преобладают известняки фораминиферовые, нодозинелловые, спонгиоморфидные и органогенно-шламмовые. Органогенные известняки наиболее частые, реже встречаются мелкозернистые разности. В двух прослоях известняки песчанистые (скв. 9799 и 12228), но на составе фораминифер эта песчанистость заметно не отразилась. Известняки образуют в Сталиногорском районе от двух до трех прослоев непостоянной мощности, из них наиболее мощный нижний известняк, доходящий до 3 м, иногда расщепляющийся на два прослоя. Нижний прослой известняка является наиболее постоянным и выдержанным по простиранию.

В первом же снизу известняке появляется ряд новых форм и очень богатый комплекс фораминифер. Тот же комплекс обычно наблюдается и в следующих выше известняках, иногда несколько меняясь по отдельным прослоям, чаще значительно более бедный в самом верхнем слое. Встречены следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* sp., *Brunsia irregularis* Moell., *Forschia subangulata* Moell., *Haplophragmella tetraloculi* Raus., *H. irregularis* Raus.,*[1] *Lituotubella glomospiroides* Raus., *L.* cf. *glomospiroides magna* Raus.,* *Endothyra similis* Raus. et Reitl., *End. devexa* Raus., *End. prisca* Raus. et Reitl., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End.* ex gr. *omphalota* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl.,** *End.* cf. *crassa crassa* Brady,* *End. crassa rossica* Raus., *End. convexa* Raus., *End. globulus* Eichw., *End.* ex gr. *globulus* Eichw., *End.* ex gr. *tchernovi* Raus. et Reitl., *Cribrostomum stalinogorski* Lip., *Cr.* cf. *bradyi* Moell., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P. longiseptata fallax* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *Cribrospira mikhailovi* Raus., *Cr. mira* Raus., *Cr. panderi* Moell., *Tetrataxis angusta* Viss., *T. conica* Ehrenb., *T. minima* Lee et Chen., *T. eominima* Raus., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri nanus* var. nov., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov., *Archkrestovnikovi koktjuben sis* Raus., *Arch.* ex gr. *moelleri* sp. nov., *Eostaffella mediocris* Viss.,** *Eost. mediocris ovalis* Viss., *Eost., mosquensis* Viss.,** *Eost. mosquensis acuta* Viss., *Eost. singularia* Viss., *Eost.* ex gr. *parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell.**

Кроме того, частыми формами являются нодозинеллы (*Nodosinella lahuseni*) и сифонниковые водоросли типа B; в одном случае встречены сифонниковые A и нередко встречаются Spongiomorphidae типа B.

Таким образом, мы видим, что число форм, по сравнению с угленосной толщей, возросло с 12 до 38 (не считая сомнительных видов). Наиболее характерными являются: *Brunsia irregularis, Haplophragmella tetraloculi, Endothyra similis, End. prisca, End. crassa compressa, End. convexa, Palaeotextularia longiseptata, Cribrospira mikhailovi, Tetrataxis angusta, Archaediscus karreri, Arch. karreri nanus, Arch. krestovnikovi pusillus, Eostaffella mediocris.* Форм, свойственных только тульскому горизонту, имеется три. 30 форм появляется впервые в этих горизонтах, что составляет 79% от общего числа тульских форм. С этого времени в известняках

[1]* — редко, ** — часто.

присутствуют представители уже всех визейских семейств фораминифер. К известным из продуктивной свиты формам прибавляется еще четыре семейства, и, по существу, весь комплекс визейских фораминифер, хотя и не все его рода, уже представлен в тульском горизонте. Из сказанного следует, что, руководствуясь фораминиферами, мы должны провести более резкую грань (которая едва ли может объясняться только небольшим материалом по угленосной толще) между угленосными и тульскими известняками, чем между последними и алексинским горизонтом.

Окская свита (C_1^{ok})

В окскую свиту Швецов относит алексинский, михайловский и венёвский горизонты, считая, что они образуют один цикл с фазой погружения в алексинское время и с обмелением в михайловское и венёвское. Породы окской свиты Подмосковного бассейна характеризуются определенными литологическими признаками. В известняках окской свиты Швецов и Бирина (1935, 1937, 1938) различают четыре основных типа. I тип — известняки твердые серые массивные органогенные, сложенные преимущественно фораминиферами, водорослями и другими органическими остатками; II тип — известняки мягкие светлые микрослоистые органогенно-обломочные или органогенно-шламмовые, со слоистым распределением частиц; III тип — пятнистые известняки, состоящие из обломков породы I и II типов; IV тип — известняки микрозернистые с ризоидами стигмарий. Все четыре типа известняков встречены и нами в окской свите.

Алексинский горизонт (C_1^{al})

Фораминиферы алексинского горизонта изучены по следующим разрезам: 1) Ерино (Михайлов), нижние 4—5 м карьера Спартак, 2) Тульский район, с. Хомяково и с. Кураково — полный разрез всей толщи, 3) Сталиногорско-Донской район, скважины — нижняя часть алексинского горизонта, 4) г. Алексин: Мышигские карьеры (Стопкино) — весь горизонт, Алексинские карьеры — возможно, самый верх горизонта, 5) с. Карово на Оке, 6) Калужский район, Шамордино — Воротынск — весь горизонт и 7) Антипово-Плюсково на р. Серене.

Алексинский горизонт, как известно, представлен в основном чередованием известняков серых, зернистых, твердых, толстослоистых (тип I) с известняками светлыми, землистыми, мягкими, тонкослоистыми (тип II). В нижней части горизонта проходит, по Швецову и Бириной, постоянный прослой мягких известняков с кремнями. В наиболее восточном разрезе (Ерино) известняки более толстослоистые, в западных разрезах в верхних частях появляются глинистые прослои и следы стигмарий. Бирина отмечает уменьшение мощности горизонта с востока на запад.

Наиболее полными разрезами из числа изученных являются разрезы Хомяково — Кураково (фиг. 6), Мышиги (Стопкино), а по верхней части разреза Шамордино и Ерино (фиг. 4).

Распространение фораминифер в части разреза, соответствующего алексинскому горизонту, и в примыкающих к последнему пластах показало, что нижняя граница его охарактеризована появлением новых форм, совпадающих с литологической сменой. Граница алексинского горизонта с вышележащим михайловским менее четкая, постепенная; смена фауны наблюдается в верхней части алексинского горизонта, в брахиоподово-фораминиферовом известняке, подстилающем стигмариевый и относившемся ранее к михайловской толще, а теперь включаемом в алексинскую. Но так как верхняя граница имеет более или менее четкую литологическую характеристику, то и наблюдающуюся постоянную, хотя и постепен-

ную смену фауны можно принять за показание прохождения здесь границы между двумя горизонтами. На этом основании мы считаем алексинский горизонт вполне обоснованным стратиграфическим горизонтом, выдержанным на всей изученной площади. В алексинском горизонте встречены следующие формы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl.,**[1] *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Tuberitina* sp., *Pachysphaera, Brunsia irregularis* Moell., *Ammodiscus volgensis* sp. nov., *Forschia subangulata* Moell., *Haplophragmella irregularis* Raus., *H.* cf. *tetraloculi* Raus.,[2] *Lituotubella glomospiroides* Raus., *L. glomospiroides magna* Raus., *Endothyrina gracilis* Raus., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl.,**[1] *End. similis* Raus. et Reitl.,** *End. devexa* Raus., *End. similis magna* Raus., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End. exilis* sp. nov., *End. samarica* sp. nov., *End. crassa crassa* Brady, *End. crassa rossica* Raus., *End. crassa mosquensis* Raus., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *End. convexa* Raus., *End. globulus* Eichw., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P. breviseptata* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum stalinogorski* Lip., *Cr.* cf. *bradyi* Moell., *Monotaxis gibba* Moell., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *T. angusta* Viss., *T. eominima* Raus., *T. paraminima* Raus., *Cribrospira panderi* Moell., *Cr. mikhailovi* Raus., *Cr.* cf. *mira* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina* cf. *operculata* Raus. et Reitl.,[3] *Archaediscus karreri* Brady., *Arch. karreri nanus* var. nov., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus.,* *Arch. moelleri* sp. nov., *Arch. moelleri gigas* var. nov., *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Arch. ovoides* sp. nov., *Eostaffella prisca* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost.* cf. *parva* Moell., *Eost. mediocris* Viss., *Eost. singularia* Viss., *Eost. tujmasensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. mosquensis acuta* var. nov., *Eost. proikensis* sp. nov., *Eost.* cf. *parastruvei* Ran·s,* *Parastaffella struvei* Moell. Кроме того, из нодозинелл часто встречаются *Nodosinella index* Ehrenb. и *N. lahuseni* Moell., а также нередко проблематическая фораминифера, близкая к *Ammosphaeroides?*, встреченная только в алексинском горизонте.

Из других органических остатков нередко, но в небольшом количестве, встречается *Calcifolium okense* Schw. et Bir. и чаще *C. punctatum* Masl., иногда независимо друг от друга, иногда и совместно. Нередко встречаются сифонниковые типа А (цилиндрические с стекловато-лучистой стенкой); часто во всей восточной части района и редко в западной — шарообразные сетчатые сифонниковые (типа В). Первые попадают выше фации стигмариевых известняков и изредка встречаются даже в венёвском горизонте. То же относится и к типу В, наиболее часто встречающемуся в тульском и алексинском горизонтах, единично в венёвском горизонте и даже в серпуховской свите. В толще с кремнями отмечены сетчато-ячеистые спонгиоморфиды А, встреченные еще только в михайловском горизонте. Очень характерны для алексинского горизонта, главным образом его нижней части, спонгиоморфиды В и образования, относимые предположительно к *Hydrozoa*, составляющие иногда массовые скопления.

Из фораминифер характерны для этого горизонта: *Brunsia irregularis*, проходящая из тульского горизонта и заканчивающая здесь свое развитие; массовые и типичные *Endothyra similis* и *End. similis magna*, *End. exilis* sp. nov., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl. (только в алексинском и венёвском); *End. crassa compressa*, *End. crassa* mut. N 2; более сжатые формы *End. crassa crassa*, которая в типичном виде появляет-

[1] *— редко, ** — часто.
[2] Один сомнительный случай.
[3] Только в верхней части горизонта единичные сомнительные формы.

ся только в верхней части горизонта; *Tetrataxis angusta* из тульского горизонта, не идущая выше алексинского; криброспиры, особенно *Cribrospira mikhailovi, Bradyina rotula,* появляющаяся здесь впервые; первые самарины в самой верхней части горизонта; *Archaediscus spirillinoides, Arch. moelleri* и особенно его вариетет *Arch. moelleri gigas,* появляющийся впервые и очень распространенный в восточной части района, главным образом, в нижней части горизонта, а в центральной и западной — по всему горизонту; *Arch. ovoides* (с верхней части горизонта), *Eostaffella mediocris, Eost. mosquensis, Eost. mosquensis acuta* (в верхней части горизонта), *Eost. proikensis,* главным образом в верхней части горизонта, но иногда и в нижней (Шамордино и Кураково).

Для проведения нижней границы существенное значение имеет появление крупных *Archaediscus moelleri gigas,* самого *Arch. moelleri* и *Bradyina rotula,* обычно отмечаемых в первом же пласте алексинского горизонта. Несомненно, заслуживает внимания намечающаяся дифференциация фораминифер, придавших, совместно с другими органическими остатками, особый облик фауне и флоре нижней и верхней половинам горизонта. Особенно интересно постепенное появление более килеватых и широких эоштаффелл типа *Eostaffella proikensis, Eost. parastruvei, Eost. mosquensis acuta,* так пышно развившихся в михайловское время. Вообще отчетливо выражено в большинстве разрезов замещение мелких эндотир, переполняющих тульские и нижнеалексинские пласты, выше по разрезу массовыми эоштаффеллами, одновременно дающими и значительное число новых форм.

В дополнение даем следующую числовую характеристику состава фораминиферовой фауны алексинского горизонта. Среди 55 алексинских форм имеется: общих с тульским горизонтом — 31 форма или 56%; найденных пока только в алексинском горизонте — 10 форм (18%); форм, свойственных алексинскому горизонту, но единично или в сомнительных случаях встреченных выше или ниже алексинского горизонта — 5 или 9%; форм, проходящих в михайловский горизонт — 34 или 62%.

Резко выраженная смена двух типов известняков в алексинском горизонте, отражающая колебательные движения морского дна, позволяет проследить параллельные изменения комплексов фораминифер. Серые зернистые известняки (I тип) содержат всегда богатую и разнообразную фауну фораминифер хорошей сохранности. Их можно отнести к известнякам фораминиферовым или органогенно-обломочным с фораминиферами. Светлые землистые известняки (II тип) охарактеризованы бедной и однообразной фауной, плохой сохранности и часто сильно деформированной. Известняки являются органогенно-шламмовыми, с ясно выраженной слоистостью в расположении органических обломков.

Видовой состав фораминифер этих светлых известняков (II тип) оказался в основном очень однообразным по разным разрезам и состоящим, главным образом, из *Endothyra omphalota minima,* реже *Hyperammina vulgaris,* к которым в нижней половине примешивались мелкие эндотиры (*Endothyra similis, End. prisca*), а в верхней части горизонта — эоштаффеллы и параштаффеллы. Изредка в разных пластах встречены единичные *Endothyra globulus, End.* ex gr. *crassa, Bradyina rotula,* редкие тетратаксисы, архедискусы (*Archaediscus moelleri gigas, Arch. karreri* и др.).

Таким образом, литологическая смена сопровождается не появлением других фораминифер, а только резким обеднением комплекса и отбором из него ряда форм. При этом сохраняются формы, наиболее распространенные, так что даже по такому обедненному комплексу все же можно судить, до некоторой степени, о возрасте фауны (показательны эндотиры в нижней части и эоштаффеллы — в верхней). С другой стороны, происходит отбор более крепких и крупных форм с более толстой стенкой (*Hyperammina vulgaris, Endothyra* ex gr. *omphalota*). Является ли этот отбор результа-

том влияния среды и отражения прижизненного биоценоза, или следствием действия определенных физических сил (истирание более тонких раковин, разделение течением по удельному весу и форме и т. д.), т. е. закономерно образовавшегося танатоценоза — решить пока мы не можем. Второму предположению противоречит, как будто, смесь крупных толстостенных форм и более мелких тонкостенных. Не согласуется представление о полужидком грунте, каким, повидимому, первоначально был известняк II типа, с населявшими его толстостенными формами, которые едва ли составляли биоценоз этого жидкого ила. Поэтому более вероятным кажется нам предположение о захоронении этих фораминифер в результате снесения их течением. На влияние течения при образовании известняков указывает основная составная часть осадка — мелкий органогенный детрит. Такое же предположение высказано Швецовым и Бириной.

Михайловский горизонт (C_1^{mkh})

Фораминиферы михайловского горизонта изучены по следующим разрезам: Ерино (Михайлов), Алексинские и Мышигские карьеры (Стопкино), Кураково и Хомяково, Карово на р. Оке, Шамордино-Воротынск на Оке, Антипово-Плюсково на р. Серене и Полотняный завод. Наиболее полными являются разрезы у д. Ерино (фиг. 4), г. Алексина (фиг. 5) и Кураково — Хомяково (фиг. 6).

Михайловский горизонт в районе Михайлов — Тула — Алексин представлен толщей известняков с несколькими прослоями специфического комплекса стигмариевых микрозернистых известняков, подстилаемых фораминиферо-брахиоподовыми известняками с очень богатой фауной. Особенно хорошо этот комплекс бывает выражен в верхней и нижней части горизонта. В его средней части наблюдается переслаивание тех же двух типов известняков, что и упоминавшиеся в алексинском горизонте, т. е. серых твердых зернистых и светлых землистых мягких. В Алексине в разрезе михайловского горизонта имеются тонкий прослой угля и глинистые прослои. К западу прослои глины увеличиваются по мощности.

Микроскопически известняки михайловского горизонта относятся, главным образом, к трем из четырех типов известняков, описанных Швецовым и Бириной: 1) первый тип — известняки фораминиферовые и органогенно-обломочные с богатой фауной фораминифер хорошей сохранности; 2) второй тип — известняки органогенно-шламмовые, обычно с бедной фораминиферовой фауной с деформированными раковинами; 3) четвертый тип — известняки микрозернистые, лишенные фауны или с редкой фауной остракод и фораминифер. По изученным разрезам в пределах отложений михайловского горизонта и примыкающих к ним пачек смена фораминиферовых комплексов прослеживается довольно хорошо. О смене фауны вблизи нижней границы михайловского горизонта уже говорилось выше.

Обычно с основания этого горизонта появляются типичные *Endothyra crassa crassa*, самарины, преобладают килеватые эоштаффеллы (*Eostaffella ikensis* и *Eost. parastruvei*) и мелкие эоштаффеллы *Eost. parva, Eost. minutissima*, которые вытесняют мелких эндотир. Хотя отдельные экземпляры *Endothyra crassa crassa*, самарины и *Eostaffella ikensis* встречаются уже в верхней части алексинского горизонта, но в большом количестве они присутствуют только с михайловского горизонта. Следует отметить появление климакаммин с основания горизонта. Принятая нижняя граница, выраженная обычно и литологически, довольно отчетливо совпадает с этой фаунистической сменой.

Смена фауны вблизи верхней границы михайловского горизонта наиболее ясно выражена в той же группе *Endothyra crassa* появлением сферического варпетета *End. crassa sphaerica*, затем килеватого вариетета *Pa-*

rastaffella struvei и очень мелкого архедискуса *Archaediscus parvus*. Но все же резкой смены фауны на границе михайловского и венёвского горизонтов не наблюдается, так как вышеуказанные виды появляются иногда и в верхней части михайловского горизонта. Так как эта постепенная смена фауны фораминифер наблюдается постоянно вблизи намеченной геологами резкой литологической границы (над верхним комплексом стигмариевых и подстилающих его фораминиферо-брахиоподовых известняков), то эту литологическую границу вполне можно принять за верхнюю границу и определенного фаунистического комплекса. Таким образом, михайловскую толщу мы в полном объеме принимаем за фаунистически охарактеризованный горизонт.

В михайловском горизонте имеются следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Tuberitina* sp., *Pachysphaera, Ammodiscus* sp., *Forschia subangulata, Haplophragmella irregularis* Raus., *Lituotubella glomospiroides* Raus.,*[1] *L. glomospiroides magna* Raus., *Endothyrina* cf. *gracilis* Raus., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis magna* var. nov., *End.* cf. *devexa* Raus., *End. obsoleta* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. pauciseptata* sp. nov., *End.* cf. *omphalota* Raus. et Reitl.* *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End.* cf. *exilis* Raus., *End. crassa intermedia* Raus., *End.* cf. *crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End. crassa crassa* Brady, *End.* cf. *crassa rossica* Raus.,* *End. globulus* Eichw., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P. longiseptata magna* Lip., *P. longiseptata crassa* Lip., *P. consobrina* Lip., *P. consobrina intermedia* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum eximium paraeximium* Lip., *Cr. eximium eximiformis* Lip., *Cr. eximium regulare* Lip., *Cr. recurrens* Lip., *Cr. bradyi* Moell., *Climacammina prisca* Lip., *Monotaxis gibba* Moell., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *T.* cf. *eominima* Raus., *T.* cf. *paraminima* Viss., *T. media* Viss., *Cribrospira panderi* Moell., *Cr.* cf. *mikhailovi* Raus., *Cr.* cf. *mira* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* var. nov., *Arch. krestovnikovi* Raus.,* *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus.,* *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov.,* *Arch. moelleri* sp. nov.,** *Arch. moelleri gigas* var. nov.,** *Arch. ovoides* sp. nov., *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Arch.* ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. parvus* sp. nov., *Permodiscus vetustus* Dutk., *Eostaffella prisca* Raus., *Eost. parva* Moell., *Eost. minutissima* sp. nov.,** *Eost. parva shamordini* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Eost.* cf. *singularia* Viss., *Eost. tujmasensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. mosquensis acuta* var. nov., *Eost. proikensis* sp. nov., * *Eost. ikensis* Viss.,** *Eost. parastruvei* Raus.,** *Parastaffella struvei* Moell., *P. propinqua* Viss., *Nodosinella index* Ehrenb., *N. lahuseni* Moell.

Кроме того, частыми формами михайловского горизонта являются оба вида *Calcifolium*; изредка встречаются сифонниковые цилиндрические палочки (типа А) и сетчатые шарообразные тела (сифонниковые В); спонгиоморфиды типа А нередки в пластах, пограничных со стигмариевыми известняками. Изредка встречаются пластинки *Hydrozoa* (?) и единичные характерные двустворчатые коробочки.

Для михайловского горизонта характерны: угасание брунсий, единичные *Forschia subangulata*, более часто встречающиеся плоскоспиральные аммодискусы. Гаплофрагмеллы и литуотубеллы единично еще присутствуют в средней части горизонта, наиболее богатой по видовому составу и числу особей фораминифер. Интересно постоянное угасание мелких

[1] * — редко, ** — часто.

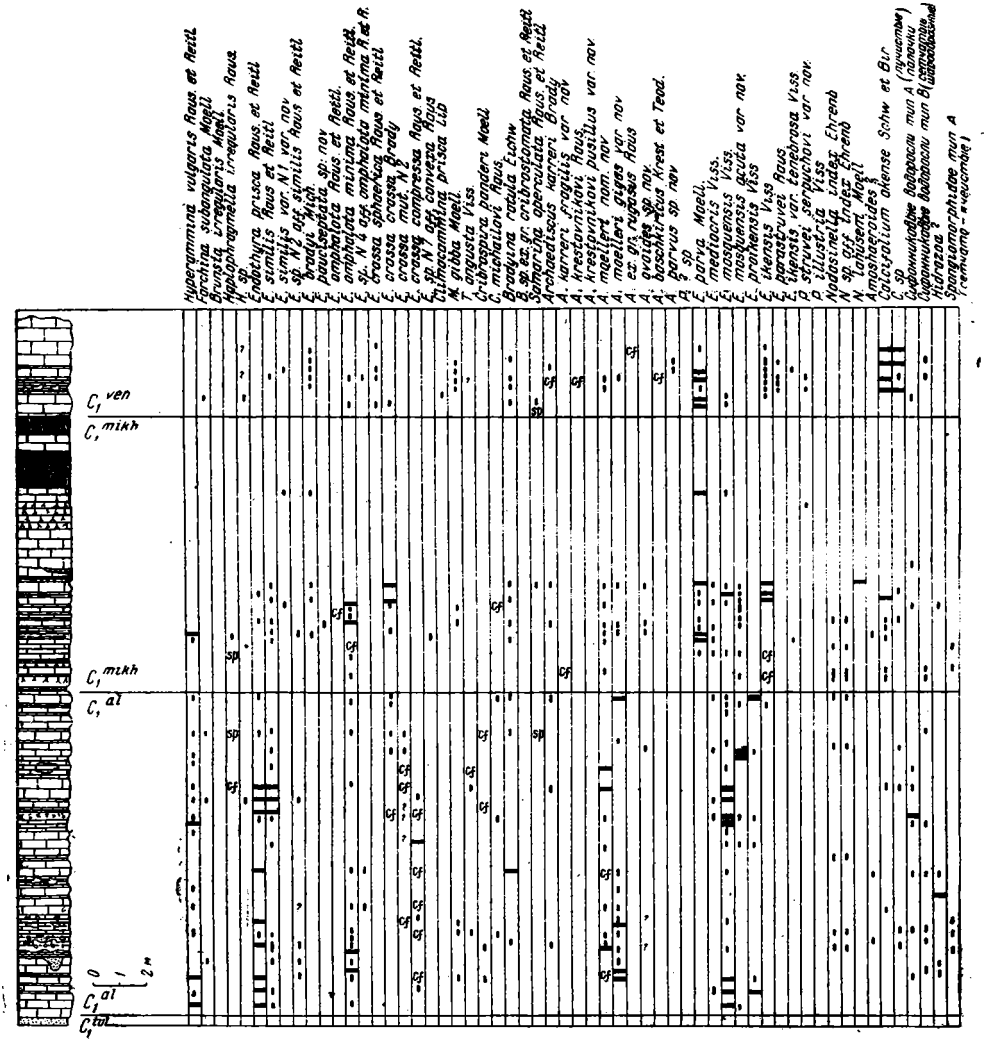
эндотир, вытесняемых эоштаффеллами, что уже заметно проявилось в верхней части алексинского горизонта. В восточных и центральных районах массовые *Endothyra prisca* и *End. similis* встречены только в нижней половине горизонта, но в западных разрезах они остаются частыми формами и в верхней его части. Связано ли это с фациальным изменением западных разрезов или указывает на более древний возраст отложений, отнесенных к верхам михайловской толщи в Калужском районе, пока сказать трудно, и вопрос этот остается открытым впредь до рассмотрения вертикального распределения этих форм в других областях. В той же группе эндотир следует отметить преобладание более крупных *Endothyra similis*, выделенных нами как новый вариетет, и первое появление еще редких плоских эволютных эндотир типа *End. bradyi*, преобладающих выше в венёвской толще. Характерно для михайловского горизонта первое появление своеобразной *End. pauciseptata* из той же группы, проходящей и выше. Стратиграфическое значение этой интересной формы умаляется отсутствием ее в западных разрезах бассейна. Из группы *End. crassa* особенно характерна для михайловской толщи типичная и иногда частая *End. crassa crassa*, из остальных форм изредка (Алексин) встречается *End. crassa sphaerica* и появляется *End. convexa regularis*. Криброспиры встречаются значительно реже, чем в алексинском горизонте, из них чаще других *Cribrospira panderi*. Самарина довольно постоянно, хотя и спорадически, встречается в михайловском горизонте. Из архедискусов характерен *Archaediscus karreri fragilis*, хотя тоже как форма не частая, и очень мелкий *Arch. parvus* из группы *Arch. baschkiricus*, появляющийся в массовом количестве в более мелкозернистых осадках верхней части михайловского горизонта. Из эоштаффелл наибольшее стратиграфическое значение имеют килеватые формы, особенно *Eostaffella ikensis*, появляющаяся впервые, а также *Eost. parastruvei* и *Eost. mosquensis acuta*. Впервые в значительном количестве появляются *Eost. parva* и *Eost. minutissima* (первая более характерна для венёвской толщи, вторая — для михайловской). Вообще же характерно явное преобладание эоштаффелл над эндотирами. Очень типична и *Parastaffella struvei* в михайловском горизонте, выраженная наиболее широкой, слабо килеватой в наружном обороте, формой. Изредка встречаются крайние разновидности этой широкой формы, выделенные Виссарионовой в другой вид — *P. propinqua*.

Таким образом, наиболее характерные формы этого горизонта — *Endothyra crassa crassa* и *Eostaffella ikensis*, являющиеся обычно частыми формами, позволяют в большинстве случаев проводить довольно точно нижнюю и верхнюю границу михайловского горизонта. Целый ряд вышеперечисленных форм дополняет общий комплекс фораминифер этого горизонта и дает возможность отделять его от ниже- и вышележащих отложений, хотя близкое сходство фауны михайловского горизонта с фауной верхней части алексинской толщи, с одной стороны, и фауной венёвской толщи, с другой, в некоторых случаях затрудняет однозначное решение вопроса о границе этих горизонтов. Такое же не резкое разделение брахиоподовой фауны в пограничных слоях отмечалось уже Швецовым (1938).

Из общего числа 63 форм, встреченных в михайловском горизонте, свойственны только этому горизонту — 5 (или 8%), преимущественно распространены в пределах его 3 (или 4%), общие с формами (исключая единичные находки), встреченными в алексинском горизонте — 34 (или 54%) и в венёвском — 47 (или 74%).

Рассмотрение распределения фораминифер по различным литологическим разностям пород дало ту же картину, что и для алексинского горизонта: в мягких или землистых известняках (II тип) и в стигмариевых (IV тип) не наблюдалось каких-либо форм, не известных также и в твердых зернистых известняках (I тип). Но во II и IV типе известняков комплексы

фораминифер были значительно беднее (особенно в IV типе, где обычно даже отсутствуют фораминиферы) как по числу особей, так и по числу видов. К тому же, обычно, наблюдается деформация фораминифер. Во II типе известняков обычно встречаются *Endothyra omphalota minima, Eostaf-*



1 4 7 обычно
2 5 8 часто
3 6 9 = предположительно

Фиг. 6. Вертикальное распределение фораминифер в разрезе Кураково — Хомяково

Условные обозначения: *1* — пески; *2* — известняки; *3-5* — рифовидные известняки (*3*— темные, *4* и *5*—светлые); *6*—глины; *7*—прослои угля; *8* — окремнение; *9* — кремни.

(Литологический разрез из материалов Л. М. Бириной)

fella mosquensis acuta, Eost. ikensis и *Eost. parastruvei*, к которым единично и спорадически примешиваются другие формы. То же сообщество, с несколько изменившимся видовым составом, характеризовало и II тип известняков алексинского горизонта, что говорит о близких условиях их образования. Интересно отметить, что в одном случае и в стигмариевых известняках встре-

чен тот же обедненный, с тем же видовым составом, комплекс. Это позволяет нам II тип известняка, представляющего собой результат затвердения полужидкого ила (на что указывает деформация фораминифер, являющаяся следствием значительного уменьшения объема при усыхании первоначально очень жидкого ила) считать более прибрежным и мелководным образованием, чем плотные брахиоподово-фораминиферовые известняки. Возможно, что на прибрежный характер указывает и нередкое обогащение известняков II типа обломками водорослей и нодозинелл.

Венёвский горизонт (C_1^{ven})

Фораминиферы венёвского горизонта изучены по следующим разрезам: Ерино (Михайлов), Венёв монастырь на р. Осетре, Суходольский карьер к востоку от Алексина), г. Алексин, Хомяково (Тульский район), Бёхово (на Оке ниже Тарусы), Шамордино-Воротынск, Антипово, Ильинское и Полотняный завод в Калужском районе. Наиболее полными разрезами являются Ерино, Алексин, Венёв монастырь.

Для венёвских отложений характерна большая их фациальная изменчивость. Преобладающим типом известняков является пятнистый известняк (III тип), чередующийся с известняками II и реже I типов. К западу пятнистые известняки исчезают и появляется стигмариевый тип их.

Нижняя граница венёвской толщи определяется кровлей верхнего стигмариевого комплекса михайловского горизонта. О смене фаунистического комплекса вблизи этой границы уже сказано выше. Верхняя граница до сих пор устанавливалась с большим трудом ввиду незаметного перехода в вышележащие тарусские отложения. С этой стороны особенно ценной представлялась попытка проведения границы на основании фаунистических данных. Наш материал позволил уловить заметное изменение фораминиферовых комплексов, а именно исчезновение ряда характерных михайловских форм, в том числе *Archaediscus moelleri gigas*, и появление на их месте массовых *Arch. krestovnikovi*. По этой смене фораминифер в большинстве разрезов вполне четко проводится верхняя граница венёвского горизонта, хотя эта граница не всегда совпадает с обычным толкованием разреза, к чему я вернусь ниже.

Из венёвского горизонта определены следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *H.* cf. *elegans* Raus. et Reitl., *Tuberitina* sp., *Pachysphaera*, *Ammodiscus* sp., *Forschia subangulata* Moell.,*[1] *Haplophragmella* (?) sp.,*[2] *Endothyra* cf. *prisca* Raus. et Reitl.,* *End. similis* Raus. et Reitl.,* *End. similis magna* var. nov., *End. kirgisana* Raus., *End. bradyi* Mikh.,** *End.* aff. *bradyi* Mikh., *End. pauciseptata* sp. nov., *End.* cf. *omphalota* Raus. et Reitl., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End.* cf. *exilis* sp. nov., *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl.,** *End. crassa crassa* Brady, *End. convexa regularis* var. nov., *End. globulus* Eichw., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P. longiseptata magna* Lip., *P. longiseptata crassa* Lip., *P. bella* Lip., *P. consobrina intermedia* Lip., *P. consobrina* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum eximium eximiformis* Lip., *Cr. eximium regularis* Lip., *Cr. eximium paraeximium* Lip., *Cr. recurrens* Lip., *Cr. bradyi* Moell., *Climacammina prisca* Lip., *Monotaxis gibba* Moell., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *T. eominima* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., ** *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* Raus.,

---

[1]* —редко, ** — часто.

[2] Неясное образование, по строению стенки напоминающее гаплофрагмеллу или мстинию с небольшим числом камер в спиральный части, встречающееся постоянно, хотя и редко, в венёвском горизонте.

Arch. krestovnikovi R a u s., *Arch. moelleri* sp. nov., *Arch. moelleri gigas* var. nov., *Arch. ovoides* sp. nov., *Arch. baschkiricus* K r e s t. et T h e o d., *Arch. parvus* sp. nov., *Eostaffella parva* M o e l l., *Eost. parva shamordini* R a u s., *Eost. minutissima* sp. nov.,*[1] *Eost. mediocris* V i s s., *Eost.* ex gr. *pseudostruvei* R a u s. et B e l., *Eost.* cf. *tujmasensis* V i s s.,* *Eost. mosquensis* V i s s., *Eost. mosquensis acuta* V i s s., *Eost. proikensis* sp. nov.,* *Eost. ikensis* V i s s., *Eost. ikensis tenebrosa* V i s s., *Eost. parastruvei* R a u s., *Parastaffella struvei* M o e l l., *P. struvei serpuchovi* var. nov., *Nodosinella lahuseni* M o e l l., *N. index minor* var. nov.

Особенно характерно для венёвского горизонта продолжающееся убывание мелких эндотир, преобладание *Endothyra bradyi* над эндотирами группы *End. prisca,* частое появление очень типичной *End. crassa sphaerica* и менее частое *Samarina operculata.* Продолжают существовать *Archaediscus karreri fragilis, Arch. parvus* и другие архедискусы, а также *Eostaffella parva* (часто массовая форма) и *Eostaffella ikensis* и появляется *Eost. ikensis* var. *tenebrosa* (хотя редкая форма, но, повидимому, приуроченная только к венёвскому горизонту). Появляются впервые *Parastaffella struvei serpuchovi* (иногда довольно часто в типичном виде) и *Nodosinella index minor* var. nov. Этих характерных форм обычно бывает достаточно для установления венёвского комплекса фораминифер. Следует отметить небольшое уменьшение общего числа форм.

Из других органических остатков характерна очень частая *Calcifolium okense* S c h w. et B i r. и реже *C. punctatum* M a s l., а также сифонниковые цилиндрические и шарообразные водоросли (последние редко).

Из 54 венёвских форм, форм преимущественно распространенных в этом горизонте — 4 (или 7.5%); форм, общих (исключая единичные находки) с формами михайловского горизонта —46 (или 85%) и с формами тарусского — 21 форма (или 39%).

Как указывалось, дифференцированное распределение фораминифер венёвского и тарусского горизонтов позволило уточнить границу этих двух горизонтов по некоторым разрезам. Наиболее яркая картина получена для Венёва монастыря и для Суходольского карьера (вблизи р. Вашаны), на чем остановимся немного подробнее.

В трех обнажениях по р. Осетру в окрестностях дер. Венёв монастырь (Демино, Сельская и Монастырская гора, в первой и третьей каменоломне) под тонкоплитчатыми серпуховскими (тарусскими) известняками обнажаются толстослоистые светлые известняки, образующие отвесную стену до 12.5 м высотой (Монастырская гора). Во всех трех пунктах в верхних трех метрах этих толстослоистых известняков определена бедная микрофауна, среди которой преобладает *Archaediscus krestovnikovi.*

В Монастырской горе в этой толще, кроме того, встречена *Globivalvulina* sp. Ниже в этих известняках, в совершенно тождественных породах, определен *Archaediscus moelleri gigas,* указывающий на венёвский возраст известняков. Несмотря на литологическое сходство, мы склоняемся к проведению границы между венёвским и тарусским горизонтами не по кровле этих массивных известняков, а на три метра ниже, отнеся верхнюю пачку слоев к тарусскому горизонту, на основании отсутствия *Archaediscus moelleri gigas* и присутствия *A. krestovnikovi* и *Globivalvulina.* Макрофауна, по устному сообщению Т. Г. Сарычевой, в верхних трех метрах не характерна и не противоречит тарусскому возрасту отложений.

В Суходольском карьере над массивными шести-семиметровыми известняками, местами пятнистыми, образующими нижний уступ карьера, залегает толща слоистых известняков метров 6 мощностью. В нижних четырех-пяти метрах определена венёвская фауна, хотя и бедная: *Archaediscus*

[1]*—редко

moelleri gigas, Endothyra omphalota minima и др. В верхней части этой нижней пачки имеется прослой со стигмариями. Выше, в верхних полутора — двух метрах, встречены только массовый *Archaediscus krestovnikovi* и другая редкая фауна, что позволяет отнести последние отложения уже к тарусскому горизонту, проведя границу по стигмариевому слою.

Аналогичную картину мы наблюдаем и в Алексинском карьере. В понимании Швецова и Бириной, над венёвской толщей с пятнистыми известняками и стигмариевым известняком в кровле, мощностью всего в 4—6 м, залегает переходная толща, обозначенная ими, как C_1^{vn-tr}, и выраженная известняками в тарусской фации, около 2.5 м по мощности. В последней толще обнаружен небогатый комплекс венёвского горизонта, т. е. характерный *Archaediscus moelleri, Arch. moelleri gigas* и др., поэтому мы эту переходную толщу относим к венёвскому горизонту, увеличивая таким образом, ее мощность до 6.5—8 мм.

Таким образом, в районе Венёв — Алексин по фораминиферам удается уточнить верхнюю границу венёвского горизонта, проходящую в литологически однородной толще. В наиболее восточных районах эта граница проходит в массивных толстослоистых известняках венёвского типа, и нижняя часть тарусского горизонта выражена в венёвской фации. В Суходоле и г. Алексине пограничная часть разреза выражена более тонкослоистыми известняками, и здесь верхняя часть венёвской толщи выражена тарусской фацией. Такой фациальный переход венёвской и тарусской толщ к западу вполне согласуется с общим представлением о геологической истории Подмосковного бассейна и оправдывает предлагаемое нами проведение верхней границы венёвского горизонта по фораминиферам, без учета литологических границ.

Следует остановиться и еще на одном интересном вопросе — на определении возраста стигмариевых слоев в венёвской толще. В Бёховском карьере (по р. Оке), в 5 км ниже Тарусы, имеется метровый слой типичного черного тонкозернистого стигмариевого известняка, не отличимого от михайловского и в поле отнесенного нами к михайловскому горизонту. Но изучение фораминифер показало, что выше стигмариевого известняка только часть разреза, около 3 м, может быть отнесена к венёвскому горизонту. Ниже черного стигмариевого известняка значительная толща известняков (среди них есть и пятнистые разности) охарактеризована преимущественно венёвскими формами при отсутствии типичных михайловских. Это позволило нам эти стигмариевые известняки, а также и подстилающие их известняки, не менее 4 м мощностью, отнести к венёвскому горизонту, как это сделал и Швецов (1932). Общая мощность этого горизонта в Бёхове оказалась не менее 8—9 м. По устному сообщению Сарычевой, такое толкование разреза Бёхова вполне совпадает с ее взглядами. Венёвский возраст бёховской толщи она обосновывает отсутствием ниже стигмариевого известняка характерного для михайловского горизонта брахиоподово-фораминиферового известняка.

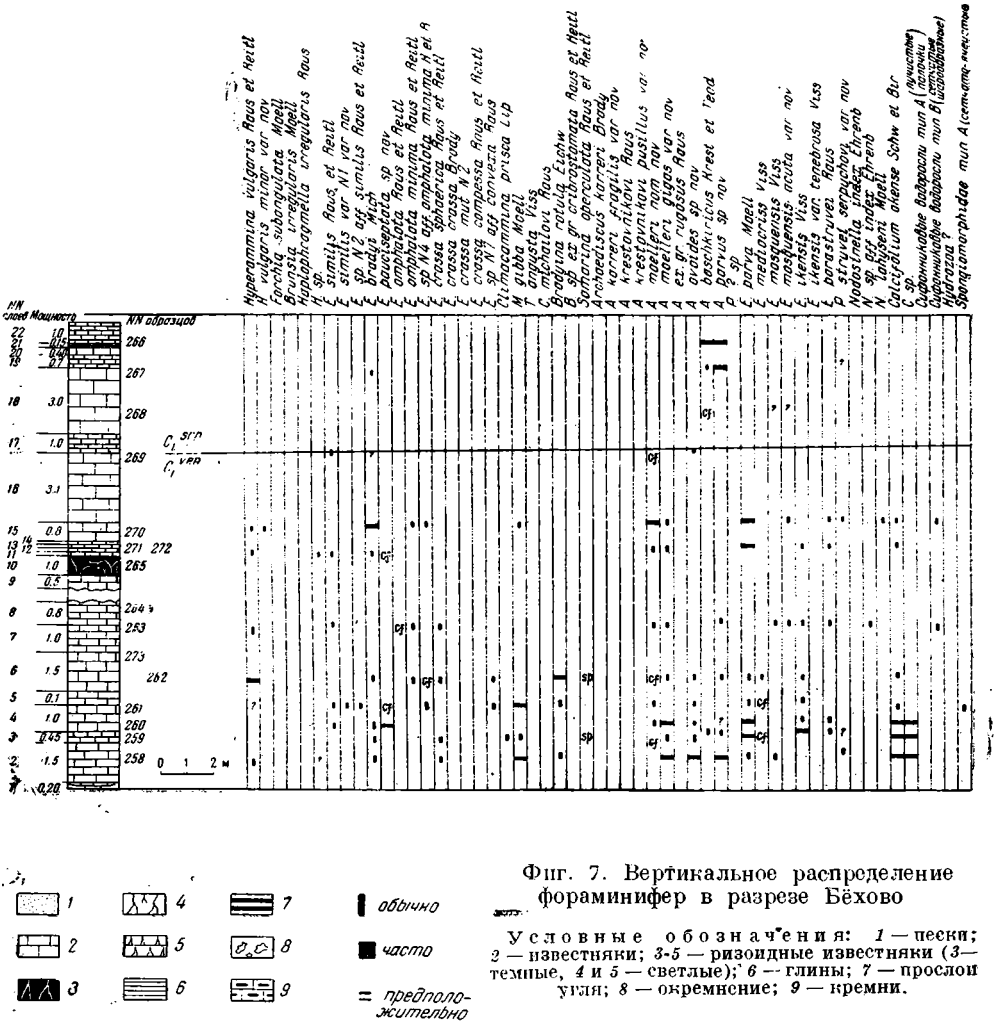
Серпуховская свита (C_1^{srp})
Тарусский горизонт (C_1^{tr})

Фораминиферы тарусского горизонта изучены в разрезах по р. Осетру (Венёв монастырь), в Суходольском карьере, г. Алексине, по р. Тарусе вблизи г. Тарусы, по р. Оке — в Бёховском карьере (фиг. 7) и г. Серпухове (карьеры Заборья) и из ряда пунктов по материалам Сарычевой и Швецова. Наиболее полный разрез имеется в г. Серпухове (фиг. 8).

Тарусский горизонт представлен, как обычно, переслаиванием слоистых известняков с плитчатыми и мергелистыми известняками. Нижняя часть горизонта фациально наиболее изменчива, выражаясь в восточных районах

более толстослоистыми известняками, а в районе Алексина и Серпухова — более тонкослоистыми разностями.

Микроскопически определяются преобладающие органогенно-обломочный или органогенно-шламмовый типы известняков. Часто имеется скопление каких-то водорослей (в виде шламма), реже встречаются обрывки мшанок, криноидей и др. органических остатков. Нижняя граница тарус-



Фиг. 7. Вертикальное распределение фораминифер в разрезе Бёхово

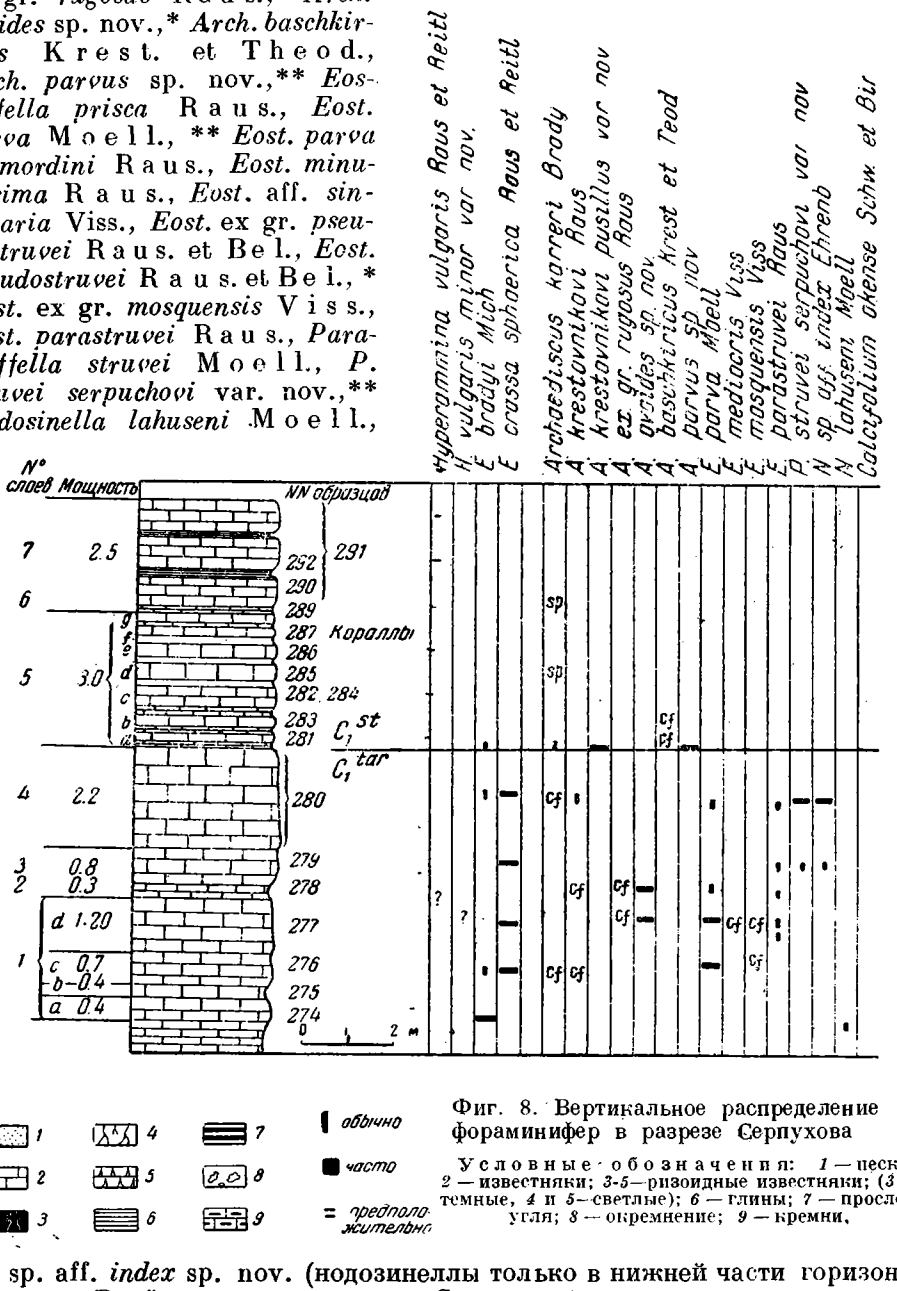
Условные обозначения: *1* — пески; *2* — известняки; *3-5* — ризоидные известняки (*3* — темные, *4* и *5* — светлые); *6* — глины; *7* — прослои угля; *8* — окремнение; *9* — кремни.

ского горизонта определяется фаунистически по исчезновению окских фораминифер и массовому появлению *Archaediscus krestovnikovi*. За верхнюю границу принята литологическая граница, т. е. основание криноидных известняков и глин стешевского горизонта. Определены следующие фораминиферы из тарусского горизонта: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var.nov.,** [1] *H. elegans* Raus. et Reitl., *Pachysphaera, Ammodiscus* sp., *Endothyra* ex gr. *similis* Raus. et Reitl., *End. bradyi* Mikh.,** *End.* ex gr. *omphalota* Raus. et Reitl.,* *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl.,**[2] *End. globulus* Eichw.,* *Palaeotextularia consobrina*, Lip., *P.* cf. *con-*

[1] * — редко, ** — часто.

[2] Отличающаяся наибольшими размерами и отсутствием стекловатого слоя.

sobrina intermedia Lip., *P.* cf. *longiseptata* Lip., *Cribrostomum bradyi* Moell., *Climacammina prisca* Lip., *Globivalvulina* sp., *Tetrataxis conica* Ehrenb.,* *T. eominima* Raus., *T. minima* Lee et Chen., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. krestovnikovi* Raus.,** *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Arch. ovoides* sp. nov.,* *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. parvus* sp. nov.,** *Eostaffella prisca* Raus., *Eost. parva* Moell., ** *Eost. parva shamordini* Raus., *Eost. minutissima* Raus., *Eost.* aff. *singularia* Viss., *Eost.* ex gr. *pseudostruvei* Raus. et Bel., *Eost. pseudostruvei* Raus. et Bel.,* *Eost.* ex gr. *mosquensis* Viss., *Eost. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *P. struvei serpuchovi* var. nov.,** *Nodosinella lahuseni* Moell.,



Фиг. 8. Вертикальное распределение фораминифер в разрезе Серпухова

Условные обозначения: *1* — пески; *2* — известняки; *3-5* — ризоидные известняки; (*3* — темные, *4* и *5* — светлые); *6* — глины; *7* — прослои угля; *8* — окремнение; *9* — кремни.

N. sp. aff. *index* sp. nov. (нодозинеллы только в нижней части горизонта в районе Венёва и в верхней — в Серпухове).

Из других органических остатков, распространенных ниже, встречены только очень редко *Calcifolium okense* (Серпухов, Таруса и Алексин) в самой нижней части горизонта и в одном случае сифонниковая шарообразная водоросль (форма В).

Особенно характерно для тарусского горизонта значительное обеднение комплекса фораминифер как в отношении числа видов, так и особей, а также небольшие их размеры. Так, *Hyperammina vulgaris* представлена своим более мелким вариететом, характерная *Endothyra crassa sphaerica* достигает в тарусском горизонте только небольших размеров, меньших, чем средние размеры в венёвском, к тому же стенки ее становятся тоньше и лишены внутреннего стекловато-лучистого слоя, наблюдавшегося в нижележащих отложениях. Повидимому, эти факты указывают на изменения физико-географических условий, на которые фораминиферы реагировали более чутко, чем минералогический состав осадка. Как указывалось выше, литологически нижняя часть тарусского горизонта очень близка к верхам венёвского и только несколько выше наблюдается изменение в процессе осадкообразования — появляется глинистый материал и плитчатые разности известняков.

Наиболее типичными формами для тарусских отложений можно считать *Endothyra crassa sphaerica, End. bradyi, Globivalvulina* sp., *Archaediscus krestovnikovi, Arch. parvus, Eostaffella parva* M o e l l. и сильно килеватый вариетет *Parastaffella struvei serpuchovi.*

Форм, свойственных только тарусскому горизонту, имеется одна, если не считать *Endothyra crassa sphaerica* без стекловатого слоя за особую форму. Преимущественное развитие в этом горизонте имеют 2 формы или 6% всего числа видов (30 форм), общими с нижележащим горизонтом являются 21 форма или 70% и с вышележащими 19 форм или 63% всего числа форм.

Стешевский горизонт (C_1^{st})

Фораминиферы стешевского горизонта изучены по разрезам р. Беспуты (Тороповский овраг), р. Осетра (Венёв монастырь), р. Вашаны (дер. Заикино и др.), каменоломни г. Серпухова, а также ряда других пунктов по рекам Беспуте, Вашане и Оке (по шлифам Сарычевой). Наиболее полные разрезы имеются у дер. Заикиной (р. Вашана) и у Серпухова.

Стешевский горизонт выражен криноидными и плитчатыми известняками, переслаивающимися с темными глинами в нижней части и серыми сланцевыми глинами с прослоями доломита в верхней части.

Фораминиферы имелись, главным образом, из нижней части горизонта. В криноидных известняках они не обнаружены. В плитчатых известняках, переслаивающихся с темными глинами, встречен очень бедный комплекс фораминифер, главным образом архедискусы, редкие эндотиры и эоштаффеллы. Те же формы, а также единичные тетратаксисы обнаружены при отмучивании и в глинах. Несколько более богатый комплекс по видовому составу, очень близкий к тарусскому, имеется в более толстослоистых известняках в основании плитняково-глинистой пачки.

Общий список фораминифер стешевского горизонта следующий: *Hyperammina* cf. *vulgaris* R a u s. et R e i t l.,*[1] *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* R a u s. et R e i t l., *Pachysphaera, Ammodiscus* sp., *Endothyra* ex gr. *similis* R a u s. et R e i t l., *End. bradyi* M i k h., ** *End. kirgisana* R a u s., *End.* ex gr. *kirgisana* R a u s., *End.* cf. *crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l.,[2] *End. globulus* E i c h w., *Palaeotextularia* cf. *longiseptata* L i p., *P. consobrina* L i p., *P. consobrina intermedia* L i p., *Climacammina* cf. *prisca* L i p., *Tetrataxis* ex gr. *conica* E h r e n b.,* *T. minima* L e e et C h e n., *T. eominima* R a u s., *Archaediscus karreri* B r a d y, *Arch. krestovnikovi* R a u s.,** *Arch.* cf. *krestovnikovik oktjubensis* R a u s.,* *Arch. krestovnikovi pusillus* var. nov., *Arch.* cf. *moelleri* R a u s., *Arch.* ex gr. *rugosus* R a u s., *Arch. baschkiricus* K r e s t. et T h e o d., *Arch.* ex gr.

[1] * — редко, ** — часто.

[2] Только в одном образце.

baschkiricus K r e s t. et T h e o d., *Arch. parvus* sp. nov.,* *Eostaffella prisca* R a u s., *Eost. prisca ovoides* R a u s., *Eost.* aff. *singularia* V i s s., *Eost. parva* M o e l l., *Eost.* cf. *parva shamordini* R a u s., *Eost. parva decurta* var. nov., *Eost. pseudostruvei* R a u s. et B e l.,** *Eost.* ex gr. *pseudostruvei* R a u s. et B e l., *Eost.* cf. *parastruvei* R a u s., *Parastaffella struvei* M o e l l., *P. struvei serpuchovi* var. nov.

Из остальных органических остатков можно отметить мшанки, впервые появляющиеся в большом количестве в разрезе, и из ниже распространенных форм только единичные сифонниковые шаровидные тела (тип В).

Таким образом, наиболее характерным признаком стешевского горизонта является дальнейшее обеднение фауны фораминифер (определено 23 вида), наблюдающееся особенно в фации криноидной и плитняково-глинистой, где остаются почти одни архедискусы. Из форм, свойственных только стешевскому горизонту или вновь появившихся в этом горизонте, можно отметить только *Endothyra kirgisana* и *Eostaffella parva decurta*. Характерно более частое нахождение *Eostaffella pseudostruvei* и *Archaediscus baschkiricus* вместе с *Eostaffella parva decurta*, придающие стешевской фауне фораминифер несколько более молодой облик. Хотя сходство в фауне стешевских и тарусских горизонтов бесспорно (общих форм 91%), так что нередко их разграничение связано с затруднениями, но все же присутствие вышеуказанных форм, а также отсутствие такой характерной тарусской формы, как *Endothyra crassa sphaerica*, в большинстве случаев позволяет различать эти два горизонта. На этом основании мы считаем возможным по фауне фораминифер выделить и этот горизонт. Относительно границ горизонта трудно что-либо сказать, так как послойных сборов было немного и преобладали сборные образцы со всего горизонта.

Протвинский горизонт (C^{prt})

Фораминиферы протвинской толщи изучены только по 18 образцам из материалов Сарычевой и Швецова. Наилучший разрез имеется из с. Кременского. Протвинская толща выражена известняками, в значительной части сахаровидными, с редкими прослоями глин. Микроскопически имевшиеся образцы отличаются тонкозернистым строением и бедностью органических остатков.

Фораминиферы определены следующие: *Hyperammina vulgaris* R a u s. et R e i t l., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* R a u s. et R e i t l., *Ammodiscus* sp., *Endothyra similis* R a u s. et R e i t l., *End. bradyi* M i k h., *End. kirgisana* R a u s., *End. koktjubensis* R a u s., *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l., *End.* cf. *globulus* E i c h w.,*[1] *Palaeotextularia longiseptata* L i p., *P. consobrina* L i p., *P. consobrina intermedia* L i p., *Climacammina* cf. *prisca* L i p., *Tetrataxis* ex gr. *conica* E h r e n b., *T. eominima* R a u s., *Bradyina* sp. ex gr. *cribrostomata* R a u s. et R e i t l., *Archaediscus karreri* B r a d y, *Arch.* cf. *krestovnikovi* R a u s., *Arch. moelleri* sp. nov., *Arch.* ex gr. *rugosus* R a u s., *Arch. baschkiricus* K r e s t. et T h e o d.,** *Arch. parvus.* sp. nov., ** *Eostaffella prisca* R a u s., *Eost. prisca ovoides* R a u s., *Eost. parva* M o e l l., *Eost. parva decurta* var. nov., *Eost.* aff. *parva shamordini* var. nov., *Eost. kasakhstanica* R a u s., *Eost.* aff. *singularia* V i s s., *Eost. protvae* sp. nov,** *Eost. paraprotvae* sp.nov.,** *Eost.* ex gr. *pseudostruvei* R a u s. et B e l., *Eost. pseudostruvei* R a u s. et B e l., *Eost.* ex gr. *mosquensis* V i s s., *Eost. parastruvei* R a u s., *Parastaffella struvei* M o e l l., *P. struvei serpuchovi* var. nov., *P. illustria* V i s s.

Из других органических остатков, отмеченных стратиграфически ниже, в протвинском горизонте не встречена ни одна форма. Новой формой яв-

[1] * — редко, ** — часто.

ляются тонкостенные ветвящиеся водоросли типа *Donezella*, встречающиеся иногда в большом количестве в тонкозернистых илистых известняках.

Для протвинского горизонта характерно значительное обогащение видового состава фораминифер (32 формы), хотя и остающихся довольно редкой составной частью породы, и появление вновь некоторых форм окской свиты, исчезнувших в нижней части серпуховской свиты, как то: *Hyperammina vulgaris, Endothyra globulus, End. crassa sphaerica*, более крупных даже, чем в венёвском горизонте, *Archaediscus moelleri, Eostaffella parastruvei, Parastaffella illustria*. Особенно характерно для протвинской толщи появление трех новых форм — *Eostaffella protvae, Eost. paraprotvae* и *Bradyina* sp. ex gr. *cribrostomata*. Первые две, являясь в некоторых образцах частыми формами, особенно интересны своей близостью, с одной стороны, со стешевской *Eostaffella parva decurta*, а с другой, со *Staffella antiqua* из намюрского яруса. *Bradyina* sp. ex gr. *cribrostomata* также относится к группе, расцвет которой падает на слои со *Staffella antiqua*, т. е. верхнюю часть намюрского яруса. Следует отметить также более частое нахождение в этой толще типичных *Archaediscus baschkiricus*, массовой формы тех же слоев со *Staffella antiqua*.

Таким образом, фауна фораминифер протвинского горизонта еще тесно связана с нижнесерпуховской и даже окской свитами[1] и, несомненно, имеет облик нижнекаменноугольный. Но появление некоторых форм, связанных генетически уже с формами намюрского яруса, придает протвинской фауне фораминифер более молодой вид и проводит резкую грань между протвинской толщей и нижележащими стешевской и тарусской.

Поэтому отделение протвинской толщи в самостоятельный горизонт со специфичным фаунистическим комплексом можно считать вполне оправданным.

ОБЗОР РАЗВИТИЯ ФОРАМИНИФЕР В ОКСКОЕ И СЕРПУХОВСКОЕ ВРЕМЯ В ПОДМОСКОВНОМ БАССЕЙНЕ

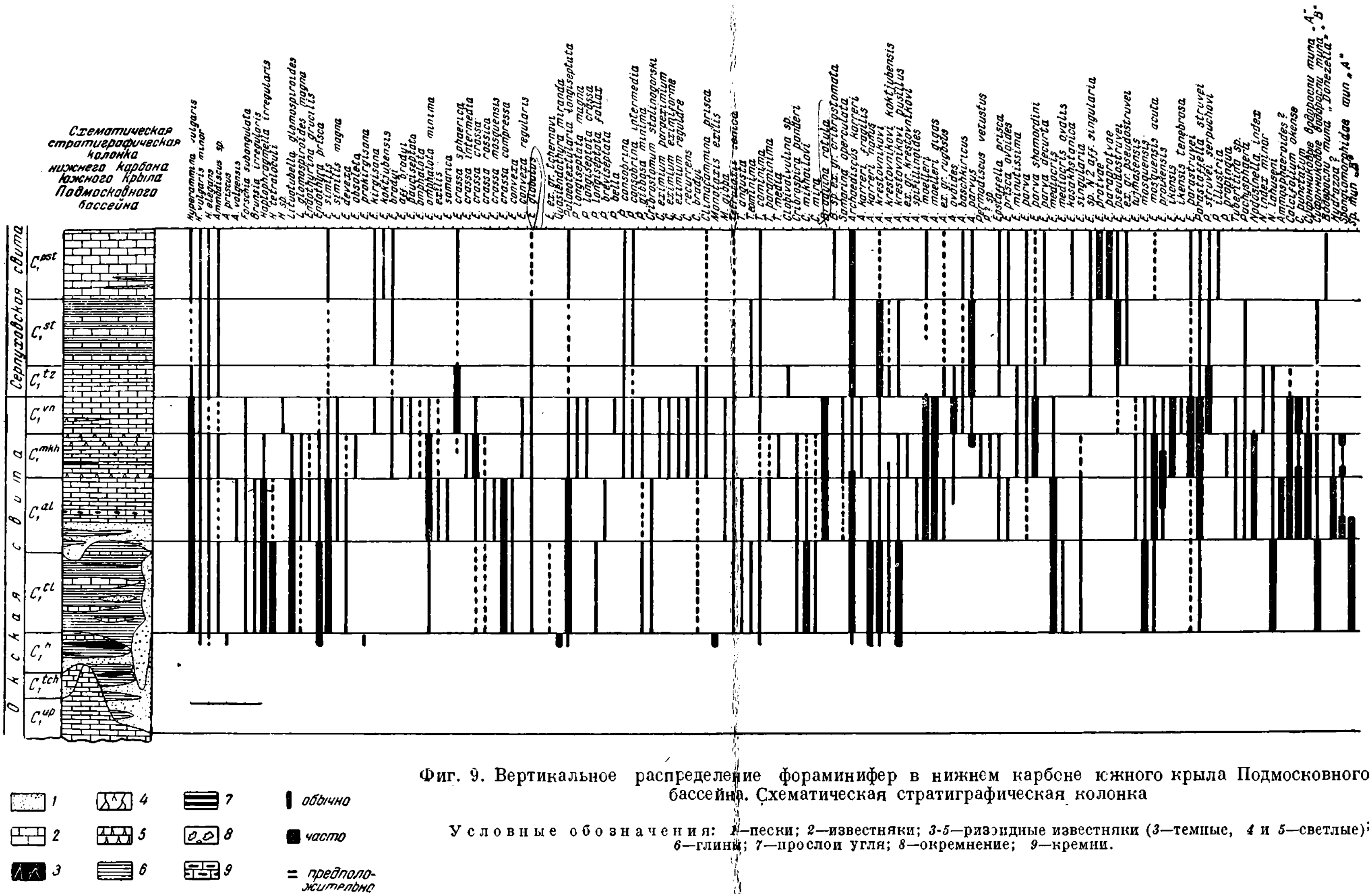
Рассмотрение развития фораминифер удобнее всего вести по отдельным семействам или группам, так как это даст более цельную картину и позволит наметить формы или группы форм, наиболее ценные в стратиграфическом отношении.

Гипераммины являются устойчивой и мало изменяющейся группой за окское и серпуховское время. Уже в угленосное время известен мелкий вариетет *Hyperammina vulgaris*, который появляется с тульского времени. *H. elegans* существует с турнейского века. Все эти формы проходят через весь разрез, и наибольший расцвет их падает на алексинское и михайловское время, когда массовые *H. vulgaris* наблюдаются более часто и притом в самых разнообразных фациях. С начала серпуховского времени наиболее крупная *H. vulgaris* становится чрезвычайно редкой, уступая место мелкому вариетету, но в протвинское время опять нередко встречаются очень крупные *H. vulgaris*.

Аммодисциды представлены богато уже в нижнетульских отложениях. Плоскоспиральные аммодискусы, к сожалению, недостаточно обработанные, проходят через весь разрез, изменяя только несколько свои размеры. Наиболее частыми они являются в серпуховской свите. *Brunsia irregularis*, турнейская форма, поднимается только до алексинского горизонта. *Forschia subangulata*, связывающая по некоторым своим признакам аммодисцид со следующей группой гаплофрагмелл и литуотубелл, является наиболее частой формой в алексинское время, но появляется уже в тульское и доживает в единичных экземплярах до венёвского времени.

Гаплофрагмеллы и литуотубеллы, связанные между собой генетиче-

[1] Из 36 форм 26 (или 72%) являются общими с формами нижележащих горизонтов.



Фиг. 9. Вертикальное распределение фораминифер в нижнем карбоне южного крыла Подмосковного бассейна. Схематическая стратиграфическая колонка

Условные обозначения: 1—пески; 2—известняки; 3-5—ризоидные известняки (3—темные, 4 и 5—светлые); 6—глины; 7—прослои угля; 8—окремнение; 9—кремни.

ским родством и морфологическим сходством, имеют и близкое вертикальное распространение. Появляются они сразу в тульское время, притом в большом количестве.[1] Только одна *Haplophragmella tetraloculi* не поднимается выше тульского горизонта, остальные три вида встречаются, хотя и не так часто, в алексинском и михайловском горизонтах. Сомнительные гаплофрагмеллы нередко встречаются в венёвском горизонте, но строение их не поддавалось изучению и вероятнее, что они относятся к другому виду, а может быть, и роду.

Из эндотир группа *Endothyra similis* является наиболее древней. В угленосных известняках в большом количестве появляется очень мелкая *End. prisca*, достигающая нормальных размеров в тульское время. Та же *End. prisca* вместе с *End. similis* являются частыми формами в тульском и далее в алексинском и раннемихайловском горизонтах; затем они постепенно исчезают, причем дольше доживает *End. similis*, форма более жизнеспособная и изменчивая. Уже в алексинское время от нее отделяется более крупный вариетет — *End. similis magna*, вытесняющий постепенно в михайловское и венёвское время основную форму. В то же алексинское время появляется и недолговечная (исчезает уже в михайловское время) близкая форма с более выпуклыми камерами (*End. obsoleta*). К той же группе принадлежит появляющаяся в михайловском горизонте плоская и эволютная *End. bradyi*, расцвет которой падает на венёвское и серпуховское время, и к ней же (или к группе *End. omphalota*) относится очень своеобразная *End. pauciseptata*, распространение которой ограничивается михайловским и венёвским временем.

Группа *End. omphalota* выделяется среди остальных фораминифер по своей сравнительно толстой стенке и крупным размерам. К сожалению, она осталась недоработанной и не использована в полной мере в Подмосковном бассейне для стратиграфических целей. *End. omphalota minima*, основная форма этой группы в Подмосковном бассейне, появляется еще в тульское время и существует до конца венёвского времени. Спорадически она является нередкой формой и проявляет устойчивость по отношению к фациальным изменениям среды. В алексинское время к числу нередких относится более мелкая *End. exilis*, связывающая группы *End. omphalota* и *End. similis*. Интересно почти полное ее исчезновение в михайловское время и появление вновь в большем количестве в венёвское время, что, может быть, стоит в связи с вымиранием более крупной *End. omphalota minima* после ее расцвета в михайловское время. Сама *End. omphalota*, очень характерная для Поволжья, в Подмосковном бассейне в типичном виде не встречена. Имеется, однако, близкая к ней по размерам, но более тонкостенная и сжатая с боков *End. samarica*, встреченная в алексинском и единично в михайловском и венёвском горизонтах. Выше венёвского горизонта группа *End. omphalota* не поднимается, за исключением двух случаев, когда она была обнаружена в тарусском горизонте (возможно, новая форма этой группы).

К особо интересным группам принадлежит также группа *End. crassa*. Весь проработанный материал подтвердил большое стратиграфическое значение этой группы, эволюцию которой можно проследить шаг за шагом в течение окского и серпуховского времени.

Общее направление развития всей группы выражается: 1) в увеличении общих размеров, 2) в изменении формы раковинки от овоидно-сжатой к сферической, 3) в увеличении числа септ, 4) в утолщении стенки и развитии на ней дополнительного слоя, 5) в укорочении апертуры и 6) в развитии псевдохомат.

---

[1] Возможно, что в дальнейшем они будут найдены и ниже, так как есть указание на нахождения близких форм в турнейском ярусе.

Первыми в тульское время появляются *End. crassa compressa* и *End. convexa*. Вторая из них мало изменчива, существует только тульское и алексинское время и далее сменяется близкой формой *End. compressa regularis*. *End. compressa* также прослеживается только до конца алексинского времени, причем в это время она является более частой и даже преобладающей формой. Уже в тульское время встречаются единичные более широкие формы, относимые к *End. crassa* или к *End. crassa rossica*. В алексинское время, наряду с *End. crassa crassa*, частой формой становится *End. crassa mosquensis* — промежуточная форма между *End. crassa compressa* и *End. crassa crassa*. Да и все алексинские *End. crassa crassa* заметно отличаются от михайловских более сжатой с боков формой. Типичная *End. crassa crassa* появляется в большом количестве только в михайловское время и постепенно исчезает в венёвское. Наиболее шарообразная *End. crassa sphaerica* появляется с конца михайловского и существует до протвинского времени, причем в венёвское время она характеризуется довольно крупными размерами и толстой стенкой со стекловато-лучистым слоем. В тарусское время она принадлежит к числу массовых форм, но размеры ее в среднем несколько меньше, а стенка лишена (или почти лишена) дополнительного слоя. В стешевское время *End. crassa sphaerica* исчезает, но в протвинское время опять появляется, хотя и не часто, но зато в большом количестве и достигает еще более крупных размеров. Более редкие формы — *End. crassa intermedia* и *End. crassa rossica* являются промежуточными формами, со смешанными признаками *End. crassa sphaerica* и *End. crassa crassa* у первой формы и признаками *End. crassa crassa* и *End. crassa compressa* у второй. Этому соответствует их стратиграфическое распространение — михайловский горизонт у первой и алексинский у второй.

Группа *End. globulus* отличается крайней немногочисленностью и малой изменчивостью, при длительном периоде жизни (от тульского до протвинского). Дальнейшая обработка этой группы едва ли даст что-либо существенное для стратиграфии нижнего карбона.

Из подсемейства тетратаксин в нашем материале встречено 2 рода: *Monotaxis* и *Tetrataxis*. Монотаксисы являются в наших отложениях наиболее древними формами, хотя одновременно с частыми *Monotaxis exilis* в угленосных отложениях появляются и тетратаксисы из группы *Tetrataxis conica*. *Monotaxis exilis* принадлежит к числу немногих форм с очень коротким периодом существования, охватывающим в данном случае только угленосное время. *M. gibba* существует до конца окского времени, после чего этот род, повидимому, совершенно вымирает. Более многочисленны представители рода *Tetrataxis*, но генетические связи их наметить довольно трудно и вертикальное распространение их довольно прихотливое (скорее, как следствие недостаточности материала) и притом довольно длительное, за исключением *T. angusta*, характерной только для тульского и алексинского времени. *Globivalvulina* из сем. Trochamminidae пока встречена в единичных экземплярах в тарусском горизонте, но она представляет собой большой интерес, так как в других районах является широко распространенной формой в аналогах серпуховской свиты.

Следующая группа охватывает криброспиры, брэдиины и самарины. Криброспиры представлены тремя формами, генетические взаимоотношения которых не совсем ясны. Наиболее примитивной, несомненно, является мелкая *Cribrospira mikhailovi*, частая форма в тульских и алексинских отложениях. *Cr. panderi* принадлежит к довольно редким формам и преимущественно приурочена к алексинскому горизонту, хотя в единичных экземплярах встречается с тульского по венёвский горизонты. Возможно, что таково же вертикальное распространение и третьего, не совсем ясного вида — *Cr. mira*.

Из брэдиин в окское время имеется только один вид — *Bradyina rotula*, очень постоянный в толщах алексинской до венёвской. Выше брэдиины отсутствуют, и только в протвинское время появляется новый тип брэдиин, повидимому генетически не связанный с *Br. rotula* и отнесенный уже к более поздней группе — *Br. cribrostomata*.

Самарины пока представлены только одним видом — *Samarina operculata*. Появляется она в единичных или сомнительных экземплярах еще с верхней части алексинской толщи, но типичные экземпляры обычно приурочены только к михайловской и венёвской толщам. Обычно она встречается в единичных экземплярах и только преимущественно в верхах венёвского горизонта дает иногда более многочисленные скопления. Подмосковные самарины мелкие и редко достигают размеров, указанных для волжских экземпляров, но для выделения новой формы пока материала недостаточно.

Архедискусы, еще недавно относившиеся все к одному виду *Archaediscus karreri*, разбиты теперь на 15 форм, вертикальное распределение которых имеет существенное значение для стратиграфии нижнего карбона. Среди архедискусов наметилось несколько групп. В основном они делятся на две группы: одна — с гладкой и округлой поверхностью оборотов — группы *Arch. karreri* и *Arch. krestovnikovi*, другая — с шиповатой и угловатой поверхностью оборотов — группы *Arch. rugosus* и *Arch. baschkiricus*.

Более древней является первая группа. *Arch. karreri* появляется в большом количестве в угленосных отложениях в виде очень мелких экземпляров, выделенных как *Arch. karreri nanus*. Как и основная форма, мелкий вариетет в большом количестве особей существует по алексинское время и выше становится очень редким. Основная форма, также единичная в верхнеокских отложениях, вновь процветает в серпуховское время. В михайловское и венёвское время от него отделяется вариетет, характеризующийся очень тонкой раковинкой и широкими просветами. Хотя и редкая форма, она все же постоянно встречается во всех разрезах и потому имеет определенное стратиграфическое значение.

Группа *Arch. krestovnikovi*, близкая к *Arch. karreri*, также имеется уже в угленосное время, причем представлена основной формой и двумя вариететами. Наиболее распространенным является и в этом случае мелкий вариетет. Так же как и у группы *Arch. karreri*, наибольшее распространение этой группы падает на время с тульского по алексинское и затем, после перерыва в течение верхнеокского времени, на тарусское и стешевское время. При этом в серпуховское время наибольшего развития достигает уже более крупный *Arch. krestovnnikovi*, являющийся часто массовой и единственной формой в породе.

Родственной *Arch. karreri* является и группа *Arch. moelleri*, имеющая более вздутые формы с несколько иным способом навивания оборотов. Появляясь сразу в значительном количестве с основания алексинского горизонта (единичные *A. moelleri* или близкие к ним формы возможны уже в тульских известняках) и проходя в основном до кровли венёвской толщи, *Arch. moelleri* и *Arch. moelleri gigas* являются весьма важными в стратиграфическом отношении формами. По всей вероятности, пышным расцветом этой группы в алексинско-венёвское время объясняется угнетение в то время групп *Arch. karreri* и *Arch. krestovnikovi*, а также новое процветание последних в серпуховское время, после вымирания группы *Arch. moelleri*. Повидимому, условия в окское время были более благоприятны для крупных толстостенных форм группы *Arch. moelleri*. С этой точки зрения привлекает к себе внимание появление вновь, в протвинское время, форм типа *Arch. moelleri*. Так как он отсутствует в промежуточных толщах, а его вертикальное распространение в соседних с Подмосковным бассей-

ном областях еще не совсем ясно, то пока открытым остается вопрос, имеется ли в данном случае возврат *Arch. moelleri* в протвинское время или новообразование конвергентной формы.

Особняком стоит алексинский мелкий *Arch. spirillinoides*. Описанный из толщи Казахстана, которую В. Н. Крестовников сопоставлял с тульской толщей, и распространенный также на Урале в нижней части визейского яруса, этот своеобразный архедискус был обнаружен в алексинской толще нескольких разрезов разных районов.

Из второй группы архедискусов (с угловатыми оборотами и шиповатой поверхностью) первыми появляются представители группы *Arch. rugosus*, единичные с основания алексинской толщи и более частые (*Arch. ovoides*) с верхней части алексинской толщи, откуда они проходят вверх почти до стешевского горизонта.

Группа *Arch. baschkiricus*, генетически родственная *Arch. rugosus*, отличающаяся в основном утолщением стенки и уменьшением просветов камер, начинает свое развитие очень мелким *Arch. parvus* с верхней части михайловской толщи. С венёвского времени появляются единичные *Arch. baschkiricus*, которые становятся более частыми формами в серпуховской свите, особенно в протвинском горизонте. Наибольший расцвет последнего вида падает уже на верхнюю часть намюрского яруса (слои со *Staffella antiqua*).

Palaeotextulariinae представлены в южном крыле Подмосковного бассейна тремя родами: *Palaeotextularia*, *Cribrostomum* и *Climacammina*. Первый род, известный еще с турнейского времени, является и более распространенным и преобладающим в отложениях нижней части визейского яруса. Крибростомы, появляющиеся с тульского времени, достигают своего расцвета в михайловское и серпуховское время. Климакаммины, повидимому, появляются только с михайловского времени, хотя единичные сомнительные экземпляры были встречены в алексинском горизонте.

Из общих закономерностей, подмеченных в развитии нижнекаменноугольных палеотекстуляриид, следует отметить: 1) увеличение общих размеров палеотекстулярий, особенно ясно выраженное в михайловское время, 2) максимальный расцвет крибростом в то же время, 3) редукция стекловато-лучистого слоя и уменьшение отверстий ситовидной апертуры (у крибростом), 4) отсутствие стекловато-лучистого слоя у тарусских и стешевских форм.

Фузулиниды в визейском и намюрском ярусах представлены двумя родами — *Parastaffella* и *Staffella* с подродом *Eostaffella*. Первый включает в себе только четыре формы и является вообще медленно развивающейся группой с длительным периодом существования отдельных форм. Стратиграфическое его значение ограниченное. Но все же заслуживает внимания преобладание в михайловское время широких форм *Parastaffella struvei* и появление типичной *P. propinqua*, а также появление с венёвского времени килеватого вариетета *P. struvei serpuchovi*, особенно распространенного в тарусское время, и *P. illustria* в протвинское время.

Эоштаффеллы появляются только с тульского времени и очень быстро дают ряд новых форм, причем часто с ограниченным вертикальным распространением.

Первые эоштаффеллы представлены небольшими формами чечевицеобразной формы с округлой периферией. Общая эволюция их проходит в основном в двух направлениях — наиболее четко в сторону образования более килеватых форм с замкнутыми умбиликусами и менее четко по пути выработки различных округлых форм.

Первая ветвь берет свое начало от *Eostaffella mosquensis* и образует уже в тульское время слабо килеватый вариетет (*E. mosquensis acuta*), сохраняющий еще сильно сдавленную с боков раковинку и ясный умбиликус.

Следующей стадией этой формы является *Eost. parastruvei* (михайловский и алексинский горизонты), отличающаяся несколько бо́льшими размерами, более четкой килеватостью, более широкой формой и закрытым, почти плоским, умбиликусом. С алексинского горизонта (чаще с его верхней половины, но иногда и почти с самого основания) появляется, повидимому, отделяясь от той же *Eost. mosquensis*, еще одна килеватая форма в виде мелкой, часто с неполным числом оборотов, *Eost. proikensis*, имеющей уже плоские бока и выступающие аксиальные концы, характерные для *Eost. ikensis* из более высоких горизонтов. В михайловское и венёвское время редкая *Eost. proikensis* заменяется частой *Eost. ikensis*, отличающейся, главным образом, более крупными размерами. Субромбическое сечение *Eost. ikensis* особенно характерно для этих форм в михайловском горизонте. В венёвское время появляется ее вариетет, к сожалению, довольно редкий, с узким оттянутым килем последних оборотов.

В группе овоидных эоштаффелл трудно наметить какое-либо одно направление эволюции. Наряду с продолжающими существовать примитивными эоштаффеллами появляются то крупные формы типа *Eost. tujmasensis* (алексинское время), то очень мелкие, типа *Eost. minutissima*, преимущественное развитие которых начинается с михайловского времени. Особенно интересна эволюция *Eost. parva*. Эта примитивная форма, проходящая через весь визейский ярус, дает два вариетета — более удлиненный (*var. shamordini*) в алексинском горизонте, и укороченный — *var. decurta* в стешевское время. Из последнего, по всей вероятности, образовались почти шарообразные формы, встречающиеся в протвинском горизонте и создающие непрерывный ряд к более высокоорганизованным штаффеллам типа *Staffella antiqua*, из верхней части намюрского яруса. Отметить следует еще появление признаков эволютности последнего оборота некоторых форм в серпуховское время (*Eostaffella parva, Eost. prisca ovoides, Eost. kasakhstanica*).

В заключение обзора развития фораминифер следует остановиться еще на некоторых формах, отнесенных к фораминиферам условно.

Сферические образования типа тонкостенных *Tuberitina* и толстостенных сфер, названных мною *Pachysphaera*, имеют широкое вертикальное распространение в окской свите; первая пока не обнаружена в серпуховской свите, но вторая имеется в тарусском и стешевском горизонтах.

Нодозинеллы появляются с тульского времени, наиболее часты они в алексинское и михайловское время, единичные встречаются еще в тарусском горизонте.

Интересное образование, быть может, близкое к роду *Ammosphaeroides*, имеется в алексинское время, причем иногда в значительном количестве. Среди других фораминифер это образование стоит совсем особняком.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании рассмотренного выше фактического материала и анализа развития фораминифер, можно сделать ряд выводов.

1. Среди всех изученных фораминифер ясно намечается несколько групп, имеющих различную ценность для стратиграфии.

Первая группа — формы с медленной эволюцией и большим вертикальным распространением. К этой группе относятся такие виды, как гиперамммины, *Endothyra globulus*, ряд тетратаксисов, архедискусы типа *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi*, некоторые примитивные эоштаффеллы и *Parastaffella struvei*.

Вторая группа — виды с очень быстрой групповой эволюцией, дающие пучки новых форм. К таким формам относятся группы *Endothyra similis, End. crassa*, килеватые эоштаффеллы. Эти формы, эволюцию которых можно

проследить шаг за шагом, от слоя к слою, которые позволяют наметить общие направления их развития, являются особенно ценными в стратиграфическом отношении. В основном, по ним проводится стратиграфическое расчленение изучаемых отложений. К тому же они представлены большим числом форм и являются в то же время наиболее богатыми по числу особей, наиболее жизнеспособными, что должно способствовать приспособлению их к различным внешним условиям, к различным фациям, а также расселению их на больших расстояниях. Действительно, формы этих групп имеют наиболее широкое горизонтальное распространение и в той же стратиграфической последовательности, как и в подмосковном карбоне, встречены в других, достаточно удаленных областях.

Третья группа — виды, не связанные генетически с распространенными ниже формами, по всей вероятности, мигрировавшие из соседних областей. К таким формам относятся единичные глобивальвулины, появившиеся в серпуховской свите и широко распространенные в намюрских отложениях Поволжья и Приуралья, и *Bradyina* sp. ex gr. *cribrostomata*. Последняя появляется в протвинское время и характерна как показатель новых, более молодых элементов в протвинской фауне. Такие формы имеют существенное значение для сопоставления разрезов удаленных областей.

Четвертая группа — местные формы. Возможно, к таковым относится *Endothyra pauciseptata*, очень характерная форма, но пока неизвестная из других районов и даже в пределах Подмосковного бассейна не распространенная повсеместно. Несмотря на ее узкое вертикальное распространение, стратиграфическое ее значение умаляется этим обстоятельством.

2. Стратиграфическое значение этих групп фораминифер все же в значительной степени будет зависеть от отношения их к изменениям фаций. Для Подмосковного бассейна установлена на достаточном материале эврифациальность ряда изученных форм, как то: гиперраммин, эндотир группы *Endothyra omphalota minima* и килеватых эоштаффелл. При этом среди них встречены не только формы с широким вертикальным распространением, но и важные в стратиграфическом отношении формы, что особенно ценно. Остальные формы являются более стенофациальными. Но каких-либо новых форм не встречено ни в одном из типов известняков.

3. На протяжении всего изученного отрезка времени установлено вытеснение одних форм другими, например, эндотир эоштаффеллами, архедискусов группы *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi* группой *Arch. moelleri*. Вытеснению способствовало появление наиболее благоприятных условий для победившей в жизненной борьбе группы. При возвращении первоначальных условий и связанном с этим вымирании победившей группы, вновь начинает процветать угнетенная группа. Так, в серпуховское время, с вымиранием группы *Arch. moelleri* вновь появляются *Arch. krestovnikovi* в массовом количестве, но более крупных размеров, чем в начале своего развития в тульское время.

Этот пример очень ярко свидетельствует о влиянии изменения физико-географических условий на вертикальную смену форм и о необходимости большой осторожности в выборе «руководящих» форм. Выше указывалось на интересное явление возврата в протвинском горизонте некоторых «окских» форм, отсутствующих в нижнесерпуховских отложениях, что стоит в связи с появлением в протвинское время более мощных известняковых отложений. Эти явления заставляют нас проверять стратиграфическое значение отдельных форм на большем материале из соседних районов. Но все же можно отметить, что случаи такого возврата наблюдались, главным образом, не среди второй группы форм.

4. На нижнекаменноугольных фораминиферах очень отчетливо выявился закон увеличения размеров. В наиболее быстро эволюционирующих группах (группы *Endothyra similis, End. crassa*, килеватые эоштаффеллы)

такое увеличение общих размеров форм, по мере их развития во времени, выразилось особенно ярко. Эта закономерность может оказать существенную помощь при расчленении разрезов.

5. Развитие всех фораминифер в изученное время относится к одному циклу развития громадного большинства форм, начало которого падает на угленосное время, а конец, повидимому, приходится на поздне-серпуховское время. Уже в угленосных известняках бедный комплекс мелких фораминифер состоит из видов, встречающихся и выше, и почти не имеет форм, общих с формами турнейских отложений. С тульского времени происходит резкое обогащение комплекса, появление почти всех основных групп, развитие которых проходит через всю вышележащую толщу. С серпуховского времени (частью и ранее) наблюдается постепенное угасание ряда форм, но почти не появляется новых элементов фауны. Таковые появляются только в протвинском горизонте. Таким образом, угленосное по серпуховское время является периодом очень четко обрисованного полного цикла развития многочисленного и разнообразного комплекса фораминифер, начало и конец развития которого укладывается в рамки этого времени. Естественно, что это время должно быть целиком отнесено к одному веку, а именно визейскому. Только протвинский горизонт, в котором впервые появляются совершенно новые элементы фауны, может быть, следовало бы отнести уже к намюрскому ярусу.

В пределах этого времени наиболее резкая смена комплексов наблюдается между угленосной свитой и тульскими известняками, менее резкая — между тульским и алексинским, между стешевским и протвинским и еще менее отчетливая между остальными горизонтами. Отсутствие резкой фаунистической смены между толщами окской свиты отмечалось и Швецовым. Эти смены комплексов фораминифер наблюдались закономерно по всей изученной площади и приурочены они, в основном, к толщам, выделенным Швецовым, и потому признаны нами достаточными для выделения фаунистически охарактеризованных горизонтов.

6. На комплексе фораминифер очень заметно отразилось резкое изменение физико-географических условий на грани окского и серпуховского времени. Толстостенные крупные формы, часто с дополнительным известковым слоем стенки, характеризуют окский бассейн, вода которого несомненно была богата $CaCO_3$. На то же указывает и богатое развитие разнообразных известковых водорослей и других организмов в это же время. В серпуховское время жили преимущественно мелкие формы с более тонкой стенкой, у многих форм наблюдается исчезновение дополнительного известкового слоя стенки (эндотиры, палеотекстулярии), исчезают и известковые водоросли, остатки которых лишь изредка наблюдаются в тарусском горизонте. Только с протвинского времени, с момента отложения более мощных известняков, появляются опять более крупные толстостенные фораминиферы, а также известковые водоросли, хотя и нового типа.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, 1922.

Бирина Л. М. К петрографической характеристике алексинской, михайловской и венёвской толщ окской свиты южного крыла Подмосковного бассейна и т. д. Тр. Всесоюзн. геол. инст., 1938, вып. 119.

Бирина Л. М. Строение и генезис угленосной толщи и ее фундамента в Подмосковном бассейне. Тр. Всесоюзн. научно-иссл. инст. мин. сырья, 1941, вып. 168.

Богданова З. А. К стратиграфии нижнего карбона Подмосковного бассейна. Вестн. Союзгеоразв., 1932, 12.

Болховитинова М. А. Новые данные по стратиграфии юго-восточной части 58-го листа общей геологической карты. Гос. научно-техн. горн. изд. НКТП, 1932.

Залесский М. Д. Очерк по вопросу образования угля. Изд. Геол. ком., 1914.

Меллер В. Спирально свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1878, 8.
Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, 9.
Мирчинк Г. Ф. Некоторые соображения по поводу условий накопления континентальных осадков при влажном климате. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1924, отд. геол., 2, вып. 1—2.
Михайлов А. В. (1.) Фораминиферы окской свиты Боровичевского района. Изв. Ленингр. геол. гидро-геодез. тр., 1935, № 2—3, (7—8).
Михайлов А. В. (2.) К вопросу филогении каменноугольных фораминифер. Изв. Ленингр. геол. гидро-геодез. тр., 1935, № 2—3 (7—8).
Михайлов А. В. (1.) К характеристике родов нижнекаменноугольных отложений территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.
Михайлов А. В. (2.) О палеозойских Aminodiscidae. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.
Попов В. И. и Лучицкий Н. В. К вопросу о генезисе угленосной толщи нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна. Пробл. сов. геол., 1938 № 2,.
Пригоровский М. М. Характер угленосности и типы углей в Подмосковном бассейне. Вестн. Геол. ком., 1931.
Раузер-Черноусова Д. М. К вопросу стратиграфического значения верхнепалеозойских фораминифер. Изв. Акад. Наук, сер. геол., 1936, № 1.
Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.
Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. Тр. Геол. инст. Акад. Наук, 1938, № 7.
Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., нов. сер., 1940, вып. 7.
Сарычева Т. Г. (1). Стратиграфические подразделения нижнего карбона Подмосковного бассейна. Изв. Моск. геол.-разв. тр., 1933, 2, вып. 1.
Сарычева Т. Г.(2) К вопросу о сопоставлении нижнекаменноугольных отложений южного и западного крыла Подмосковного бассейна. Изв. Моск. геол.-разв. тр., 1933, 2, вып. 1.
Семихатова С. В. Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 1936, 14.
Семихатова С. В. Стратиграфическое значение спириферид в серпуховской свите нижнего карбона Подмосковного бассейна. Доклады Акад. Наук, 1939, № 3, 23.
Ульмер А. Э. К вопросу о стратиграфии и генезисе осадков нижнего карбона Сталиногорско-Донского района. Пробл. сов. геол., 1938, № 2.
Швецов М. С. К вопросу о стратиграфии нижнекаменноугольных отложений южного крыла Подмосковного бассейна. Вестн. Моск. горн. акад., 1922, 1, № 2.
Швецов М. С. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 58. Северо-западная четверть листа. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. об., 1932, вып. 83.
Швецов М. С. Новые данные по стратиграфии и петрографии нижнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна. Изв. Моск. Геол. гидро-геодез. тр., 1934, 3, вып. 1.
Швецов М. С. История Московского каменноугольного бассейна в динантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.
Швецов М. С. и Бирина Л. М. К вопросу о петрографии и происхождении окских известняков. Тр. Моск. геол. тр., 1935, вып. 10.
Швецов М. С. и Сарычева Т. Г. Сопоставление нижнекаменноугольных слоев Тульской и Рязанской губерний и некоторые соображения о различии геологической истории обеих областей. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1927, отд. геол., вып. 5 (1).
Швецов М. С., Яблоков В. С. и Ульмер А. Э. Путеводитель экскурсии XVII Международного геологического конгресса по Подмосковному угольному бассейну. М.— Л., ОНТИ, 1937.
Яблоков В. С., Пистрак Р. М., Жемчужников Ю. А. и Вальц И. Э. Строение и условия залегания главного угольного пласта Щекинского района Подмосковного бассейна. Тр. Моск. геол. тр., 1936, вып. 15
Eichwald E. Lethaea Rossica, vol. I, 1860.
Ehrenberg C. Verh. Kön. Preuss. Wiss. Berlin, 1843.
Ehrenberg C. Mikrogeologie. Atlas, 1854.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19) 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА
(ИГН)

СТРАТИГРАФИЯ ВИЗЕЙСКОГО И НАМЮРСКОГО ЯРУСОВ СЫЗРАНСКОГО НЕФТЕПРОМЫСЛА ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

ВВЕДЕНИЕ

Изучение стратиграфии нижнего карбона Сызранского района и вообще Самарской Луки стало возможным лишь с 1931 г., с начала глубокой разведки на нефть в этом районе. Первая глубокая скважина 401, заложенная в 7 км к северу от Сызрани, прошла весь карбон, общей мощностью около 1000 м, и вскрыла 316 м девона с забоем на глубине 1416 м. Впервые стратиграфическое расчленение нижнего карбона на основании изучения фораминифер было опубликовано в 1934 г. Раузер-Черноусовой. В этой статье песчано-глинистая толща (нефтеносный горизонт В) отнесена к верхней части турнейского яруса. По кровле указанной толщи, на глубине 998 м проведена нижняя граница визейского яруса, а верхняя граница, на глубине 714 м, с появлением *Staffella antiqua*. Общая мощность визейского яруса определена в 284 м и в его пределах выделены три горизонта. Нижний горизонт характеризуется отсутствием ряда форм, появляющихся в вышележащих слоях, как то: *Bradyina rotula, Endothyra omphalota, Samarina operculata* и предположительно сопоставлялся с тульской толщей. Средний горизонт наиболее богат фораминиферами, среди которых преобладают вышеуказанные виды. В пределах горизонта намечалась приуроченность *Cribrospira panderi* к нижней части, *Endothyra omphalota* — к средней и *Samarina operculata* — к верхней, что в общем подтвердилось в дальнейшем. Этот горизонт предположительно сопоставляется с алексинско-венёвской толщей. Верхний горизонт параллелизуется с частью серпуховской свиты. Вышележащие отложения со *Staffella antiqua* отнесены к слоям, переходным между нижним и средним карбоном, а в дальнейшем тем же автором (1937, 1938) предположительно включены в намюрский ярус.

В 1936 г. опубликована статья С. В. Семихатовой, обрабатывавшей брахиоподы той же скв. 401. Существенно ее указание на нахождение *Spirifer* cf. *bisulcatus* S o w. на глубине 667—704 м, т. е. в нашей толще со *Staffella antiqua*, на основании чего она относит эти слои предположительно к намюру, оставляя последний в нижнем карбоне, и отмечает отсутствие башкирских слоев на Самарской Луке.

Основные руководящие фораминиферы разреза сызранской скв. 401 были обработаны Раузер-Черноусовой совместно с Г. М. Беляевым и Е. А. Рейтлингер в том же 1934 г., но статья с описанием их появилась

лишь в 1940 г. в Трудах НГРИ. Большинство этих форм вошло в «Определитель фораминифер нефтеносных областей» (Раузер-Черноусова, 1937).

В 1938 г. Раузер-Черноусова вновь пересмотрела вертикальное распределение фораминифер в нижнем карбоне Самарской Луки, используя кроме скв. 401 также и скв. 402, расположенную в устье Яблонового оврага, против Ставрополя.

Отложения выше кровли песчано-сланцевой толщи до слоев со *Staffella antiqua* отнесены к визейскому ярусу и в нем выделено три горизонта. Нижний и средний горизонты сопоставляются с окской свитой, верхний — с серпуховской. Для нижнего горизонта характерно присутствие гаплофрагмелл и *Endothyra crassa* var. *compressa*, для среднего — наиболее богатое сообщество фораминифер, для верхнего — обедненный комплекс.

Общее количество форм, использованных для стратиграфического расчленения и сопоставления с Подмосковным бассейном, — 17 видов, тогда как в первой работе для тех же целей послужили лишь 11 видов. Вновь описан один новый вид (*Haplophragmella irregularis*).

В 1938 г. автором была сделана попытка более дробного расчленения визейского яруса Сызранского района с целью выявления маркирующих горизонтов и выяснения возможности корреляции скважин по шламму на основании изучения фораминифер. Обработаны были скв. 2, 10, 22 и 24, а также вновь пересмотрены шлифы по скв. 401.

Просмотр этих материалов показал, что дальнейшее дробное расчленение разреза возможно только при детальной обработке фораминифер, среди которых наметился ряд новых форм со значительно более ограниченным вертикальным распространением. С применением метода узкого понимания объема видов выделено 15 новых форм среди архедискусов, эндотир и штаффелл — форм особенно ценных в стратиграфическом отношении. Общий комплекс фораминифер возрос до 50 форм. Кроме того, прослежено вертикальное распределение некоторых типов водорослей и спонгиостромид.

С использованием данных беглого просмотра фораминифер южного крыла Подмосковного бассейна по ряду разрезов намечена следующая стратиграфия визейского яруса.

Нефтеносная толща (C_1^h), общей мощностью 30—35 м, отнесена к визейскому ярусу на основании комплекса фораминифер в известняковом прослое верхней половины этой толщи (скв. 10). Известняки, подстилающие песчано-сланцевую нефтеносную толщу, охарактеризованы фораминиферами турнейского типа.

Нижняя часть окской свиты (66—80 м мощностью) характеризуется рядом типичных форм, как то: *Endothyra prisca, End. similis, End. omphalota* var. *minima, End. crassa* var. *compressa*, гаплофрагмеллами, *Archaediscus karreri* и другими новыми формами архедискусов и эоштаффелл. Отмечается также дифференцированное распределение некоторых форм в нижней и верхней частях горизонта.

Верхняя часть окской свиты, 100—105 м мощностью, отмечается присутствием *Endothyra crassa* var. *sphaerica, End. omphalota, Samarina operculata* и некоторых новых форм эоштаффелл и архедискусов. Выделяется верхняя часть этого горизонта с массовыми *Endothyra crassa sphaerica, Samarina operculata* и *Globivalvulina*.

Серпуховская свита охарактеризована только отсутствием ряда типичных форм окской свиты. Граница с нижележащей окской свитой проведена условно. Мощность серпуховской свиты определяется в 92—111 м.

М. С. Швецов в своей большой сводной работе по истории Московского каменноугольного бассейна в динантскую эпоху (1938), некоторые общие выводы которой чрезвычайно ценны и находят свое непосредственное под-

тверждение и при изучении геологической истории Самарской Луки, только очень мимоходом касается этого района. Так, он указывает, что во время небольшого после-чернышинского поднятия снос терригенного материала реками происходил на восток в сохранившиеся морские впадины в районе Самарской Луки, и сопоставляет песчано-глинистую толщу Самарской Луки с продуктивной толщей южного крыла. Это утверждение верно только по отношению к нижней части продуктивной толщи Сызрани. Далее М. С. Швецов отмечает появление глин в стешевском горизонте, предполагая в это время размыв окско-цнинского вала. Но прослой глин, отмеченный и мной (по буровому журналу) на глубине около 750 м в колонке, составленной по этим данным, был при дальнейшей обработке разреза взят под сомнение геологами треста и не указан в разрезе скв. 401, опубликованном в 1934 г. В этой колонке указаны лишь глинистый известняк на глубине 750 м, т. е. на границе нижне- и верхнесерпуховского времени (по нашей индексировке), и глина с прослоями известняка на глубине 720—725 м, т. е. уже в протвинском горизонте.

Небольшие сводки, помещенные в периодических органах Наркомнефти (К. В. Аширов, 1936, Ф. Ладин, 1937, А. А. Борисов и Н. И. Буялов, 1938), а также отчеты геологов треста Сызраньнефти (Багров), дают очень мало нового в отношении стратиграфии нижнего карбона и полнее освещают лишь продуктивную свиту В.

Наиболее полные данные по петрографии и стратиграфии нижнего карбона (последняя, главным образом, по Раузер-Черноусовой) имеются в двух рукописных отчетах Н. Н. Соколовой и Т. И. Шлыковой, относящихся к 1938 г. Эти данные опубликованы в сводке «Урало-Волжская нефтеносная область» (1941), и В. Г. Васильевым (1946).

В первом отчете по теме «Сводный стратиграфический и литологический разрез центральной части Сызранской промысловой площади» даны результаты изучения скв. 2, 5, 8, 10, 16, 22, 23 и 24. В интересующей нас части разреза Соколова выделяет три комплекса в песчано-глинистой толще и пять комплексов в карбонатной толще. Нижний комплекс угленосной толщи, мощностью до 9 м, сложен преимущественно песчаниками, песками и глинами. Пески и песчаники средне- и крупнозернистые кварцевые с хорошо окатанными зернами, цемент в них карбонатный.

Во втором комплексе (13 м мощностью) отмечаются сажистые песчаники и черные глины с прослоями глинистых и углистых сланцев. Имеется прослой известняка сильно глинистого.

Интересно присутствие редких зерен глауконита в породах второго комплекса. Третий комплекс представлен известняками, сильно глинистыми, мергелями и глинами. Породы богаты пиритом и кремнеземом. Мощность до 15 м.

Для карбонатной толщи дано менее детальное описание. Следует отметить значительное развитие доломитов в части разреза, соответствующей нашей михайловской толще. Доломитизацию автор считает вторичной. Существенный интерес представляет выделение автором в серпуховской толще верхней 30-метровой пачки с преобладающими органогенно-обломочными и глинистыми известняками с органическими остатками.

Во втором отчете Н. Н. Соколовой и Т. И. Шлыковой по теме «Литологическая и микрофаунистическая характеристика разреза Яблонового оврага участка Ставропольской нефтеразведки» из всей колонки нижнего карбона детально изучена только угленосная толща.

Угленосная толща, мощностью в 50 м, представлена песчано-глинистыми породами с углистыми остатками и прослоями углистых сланцев. Преобладают песчаники и глины, в верхней части имеются прослои доломитов, известняков и мергелей. В пределах этой толщи Соколовой выделяются три комплекса. В нижнем комплексе (24 м) следует отметить преоб-

ладание кварцевых песков и песчаников, а также обогащение каолином верхнего прослоя светлоголубой глины. Во втором комплексе (17 м) интересно появление сильно глинистых карбонатных пород (доломитов и известняков). Третий комплекс (9 м) представлен в основном темными глинистыми известняками с прослоями доломитов, мергелей и глин и тонкими прослоями черной углисто-глинистой массы. Глины, чаще зеленоватого цвета, характеризуются большим содержанием слюды.

Фораминиферы были определены в верхнем комплексе и дали обычное сообщество самой нижней части окской свиты; среди них следует отметить мелкие эндотиры и *Archaediscus karreri*, при отсутствии брэдиин и крупных архедискусов.

Из вышележащей карбонатной толщи детальное описание дано только нижним восьми метрам колонки. Известняки этой части разреза глинистые, нередко темнобурые, с частыми тонкими прослоями черной углисто-глинистой массы. Комплекс фораминифер близок к таковому из нижележащей угленосной толщи.

В большой коллективной работе по описанию разрезов московской Ордынской скважины и Окско-Цнинского вала М. С. Швецов отмечает два интересных факта, а именно ясно выраженные размывы — один на границе серпуховских слоев и вышележащей толщи со *Staffella antiqua* и второй в основании брекчиевидных известняков, лежащих под верейским горизонтом. Последнее было уже ранее отмечено Семихатовой (1936). Размыв под слоями со *Staffella antiqua* вполне возможен, так как западнее эта толща в разрезах отсутствует.

Очень краткие сведения о результатах изучения литологии Сызранского, Туймазинского и Краснокамского месторождений В. А. Сермягиным и Е. П. Александровой помещены в годовом отчете НГРИ за 1939 г., стр. 131. Авторам удалось детально расчленить нижний карбон и произвести сопоставление этих трех районов с выделением песчано-глинистой угленосной толщи и карбонатной серии, сложенной тульским, алексинским, михайловским и венёвским горизонтами.

Интересны, наконец, результаты спорового анализа углей Второго Баку, указывающие, по мнению С. Н. Наумовой (1941), на тождественность комплекса спор в углях Подмосковного, Сызранского и Кизеловского районов и на одновременность их образования.

Этим исчерпывается небольшая литература по стратиграфии нижнего карбона Сызрани.

При повторном изучении фораминифер Сызранского района, когда мог быть использован значительно возросший список фораминифер (120 форм вместо 50 в 1938 г.), автором были вновь пересмотрены материалы по тем же скв. 2, 10, 22, 24 и 401 Сызранского района.

Полнота характеристики вертикального распространения фораминифер по различным горизонтам разреза этих скважин оказалась очень неравномерной (см. табл. 1). Слабее всего представлены в имеющемся шлифовом материале отложения нижней части тульской толщи из прослоев известняков продуктивной толщи, по которой имеется всего девять шлифов из двух образцов. Совершенно недостаточное количество шлифов (38) по небольшому числу образцов имеется и из верхней части разреза, из серпуховской свиты, что объясняется, главным образом, очень сильной перекристаллизацией соответствующих отложений.

Лучше охарактеризована фораминиферами верхняя часть окской свиты. В скв. 10 и 401 имеются перерывы всего в 15—20 м, но в скв. 22, хотя и дополненной скв. 2, перерыв достигает почти 40 м, на протяжении которых микрофауна неизвестна.

Наиболее полно представлены шлифами отложения нижней части окской свиты. По скв. 22 и 401 имеется почти полная колонка с микрофау-

Таблица 1

Число обработанных шлифов и образцов с фораминиферами по горизонтам и скважинам

Горизонт / № скважины	Продуктивная толща		C_1ok-inf		C_1ok-sup		C_1srp		Всего	
	шлиф	обр.	шлиф	обр.	шлиф	обр.	шлиф	обр.	шлиф	обр.
10	9	2	22	5	75	15	6	2	112	24
22	—	—	46	21	33	9	2	1	81	31
2	—	—	—	—	8	2	6	3	14	5
24	—	—	5	1	—	—	—	—	5	1
401	—	—	60	21	80	19	24	11	164	51
По всем скважинам	9	2	133	48	196	45	38	17	376	112

ной, с пробелами, не превышающими 8—10 м. Скв. 10 представлена шлифами значительно слабее. Нижняя часть этой толщи (около 35 м) не охарактеризована совершенно фораминиферами.

Полнота характеристики вертикального распределения фораминифер по различным горизонтам нижнего карбона может быть представлена следующими цифрами, полученными путем суммирования количества шлифов и мощностей по разрезам четырех скважин: в серпуховской свите на 1 м колонки приходится 0.13 шлифа, в верхней части окской свиты — 0.64, в нижней части окской свиты — 0.61 и в верхней части продуктивной свиты — 0.60 шлифа.

Кроме фораминифер в сызранском нижнем карбоне отмечались те же органические остатки, что и в Подмосковном бассейне, т. е. водоросли типа *Donezella*, *Calcifolium okense* (причем вторую разновидность — *Calcifolium punctatum* M a s l. установить не удалось), сифонниковые водоросли двух типов (А — цилиндрические палочки и В — шарообразные тела с сетчатой поверхностью), спонгиоморфиды трех типов (В — мелкие ветвисто-цилиндрические с волокнистым строением из нижней части разреза, С — более крупные того же типа из горизонта со *Staffella antiqua* и А — сетчато-ячеистые, корзинкообразные) и, кроме того, проблематические образования, ветвистые, пластинчато-ячеистого строения, возможно *Hydrozoa*.

СТРАТИГРАФИЯ

Угленосная толща (C_1^h)

К угленосной толще Н. Н. Соколова относит предположительно только нижнюю пачку (пласт В) песчаников и глин с прослоями углистых сланцев. Фауна в этой пачке не обнаружена. Вышележащую вторую пачку палеонтологи на основании найденной в известняковых прослоях фауны относят уже к тульскому горизонту. Но обращает на себя внимание большое содержание каолина в глинах этой пачки.

По мнению Швецова (1938), каолиновые глины и обогащение Al_2O_3 как в северном, так и в южном крыле Подмосковного бассейна наблюдаются, как правило, только в продуктивной толще, но не в тульской, и это явление «связано не с фациальными особенностями данного осадка», а отмечает «определенную фазу в жизни бассейна, которая характеризовалась распространением в нем руководящих для этого времени выделений Al_2O_3» (стр. 27). Возможно, что подмеченную Швецовым закономерность

можно распространить и на Поволжье, которое входило в состав Подмосковного бассейна. В таком случае весьма вероятно, что какая-то часть низов второй пачки отложилась еще в угленосное время. Отчетливее эти соотношения выступают в разрезе скв. 12 Яблонового оврага, где пачка голубоватых глин, богатых каолином, лежит, по Соколовой, в кровле первого песчано-глинистого комплекса (по всей вероятности, аналога угленосного горизонта), выше которого во втором комплексе только появляются первые известняковые прослои.

Мощность угленосной толщи (продуктивный слой В) колеблется в Сызранском районе, по данным геологов Сызраньнефти, от 29.2 до 41.7 м и в среднем равна 34.5 м. Колебания эти стоят в связи с изменением мощности основного продуктивного пласта $Б_2$, в свою очередь зависящей от рельефа подстилающих турнейских известняков. По наблюдениям Багрова, зонам наибольшего размыва известняков отвечают участки с наибольшей мощностью пласта $Б_2$. Размыв кровли чернышинских известняков установлен пока только кароттажем.

Тульский горизонт (C_1^{tl})

К тульскому горизонту палеонтологами Сызраньнефти отнесены три верхних комплекса песчано-глинистой толщи, на основании найденной в известняковых прослоях этой толщи фауны брахиопод и фораминифер.

Эти верхние комплексы представлены, по Соколовой, в нижней части кварцевыми песчаниками с углистыми сланцами и кремнисто-глинистыми породами и в верхней части карбонатно-глинистыми породами с прослоями глин и мергелей. В одном из прослоев известняков верхней части песчано-глинистой пачки, в скв. 10, в 15 м от кровли песчано-глинистой пачки нами определен следующий комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *Haplophragmella* cf. *irregularis* Raus., *Lituotubella glomospiroides* Raus., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis magna* Raus., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End.* cf. *exilis* Reitl., *End.* cf. *crassa compressa* Raus. et Reitl., *End.* cf. *crassa mosquensis* Raus., *End.* cf. *convexa* Raus., *End.* sp. ex gr. *crassa* Br., *End. globulus parva* Viss., *End.* aff. *globulus parva* Viss., *End. globulus numerabilis* Viss., *End. ishimica* Raus., *Palaeotextularia* cf. *longiseptata* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Tetrataxis* cf. *conica* Ehrenb., *T.* cf. *angusta* Viss., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri nanus* var. nov., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Eostaffella* cf. *prisca* Raus., *Eost. parva* Moell., *Eost.* cf. *parastruvei* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Parastaffella struvei* Moell., сифонниковые водоросли А и В. Этот комплекс фораминифер вполне тождествен с таковым тульской толщи Подмосковного бассейна и вполне подтверждает правильность отнесения этой части песчано-глинистой пачки к тульскому горизонту.

Кстати, отметим большое количество слюды в глинах верхней части продуктивной толщи, что, по Швецову, также особенно характерно для тульского горизонта.

В мощной карбонатной толще, перекрывающей продуктивную серию, на основании изучения фораминифер мы выделяем нижние 20 м, относя их к тому же тульскому горизонту. Эта верхняя часть тульского горизонта представлена темнобурыми мергелистыми известняками с частыми тонкими прослоями темной углисто-глинистой массы и с редкими прослоями доломита и светлого фораминиферового известняка.

Из фораминифер, кроме вышеуказанных форм, определены еще: *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* sp., *Forschia subangulata* Moell., *F. subangulata parvula* var. nov., *Brunsia irregularis* Moell., *Haplophragmella irregularis* Raus., *H. tetraloculi* Raus., *Endothyra* cf. *devexa* Raus., *End. exilis* Raus., *End. samarica* Raus., *End.* ex gr. *omphalota* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *End. globulus* Eichw., *Palaeotextularia* cf. *longiseptata fallax* Lip., *P. consobrina* Lip., *Cribrostomum stalinogorskyi* Lip., *Spiroplectammina syzranica* sp. nov., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *T. angusta* Viss., *Cribrospira* cf. *panderi* Moell., *Archaediscus* cf. *moelleri* (Raus.), *Arch.* ex gr. *moelleri* sp. nov., *Eostaffella mosquensis* Viss., *Eost. mosquensis acuta* var. nov., *Pachysphaera* sp. «а» (очень мелкие), *Nodosinella index* Ehrenb., *N.* aff. *index* Ehrenb., Spongiomorphidae B (в верхней части).

Комплекс этот частично является лишь уточнением комплекса из продуктивной толщи, но в то же время он в значительной мере и пополняет последний новыми формами. Наиболее характерными формами все же остаются: литуотубеллы, частые мелкие эндотиры, постепенно обогащающиеся новыми формами, мелкие формы группы *Endothyra omphalota, End. crassa compressa, End. convexa, Tetrataxis angusta*; характерно преобладание палеотекстуляриин над крибростомами, богатство архедискусов из группы *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi,* при почти полном отсутствии типичного *Arch. moelleri*; бедность эоштаффеллами (среди них наиболее типичны *Eostaffella mediocris* и *Eost. mosquensis*) и преобладание эндотир над эоштаффеллами. Особенно следует отметить характерный комплекс мелких архедискусов в пластах, непосредственно покрывающих продуктивную толщу, так четко выделяющийся в трех скважинах (22, 24 и 401).

Комплекс этот несомненно ближе всего к комплексу из продуктивной толщи и к тульскому горизонту Подмосковного бассейна, к которому он и отнесен. Следует еще отметить богатство остракодами тульских отложений Сызранского района, особенно в средней части горизонта.

Границы тульского горизонта в Сызранском районе выражены не слишком четко. Нижняя граница проводится (по данным работников Сызраньнефти), по кровле I комплекса или над глинами, богатыми каолином, II комплекса. Верхняя граница в отношении фауны, а также и литологии выражена очень не резко. Темнобурые глинистые известняки и мергели весьма постепенно переходят в более светлые и чистые известняки вышележащего горизонта. Комплекс фораминифер меняется также очень медленно — исчезают постепенно некоторые тульские формы, и на протяжении нескольких метров разреза появляются новые алексинские виды. Мощность тульского горизонта около 45 м.

Алексинский горизонт (C_1^{al})

К алексинскому горизонту нами отнесена толща около 50 м с колебанием от 42 до 53 м по мощности.

Нижняя граница этого горизонта, как указывалось выше, литологически и фаунистически выражена не резко, верхняя граница проводится более четко на основании фауны.

Так же как и тульский, горизонт этот представлен темнобурыми мергелистыми известняками с частыми прожилками темной углисто-глинистой массы с подчиненными прослоями плотных доломитов и светлых фораминиферовых известняков.

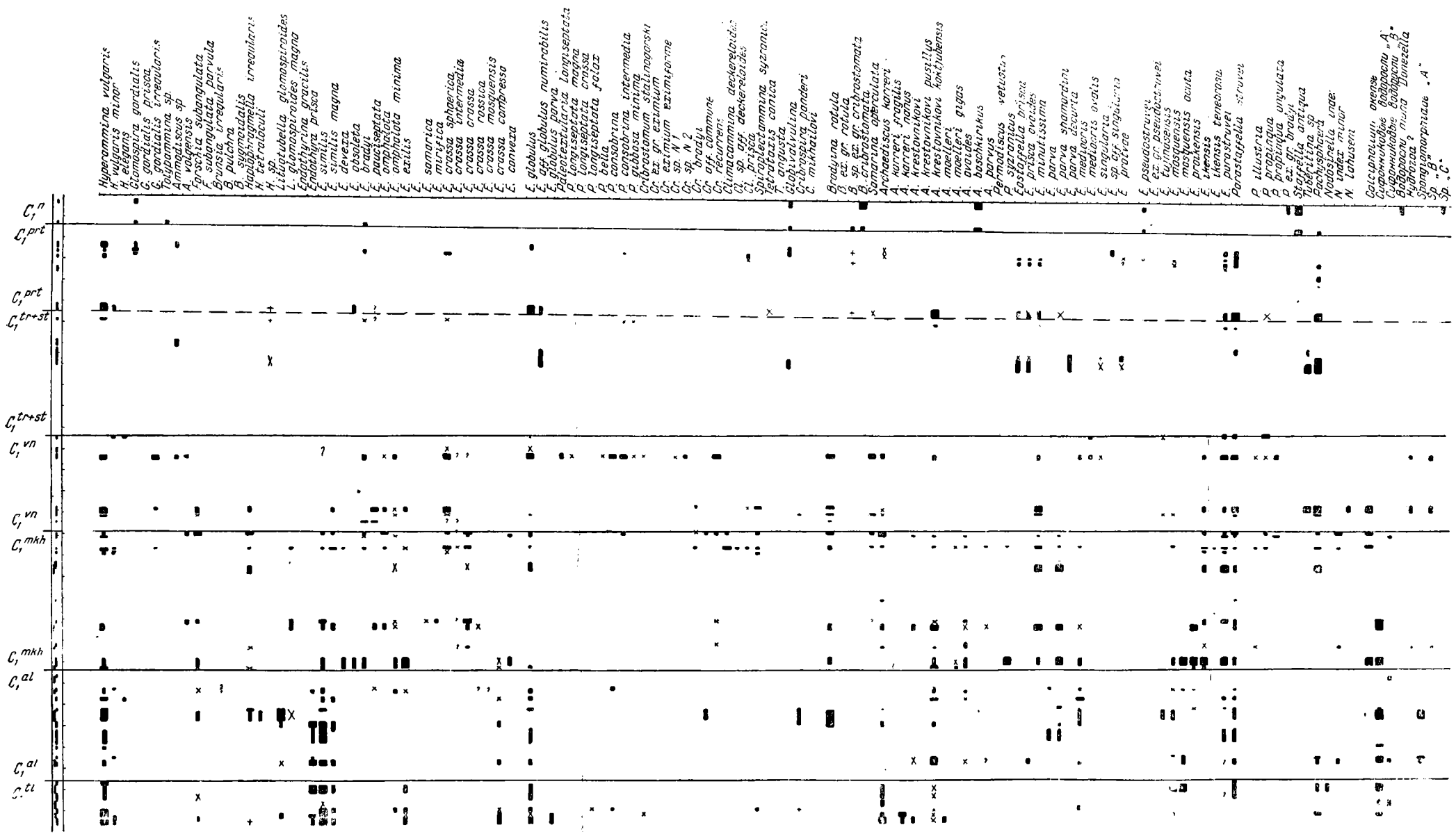
Макроскопически (скв. 22, 401 и частично 10) в этом интервале среди известняков преобладают две разности, дающие характерное переслаива-

ние: темные мергелистые и более светлые зернистые известняки. Микроскопически последние представляют собой фораминиферовые известняки с массой фораминифер хорошей сохранности, а темные известняки органогенно-шламмовые, с более редкими фораминиферами плохой сохранности и обычно сильно деформированными. Смена этих типов известняков очень напоминает аналогичную картину, наблюдаемую в алексинских отложениях Подмосковного бассейна, где также чередуются плотные фораминиферовые известняки и мягкие органогенно-шламмовые с деформированными и более редкими фораминиферами.

Установить число этих циклов в Сызранском разрезе не позволяет неполнота кернового материала, но можно все же насчитать их не менее пяти. По всей вероятности, эта цикличность в осадкообразовании связана с пульсацией дна бассейна, более частой и резко выраженной в южном крыле, но отразившейся и на востоке бассейна. Особенностью сызранского разреза является значительное обогащение прослоев темных известняков мергелистым битуминозным веществом и частые прослои глинисто-битуминозной массы (отмечено Соколовой в этой толще в разрезе Яблонового оврага). В верхней части толщи, отнесенной нами еще к алексинскому горизонту (скв. 401), имеется прослой микрозернистого афанитового известняка, выше которого на глубине 925 м отмечен прослой известняка с большим содержанием глауконита. Поскольку сейчас же выше, в органогенно-обломочном известняке наблюдается уже появление ряда михайловских фораминифер, мы верхнюю границу алексинского горизонта проводим по основанию пласта с глауконитом и по появлению фораминифер, характерных для вышележащего михайловского горизонта.

Фораминиферы из алексинского горизонта Сызранского района представлены бо́льшим числом образцов в скв. 22 и 401, меньшим по скв. 10 (см. табл. I, II, III). Определен следующий комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira prisca* sp. nov., *Ammodiscus* sp., *Amm.* cf. *volgensis* sp. nov., *Forschia subangulata* Moell., *F. subangulata parvula* var. nov., *Brunsia irregularis* Moell., *Br. sygmoidalis* sp. nov., *Haplophragmella irregularis* Raus., *H. tetraloculi* Raus., *Lituotubella glomospiroides* Raus., *L. glomospiroides magna* Raus., *Endothyrina* cf. *gracilis* Raus., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis magna* Raus., *End. devexa* Raus., *End. obsoleta* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. pauciseptata* Raus., *End.* cf. *omphalota* Raus. et Reitl., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End. exilis* Raus., *End. samarica* Raus., *End. mirifica* Raus., *End.* ex. gr. *omphalota* Raus. et Reitl.. *End. crassa crassa* Brady,*[1] *End.* cf. *crassa mosquensis* Raus., *End.* cf. *crassa rossica* Raus., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *End. convexa* Raus., *End.* sp. ex gr. *crassa* Brady,*[2], *End. globulus* Eichw., *End. globulus parva* Viss., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P.* cf. *longiseptata magna* Lip., *P. consobrina* Lip., *P. consobrina intermedia* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum* cf. *stalinogorski* Lip., *Cr.* aff. *commune* Moell., *Cr.* cf. *recurrens* Lip., *Spiroplectammina* cf. *syzranica* Lip., *Tetrataxis conica* Ehrenb., *T. angusta* Viss., *Cribrospira panderi* Moell., *Cr. mikhailovi* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina?* cf. *operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus., *Arch.* cf. *krestovnikovi* Raus., *Arch. ovoides* Raus., *Arch.* cf. *parvus* Raus., *Eostaffella*

[1] Только в верхней части.
[2] Только в нижней части.



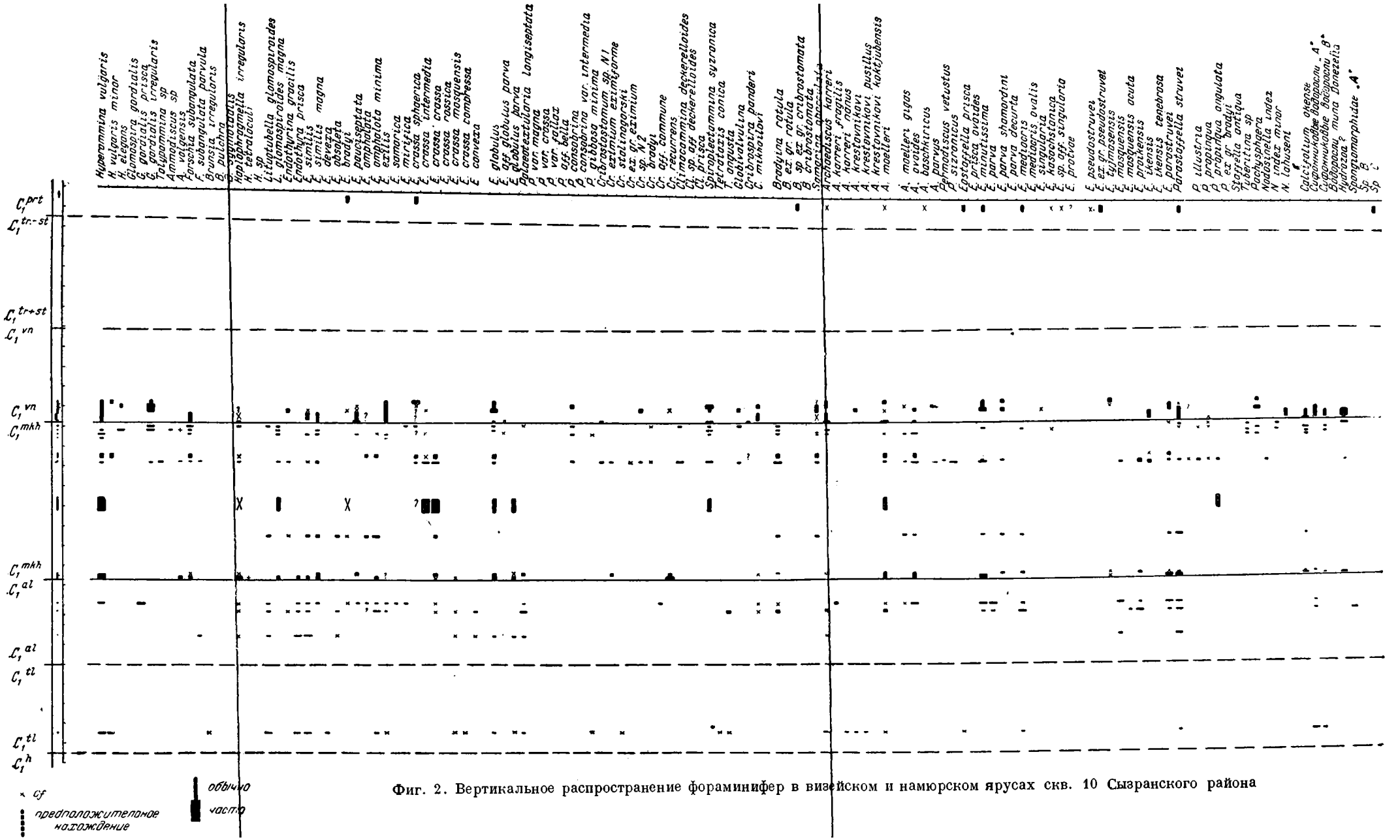
× cf

предположительное нахождение

обычно

часто

Фиг. 1. Вертикальное распространение фораминифер в визейском и намюрском ярусах скв. 401 Сызранского района



Фиг. 2. Вертикальное распространение фораминифер в визейском и намюрском ярусах скв. 10 Сызранского района

prisca ovoides Raus., *Eost. minutissima* Raus., *Eost. parva* Moell., *Eost. parva shamordini* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Eost.* cf. *mediocris ovalis* Viss., *Eost.* cf. *sigularia* Viss., *Eost. tujmasensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. mosquensis acuta* Raus., *Eost. proikensis* Raus., *Eost. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *Pachysphaera* sp., *Nodosinella* cf. *index* Ehrenb., *N. index minor* Raus., *N. lahuseni* Moell., *Calcifolium okense* Schw. et Bir., сифонниковые водоросли А и В, Spongiomorphidae В.

Комплекс этот имеет очень большое сходство с сообществом фораминифер Подмосковного бассейна, на основании чего нами и производится определение возраста этой части разреза Сызрани.

Наиболее характерными признаками алексинского сообщества фораминифер в разрезе Сызрани являются следующие. Появляются разнообразные аммодисциды, как то: мелкие гломоспиры (правда, только в двух скв. 10 и 22), форшии, брунсии (тоже только в скв. 10 и 22).

Для эндотир характерны частые *Endothyra prisca* и *End. similis* (только в нижней части горизонта) и вытеснение мелких эндотир группы *End. exilis* более крупными эндотирами группы *End. omphalota* (в верхней части горизонта частая *End. omphalota minima* и близкие к ней формы при отсутствии типичной *End. omphalota*); затем присутствие форм из группы *Endothyra crassa — End. crassa compressa,* близкие к ней *End. crassa rossica* и *End. crassa mosquensis,* далее *End. convexa* (в нижней части горизонта) и только в верхней части горизонта сама *End. crassa crassa,* и то не по всем скважинам. Палеотекстуляриины представлены еще очень бедно, появление некоторых новых форм отмечается лишь в верхней части горизонта. Характерным для Сызранского района, может быть, следует считать появление криброспир. Типичная *Bradyina rotula,* так же как и в Подмосковном бассейне, появляется с алексинского горизонта, и то не с самого его основания. Не менее характерно появление (с разных частей горизонта по разным скважинам) архедискусов *Arch. moelleri* и *Arch. moelleri gigas,* а также *Arch. ovoides* в верхней части горизонта. Из эоштаффелл наиболее характерны частые *Eostaffella mediocris, E. mosquensis, E. mosquensis acuta* и в верхней части килеватые *E. proikensis* и *E. parastruvei*; появляются впервые *E. minutissima* и вообще заметно увеличиваются число видов и число особей эоштаффелл.

Из водорослей следует отметить появление *Calcifolium okense,* но лишь в верхней части горизонта, притом в небольшом количестве и всего в одной скв. 22. Показательно для алексинского горизонта также большое количество сифонниковых А и спонгиоморфид В.

Бесспорно характерным для алексинского горизонта можно считать появление впервые в разрезе *Bradyina rotula, Archaediscus moelleri gigas* и частое нахождение *Archaediscus moelleri,* а также присутствие сифонниковых водорослей А и спонгиоморфид В. Из остальных характерных фораминифер значительное число форм распространено в ниже- или вышележащих отложениях, и отличают их только количественные соотношения, как, например, массовость мелких *Endothyra omphalota minima* и эоштаффелл типа *Eostaffella mosquensis* и *E. mediocris.* Некоторые формы (аммодисциды) встречены не во всех скважинах, что также умаляет их стратиграфическое значение.

Михайловский горизонт (C_1^{mkh})

К михайловскому горизонту отнесена толща известняков мощностью около 65 м. Колебание мощностей составляет по скважинам от 65 до 75 м. Увеличение мощности по скв. 10 объясняется соответственным понише-

нием, по сравнению со скв. 22 и 401, верхней границы алексинского горизонта, на основании появления фораминифер михайловского типа.

Представлена эта толща переслаиванием бурых кристаллических доломитов со включением гипса и ангидрита и светлосерых и бурых известняков, участками сильно окремненных. Часты тонкие прослои углистоглинистой массы. Доломиты явно преобладают над известняками. Известняки микроскопически представлены в основном двумя типами: органогенно-шламмовыми, с редкими фораминиферами, часто деформированными, и другими органическими остатками, и известняками фораминиферовыми. Последние представляют плотные породы, более светлые по окраске, чем фораминиферовые известняки нижележащих горизонтов.

В основании михайловского горизонта (скв. 401), как указывалось выше, лежит прослой известняка с глауконитом и прослой известняка органогенно-обломочного, окремненного. В кровле горизонта в той же скважине имеется афанитовый микрозернистый известняк. В скв. 10 в большом количестве присутствует бурое органическое вещество.

Таким образом, при общем литологическом сходстве михайловского горизонта с алексинским, их все же отличает преобладание в михайловском горизонте доломитов и более светлая окраска известняков. Чередование основных двух типов известняков указывает на продолжающееся пульсирование дна бассейна, а появление в большом количестве водорослей *Calcifolium okense* и нодозинелл, по всей вероятности, может служить признаком обмеления бассейна. Однако уловить в сызранском районе какие-либо признаки более резкого подъема дна бассейна, аналогичного и, возможно, синхронного фазам осушения и стигмариевым слоям южного крыла Подмосковного бассейна, не удается, если не считать упомянутых прослоев афанитовых известняков в подошве и кровле горизонта. Но эти прослои, судя по имеющимся отчетам, не установлены в разрезах других скважин, а потому требуют проверки на большем материале при будущих исследованиях. М. С. Швецов (1940) придает большое значение появлению доломитов в средней части окской свиты Самарской Луки, считая их показателями некоторого обмеления бассейна в этом районе. Необходимо отметить, что на основании своих петрографических исследований, В. А. Сермягин рассматривает эти доломиты как вторичные, хотя вопрос этот едва ли можно считать окончательно решенным ввиду очень слабого петрографического изучения сызранского разреза и сложности вопроса о первичности и вторичности доломитов.

В михайловском горизонте определены следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* R a u s. et R e i t l., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* R a u s. et R e i t l., *Glomospira gordialis irregularis* var. nov., *Tolypammina* sp.,[1*] *Ammodiscus volgensis* sp. nov., *Forschia subangulata* M o e l l., *F. subangulata parvula* var. nov., *Brunsia irregularis* M o e l l.[2**], *Br. pulchra* M i k h., ** *Haplophragmella irregularis* R a u s., *Lituotubella glomospiroides* R a u s., *L. glomospiroides magna* R a u s., *Endothyrina gracilis* R a u s., *Endothyra similis* R a u s. et R e i t l., *End. similis magna* R a u s., *End. devexa* R a u s., *End. obsoleta* R a u s., *End. bradyi* M i k h., *End. pauciseptata* R a u s., *End. omphalota* R a u s. et R e i t l., *End. omphalota minima* R a u s. et R e i t l., *End. exilis* R a u s., *End.* cf. *samarica* R a u s., *End. mirifica* R a u s., *End.* sp. ex gr. *omphalota* R a u s. et R e i t l., *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l.,* *End. crassa intermedia* R a u s., *End. crassa crassa* B r a d y, *End.* cf. *crassa mosquensis* R a u s.,** *End.* cf. *crassa rossica* R a u s., *End.* cf. *crassa compressa* R a u s. et R e i t l., ** *End. convexa* R a u s.,

[1*] Только в верхней части горизонта.
[2**] Только в нижней части горизонта.

End. globulus Eichw., *End. globulus parva* Viss., *End.* cf. *tchernovi* Raus. et Reitl., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P.* cf. *longiseptata magna* Lip., *P. longiseptata crassa* Lip.,- *P. dobroljubovae* Raus. et Reitl., *P. consobrina* Lip., *P. consobrina intermedia* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum* ex gr. *eximium* Eichw., *Cr.* cf. *stalinogorski* Lip., *Cr. eximium eximiforme* Lip., *Cr.* sp. No. 1, *Cr.* sp. No. 2, *Cr. bradyi* Moell., *Cr. recurrens* Lip., *Cr.* aff. *commune* Moell., *Climacammina deckerelloides* Lip., *Cl.* sp. aff. *deckerelloides* Lip., *Cl. prisca* Lip., *Spiroplectammina syzranica* Lip., *Globivalvulina* sp.,* *Cribrospira panderi* Moell., *Cr. mikhailovi* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch.* cf. *karreri fragilis* Raus., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus., *Arch. ovoides* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Permodiscus vetustus* Dutk., *P. syzranicus* Tchern., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. parva* Moell., *Eost. parva shamordini* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Eost.* cf. *kasakhstanica* Raus., *Eost. tujmasensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. mosquensis acuta* Raus., *Eost. proikensis* Raus., *Eost. ikensis* Viss., *Eost. ikensis tenebrosa* Viss., *Eost. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *P.* cf. *struvei serpuchovi* Raus.,* *P. illustria* Viss., *P. propinqua* Viss., *P. propinqua angulata* var. nov., *Tuberitina* sp., *Pachysphaera* sp., *Nodosinella index* Ehrenb., *N. index minor* var. nov., *Calcifolium okense* Schw. et Bir., сифонниковые водоросли А и В, *Hydrozoa?*, спонгиоморфиды А.

Этот комплекс имеет наибольшее сходство с комплексом михайловского горизонта Подмосковного бассейна, на основании чего рассматриваемая часть разреза окской свиты Сызранского района и сопоставляется с михайловским горизонтом. Так же, как и в Подмосковном бассейне, наиболее характерными для михайловского горизонта можно считать следующие особенности. Из литуотубелл преобладает крупный вариетет. Эндотиры группы *Endothyra similis* отходят заметно на задний план, причем исчезают наиболее мелкие формы (*End. prisca, End. obsoleta*). Характерна для михайловского горизонта *End. pauciseptata.* Пышно расцветает группа *End. omphalota* во главе с самой *End. omphalota.* Из эндотир группы *End. crassa* преобладает типичная *End. crassa crassa,* но в нижней части горизонта наблюдаются и более мелкие и сжатые формы, переходные к *End. crassa compressa,* а в верхней части мы встречаем более шарообразные и крупные формы, вплоть до *End. crassa sphaerica.* Таким образом, для группы *End. crassa* михайловский горизонт, так же как и в южном крыле бассейна, является периодом наибольшего расцвета и усиленного видообразования.

Для палеотекстулярии в михайловское время условия также были благоприятными: в большем количестве появляется более крупный вариетет *Palaeotextularia longiseptata,* а также *P. consobrina,* характерная и в южном крыле для более высоких горизонтов. Многочисленны и разнообразны по составу крибростомы, хотя в видовом отношении полного сходства с таковыми южного крыла не имеется. Характерными для горизонта являются самарины, архедискусы группы *Archaediscus moelleri,* затем *Arch. parvus* и особенно пермодискусы, более разнообразные в Сызрани. В развитии эоштаффелл имеется большое сходство с южным крылом: те же массовые *Eostaffela minutissima* и *Eost. parva shamordini* и первое появление *Eost. ikensis,* частой формы этого горизонта. Параштаффеллы переживают в михайловское время период наибольшего видообразования, что и выразилось в появлении новых форм, кроме уже известных из южного крыла. Наконец, следует отметить значительное количество нодозинелл, среди них *Nodosinella index,* и частые кальцифолии. Для верхней части горизонта

характерны глобивальвулины, гломоспиры и туберитины, отсутствующие в южном крыле.

Суживая еще более число важнейших для этого горизонта форм, можно выделить, в качестве руководящих, следующие формы: *Endothyra omphalota, End. crassa crassa*, пермодискусы, *Archaediscus parvus, Eostaffella ikensis* и *Parastaffella propinqua*, возможно с ее вариететом. Из этих форм *Endothyra omphalota* и пермодискусы, возможно, свойственны михайловскому горизонту только Сызранского района, но остальные формы являются руководящими и для южного крыла.

В дополнение к сказанному выше остановимся еще на некоторых особенностях михайловского горизонта в Сызранском районе.

Очень интересным оказалось распределение некоторых форм в самых нижних 10—15 м михайловского горизонта. Эта пачка слоев довольно хорошо представлена у нас по трем скважинам —10, 22 и 401, несмотря на переслаивание известняков с фораминиферами с мощными пачками доломитов без фауны. В этой нижней пачке (в скв. 22) встречены брунсии, по типу более характерные для алексинского горизонта. Продолжают здесь существовать формы, тяготеющие к *Endothyra crassa compressa*, причем сама *End. crassa crassa* в типичном выражении появляется несколько выше. Наконец, руководящая для михайловского горизонта *Eostaffella ikensis* появляется в этой пачке только в виде мелких экземпляров, иногда даже с трудом отличимых от *Eost. proikensis*, которая в большом количестве продолжает существовать и в этот отрезок времени. Типичная же *Eost. ikensis* отмечена во всех разрезах уже выше этой нижней пачки.

Это обстоятельство очень затрудняет проведение границы между алексинским и михайловским горизонтами. По существу мы наблюдаем только очень постепенную смену одного комплекса другим, т. е. типичные переходные слои. Но, исходя из принципа большого биостратиграфического значения моментов появления новых форм, мы считали возможным пренебречь явлениями доживания алексинских форм и провести границу по слоям с первыми *Eostaffella ikensis*, несмотря на их небольшие размеры. Таким способом достигается наибольшее однообразие в проведении границы между алексинским и михайловским горизонтами.

Своеобразным признаком михайловского горизонта Сызранского района служит появление в верхней части горизонта комплекса *Globivalvulina* sp., *Glomospira* sp. и *Tolypammina* sp., обычно характерного для более молодых отложений. Но все же этот признак представлялся недостаточным для отнесения соответствующих отложений уже к венёвскому горизонту.

Фораминиферы михайловского горизонта, несмотря на широкое развитие доломитов, все же в общем оказались изученными довольно полно. Наилучше они представлены в скв. 10 и 401; в скв. 22 фораминиферы имеются только в нижней части горизонта, а в скв. 2 — в пограничных слоях с венёвским горизонтом.

Венёвский горизонт (C_1^{vn})

К этому горизонту мы относим толщу около 45 м, представленную органогенно-обломочными известняками и кристаллическими доломитами и охарактеризованную венёвским комплексом фораминифер. Под микроскопом чаще других встречаются те же разности известняков — органогенно-обломочные, органогенно-шламмовые с деформированными фораминиферами и фораминиферовые. Нередки в породах остракоды. Фораминиферовые известняки плотные мелкозернистые светлые.

Определен следующий комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* var. nov., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira gordialis irregularis* var. nov., *Tolypammina* sp.,

Ammodiscus sp., *Amm. volgensis* sp. nov., *Forschia subangulata* Moell.,[1*] *Haplophragmella irregularis* Raus.,* *Endothyrina gracilis* Raus.,* *Endothyra similis* Raus. et Reitl.,* *End. similis magna* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. pauciseptata* Raus.,* *End. omphalota* Raus. et Reitl.,* *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End. exilis* Raus., *End.* ex gr. *omphalota* Raus. et Reitl.,* *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End.* cf. *crassa intermedia* Raus., *End.* cf. *crassa crassa* Brady, *End. globulus* Eichw., *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *P.* cf. *longiseptata magna* Lip., *P.* sp. aff. *bella* Lip., *P. consobrina* Lip., *P. consobrina intermedia* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Cribrostomum stalinogorski* Lip., *Cr.* sp. No. 1, *Cr.* sp. No. 2, *Cr. recurrens* Lip., *Cr.* cf. *bradyi* Moell., *Climacammina* cf. *prisca* Lip., *Spiroplectammina syzranica* Lip., *Globivalvulina* sp., *Cribrospira* cf. *panderi* Moell., *Cr. mikhailovi* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch.* cf. *moelleri gigas* Raus., *Arch. ovoides* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Eostaffella minutissima* Raus., *E. parva shamordini* Raus., *E. mediocris* Viss., *E. mediocris ovalis* Viss., *E.* cf. *singularia* Viss., *E. tujmasensis* Viss., *E.* cf. *mosquensis* Viss., *E. ikensis* Viss., *E. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *P. struvei serpuchovi* Raus., *P.* cf. *illustria* Viss., *P. propinqua* Viss., *P. propinqua angulata* var. nov., *Tuberitina* sp., *Pachysphaera* sp., *Nodosinella lahuseni* Moell., *Calcifolium okense* Schw. et Bir.,* сифонниковые водоросли А и В. *Hydrozoa*?, спонгиоморфиды А.

Из наиболее характерных признаков венёвского комплекса фораминифер, сходных с таковым южного крыла Подмосковного бассейна, можно отметить следующие: почти полностью исчезают гаплофрагмеллы и литуотубеллы, убывают значительно эндотиры группы *Endothyra similis* и преобладание переходит к *End. bradyi*; в меньшем количестве присутствуют эндотиры группы *End. omphalota*. Очень характерно для венёвского горизонта массовое появление *End. crassa sphaerica* при почти полном отсутствии других форм той же группы. Палеотекстулярии и крибростомы продолжают, как и в михайловском горизонте, существовать в довольно большом количестве, и к ним присоединяется еще *Climacammina prisca* (в южном крыле она появляется с михайловского времени). Характерно большое количество *Samarina operculata*, архедискусов группы *Archaediscus rugosus* и *Arch. baschkiricus*; эоштаффеллы отмечены лишь доживанием ряда видов и отсутствием новых форм; из паращтаффелл наиболее типична килеватая *Parastaffella struvei serpuchovi*. Из остальных органических остатков следует отметить лишь большое количество *Nodosinella index minor*, пахисфер и проблематичных *Hydrozoa*.

Характерно также широкое развитие в венёвском горизонте сферовых известняков. Только в Сызранском районе для венёвского горизонта типично широкое распространение группы глобивальвулин, гломоспир и толипаммин, частое нахождение *Cribrostomum recurrens* (в верхней части горизонта) и *Spiroplectammina syzranica*, а также преобладание *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi* над *Arch. moelleri* и *Arch. moelleri gigas*.

Руководящими формами, общими с формами венёвского горизонта южного крыла, являются частые *Endothyra crassa sphaerica* и *Samarina operculata*.

Верхняя граница венёвского горизонта в скв. 10 проведена условно, исходя из средней мощности горизонта по другим скважинам,

[1*] Только в нижней части горизонта.

нижняя же граница — по общей смене комплекса фораминифер, хотя не исключается возможность ее повышения до 8 м, в пределах которых комплекс фораминифер недостаточно характерен. В скв. 2 определен комплекс, характерный для пограничных михайловско-венёвских слоев, ниже которого предположительно может быть намечена подошва венёвского горизонта. В скв. 22 венёвский горизонт представлен очень слабо, фораминиферы имеются только из интервала с глубины 858— 868 м, по своему составу они относятся, по всей вероятности, к верхней части венёвского горизонта. Наиболее полно, хотя тоже с перерывами, связанными, повидимому, с перекристаллизованными разностями пород, выражен венёвский горизонт в скв. 401. Нижняя его граница проведена по исчезновению типичных михайловских форм на 860 м и по появлению с 852 м руководящих форм венёвского горизонта. В пределах этих 8 м положение границы условное.

Рассмотрение фораминифер венёвского горизонта по скважинам позволяет нам сделать интересный вывод относительно состава фораминифер пограничных слоев. Как и вблизи алексинско-михайловской границы, в пограничных михайловско-венёвских слоях наблюдается очень постепенная смена фауны и захождение некоторых руководящих форм нижнего горизонта в нижнюю пачку слоев вышележащего, а также некоторое запаздывание в появлении руководящих форм верхнего горизонта. Так, *Haplophragmella irregularis, Endothyra omphalota,* криброспиры, более частые архедискусы группы *Archaediscus moelleri* проходят еще в пределах нескольких метров разреза в нижнюю часть венёвского горизонта, но только спорадически и не по всем скважинам. В то же время и типичные *Endothyra crassa* и самарины тоже не всегда появляются с момента намечающейся общей смены комплекса. Следует отметить далее заметное количественное обогащение фауны этих пограничных слоев, что также наблюдалось и на границе алексинского и михайловского горизонтов и, возможно, стоит в связи с постепенным пока незначительным изменением внешних условий, может быть, даже благоприятствующих доживанию старых форм, но в то же время обусловливающих появление ряда новых.

В итоге вышесказанных соображений, мы проводим нижнюю границу венёвского горизонта по появлению руководящих форм, верхнюю — по исчезновению характерного комплекса. Мощность горизонта колеблется от 45 м (скв. 401) до 67 м (скв. 10).

Серпуховская свита (C^{srp})

К серпуховской свите отнесена часть разреза над венёвскими отложениями и под слоями со *Staffella antiqua.* В среднем мощность этой толщи равняется около 100 м.

Эта часть разреза слабо охарактеризована нашим материалом. По скв. 2 имеются фораминиферы из верхних 13 м серпуховской свиты. К той же части разреза относятся образцы и скв. 10. Наиболее полно представлена серпуховская свита в скв. 401, по которой имеются шесть точек с фораминиферами, но и по ней совершенно отсутствуют фораминиферы из нижней половины свиты, к тому же представленной в нашем материале с двумя значительными перерывами. В основном отсутствие фораминифер в нижней части серпуховской свиты объясняется перекристаллизацией пород.

Серпуховские отложения Сызранского района, по Соколовой, разделяются на два комплекса. По ее данным, нижний комплекс, мощностью около 62 м, представлен мраморовидными и сахаровидными зернисто-кристаллическими доломитами и известняками белого и голубовато-серого цвета. Верхний комплекс, до 30 м по мощности, сложен известняками

органогенно-обломочными, глинистыми, сильно перекристаллизованными с отдельными прослоями окремнелых известняков.

По данным микроскопического исследования, наряду с перекристаллизованными известняками обычны разности органогенно-шламмовые с редкими фораминиферами. Изредка встречаются сферовые известняки, состоящие почти из одних сфер. Только в нижней части верхнего комплекса встречены фораминиферовые известняки с богатым комплексом форм.

Основываясь на появлении в верхней части серпуховской свиты, подобно тому, как это имеет место на южном крыле, мощных толщ известняков и довольно богатого комплекса фораминифер (среди них форм окского типа), мы считаем возможным предположительно сопоставлять нижнюю часть рассматриваемой толщи с нижнесерпуховской свитой или с тарусским и стешевским горизонтами южного крыла бассейна, а верхнюю — с верхнесерпуховской свитой или с протвинским горизонтом.

Мощность нижнесерпуховской свиты в Сызранском районе намечается около 55—58 м, мощность верхнесерпуховской — около 42—45 м.

Из нижней части серпуховской свиты (предположительно тарусский и стешевский горизонты) определен бедный и малохарактерный комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* sp., *Haplophragmella* sp., *Endothyra* cf. *pauciseptata* Raus., *End.* aff. *globulus numerabilis* Viss., *Palaeotextularia* cf. *consobrina* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Tetrataxis cf. conica* Ehrb., *Globivalvulina* sp., *Archaediscus moelleri* Raus., *Eostaffella prisca* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost. minutissima* Raus., *Eost. parva decurta* Raus., *Eost.* cf. *singularia* Viss., *Eost. protvae* Raus., *Eost. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *Tuberitina* sp. и массовые мелкие *Pachysphaera.*

Из верхней части серпуховской свиты (предположительно протвинский горизонт) имеется значительно более богатый комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *Glomospira gordialis* Jon. et Par., *Tolypammina* sp., *Ammodiscus* sp., *Haplophragmella* sp., *Endothyra* cf. *pauciseptata* Raus., *End. obsoleta* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End. globulus* Eichw., *End.* aff. *globulus numerabilis* Viss., *Palaeotextularia consobrina intermedia* Lip., *P.* cf. *gibbosa minima* Lip., *Climacammina prisca* Lip., *Tetrataxis* cf. *conica, Globivalvulina* sp., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Samarina?* sp., *Archaediscus* cf. *karreri* Brady, *Arch. moelleri* Raus.,[1*] *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod.,[2**] *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. prisca* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost.* cf. *parva shamordini* Raus., *E. parva decurta* Raus., *E. mediocris* Viss., *E.* cf. *kasakhstanica* Raus., *E.* sp. aff. *singularia* Viss., *E.* cf. *protvae* Raus.,[2**] *E. pseudostruvei* Raus. et Bel., *E.* ex gr. *pseudostruvei* Raus. et Bel., *E.* cf. *mosquensis* Viss., *E. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *P.* cf. *propinqua* Viss., *Pachysphaera* sp., водоросли типа *Donezella?* и спонгиоморфиды типа горизонта со *Staffella antiqua.*

Наиболее характерными признаками этого горизонта является преобладание *Endothyra bradyi* над другими мелкими эндотирами, затем наличие *Endothyra crassa sphaerica,* палеотекстулярии без стекловатого слоя, глобивальвулины, *Bradyina* ex gr. *cribrostomata, Archaediscus moelleri, Arch. baschkiricus*; среди эоштаффелл преобладание форм овоидно-шарообразных типа *Eostaffella singularia — protvae* и *E. pseudostruvei,* присутствие во-

[1] * В большом количестве в нижней части горизонта.
[2] ** В верхней части горизонта.

дорослей типа *Donezella* и спонгиоморфид типа горизонта со *Staffella antiqua*.

По этим признакам этот комплекс наиболее близок к таковому протвинского горизонта южного крыла Подмосковного бассейна. Так же как и в южном крыле, среди этого комплекса наблюдается как доживание небольшого числа видов окского типа, главным образом венёвского (среди них наиболее характерны *Endothyra crassa sphaerica, End. bradyi, Archaediscus moelleri* и *Globivalvulina*), так и появление некоторых элементов новых, более молодых, тяготеющих к выше появляющемуся сообществу фораминифер. Такими формами являются: *Bradyina* ex gr. *cribrostomata*, массовый *Archaediscus baschkiricus, Eostaffella* ex gr. *singularia — protvae* и *E. pseudostruvei*. Наряду с водорослями и спонгиоморфидами, эти формы близки к видам из вышележащего горизонта со *Staffella antiqua*.

Горизонт со *Staffella antiqua* (C_1^{nam})

С очень четкой фаунистической границей, а по Швецову (1938) и с перерывом в осадконакоплении, на серпуховские отложения налегают слои со *Staffella antiqua*. В нашем материале эта пачка слоев представлена только в двух скв. 22 и 401.

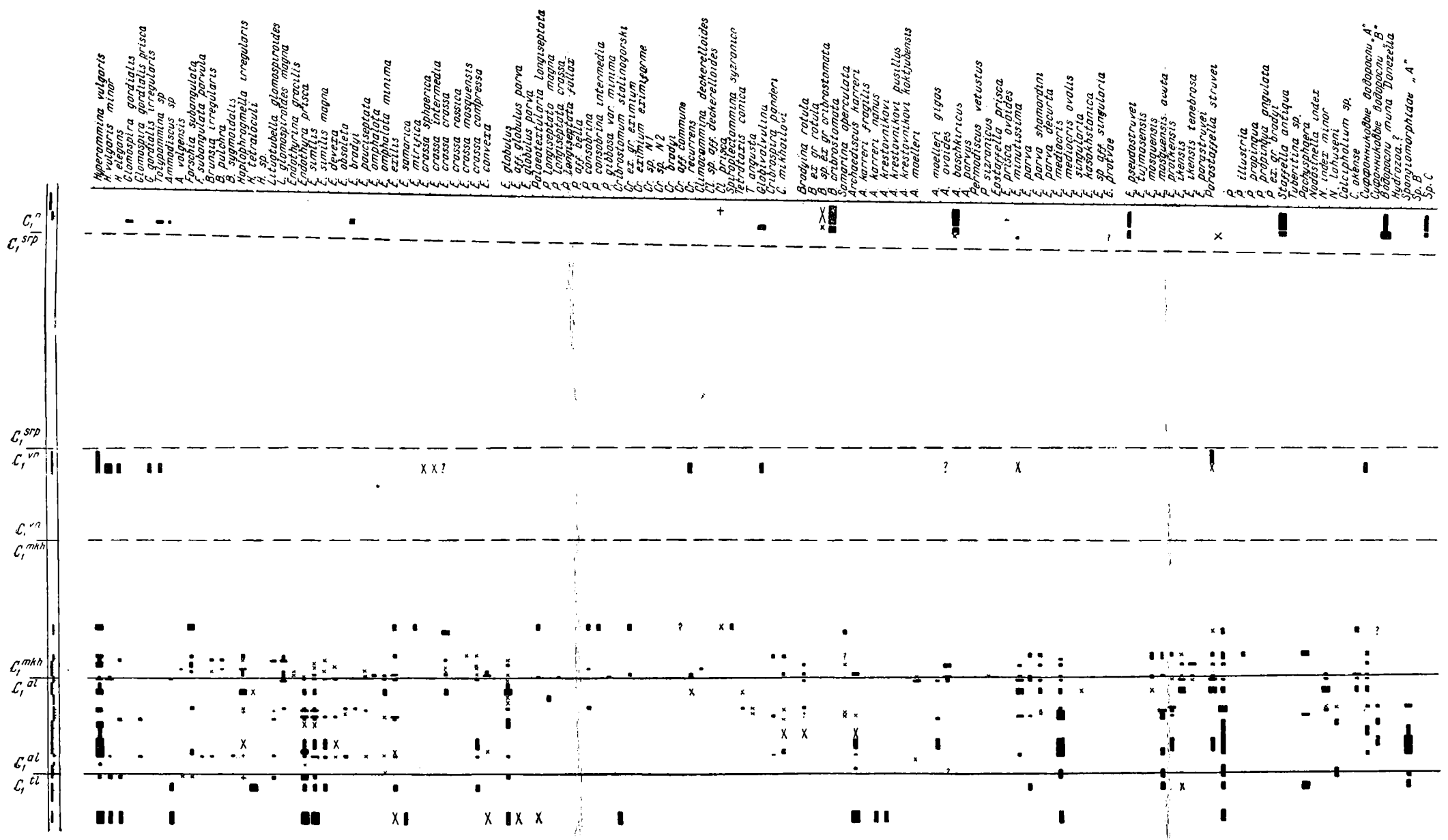
Горизонт этот выражен плотными и фораминиферовыми известняками с прослоями оолитовых. В этой толще определены: *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira gordialis* Jon. et Park., *Tolypammina* sp., *Ammodiscus* sp., *Endothyra bradyi* Mikh., *Climacammina* cf. *prisca* Lip., *Cl.* ex gr. *simplex* Raus., *Globivalvulina* sp., *Bradyina cribrostomata* Raus. et Reitl., *Br.* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Eostaffella minutissima* Raus., *E. pseudostruvei* Raus. et Bel., *Parastaffella* cf. *struvei* Moell., *P.* ex gr. *bradyi* Moell., *Staffella antiqua* Dutk., водоросли типа *Donezella* и своеобразные спонгиоморфиды С.

Комплекс этот очень специфичен, а своеобразные *Staffella antiqua* и *Bradyina cribrostomata* делают его легко отличимым от выше и ниже распространенных сообществ фораминифер.

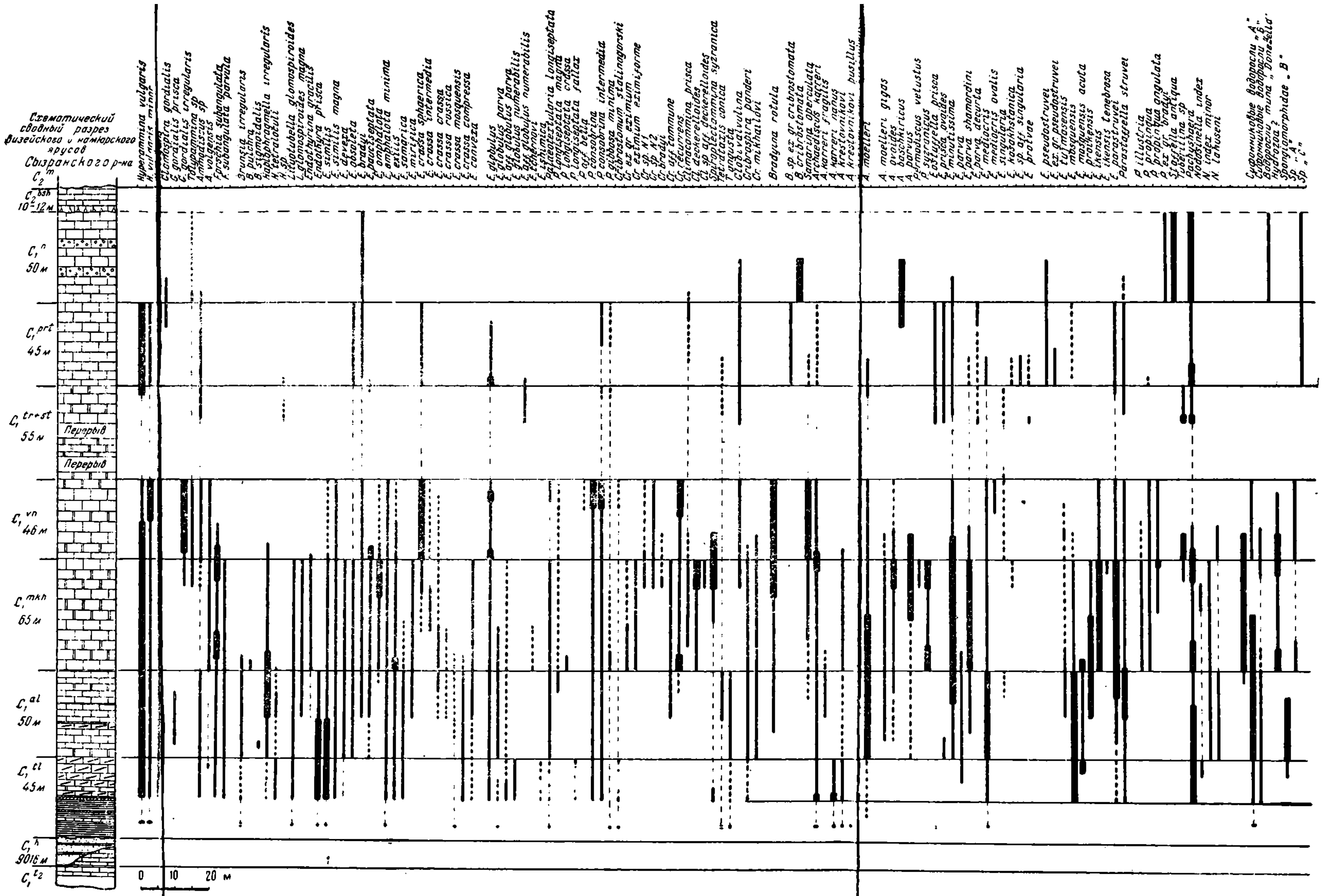
По данным геологов треста Сызраньнефть, мощность этого горизонта в Сызранском районе — 45—50 м. Верхняя часть всей толщи со *Staffella antiqua* выделяется ими в самостоятельный горизонт, сопоставляемый с башкирским горизонтом. Эта часть, мощностью 10—12 м, резко отделяется литологически (перерыв?) появлением брекчиевидных стилолитизированных известняков, светлосерых, с обломками темносерого известняка. Существенным моментом, достаточным для отделения этих слоев от нижележащей толщи, является упоминаемое в отчетах треста Сызраньнефть присутствие в них профузулинелл. На основании этого брекчиевидные известняки уже бесспорно можно считать среднекаменноугольными, по всей вероятности, более древними, чем верейские, и выделить их в башкирские слои.

ОБЗОР РАЗВИТИЯ ФОРАМИНИФЕР В ОКСКОЕ И СЕРПУХОВСКОЕ ВРЕМЯ В СЫЗРАНСКОМ РАЙОНЕ

Для более легкого сравнения между собой комплексов фораминифер отдельных горизонтов Сызранского района и Подмосковного бассейна мы предпошлем основным выводам по Сызранскому району краткое рассмотрение общего развития здесь фораминифер в изученное время. План этого обзора остается тот же, что был нами принят для Подмосковного бассейна, т. е. систематический. При этом мы будем оттенять сходство и отличия в развитии фораминифер Сызранского района и Подмосковного бассейна.



Фиг. 3. Вертикальное распространение фораминифер в визейском и намюрском ярусах скв. 22 Сызранского района



× Cf

предположительное нахождение

обычно

часто

Фиг. 4. Вертикальное распространение фораминифер в визейском и намюрском ярусах Сызранского района

Условные обозначения

1 — Известняки; 2 — Брекчевидные известняки; 3 — Оолитовые известняки; 4 — Доломиты; 5 — Глинистые известняки; 6 — Глина; 7 — Мергель; 8 — Пески

Так как на отдельных моментах интересующего нас общего развития фораминифер мы уже останавливались при описании отдельных горизонтов, то приведение фактического материала может быть значительно сокращено.

Гипераммины, так же как и в Подмосковном бассейне, являются формами устойчивыми и мало изменяющимися. В известняках продуктивной толщи отмечена уже в большом количестве сама *Hyperammina vulgaris*, что подтверждает вполне тульский возраст этих известняков. Интересно замещение уже в верхней части венёвского горизонта *H. vulgaris* ее мелким вариететом, что наблюдалось в Подмосковном бассейне лишь в тарусском и стешевском горизонтах. Так же как в протвинском горизонте южного крыла, *H. vulgaris* вновь является частой формой в верхнесерпуховское время, после чего она внезапно исчезает.

Аммодисциды представлены в Сызранском районе богаче, чем в Подмосковном. Мелкие аммодискусы появляются спорадически по всему разрезу; наиболее частым является *Ammodiscus volgensis*, распространенный в алексинско-венёвское время (в Подмосковном бассейне, вероятно, только до конца алексинского).

Так же как и в южном крыле, брунсии приурочены, главным образом, к алексинскому горизонту, хотя единично заходят в нижние пачки слоев михайловского горизонта. Отсутствие их в тульском горизонте объясняется, может быть, менее благоприятными для них фациями (карбонатные в верхней части). В алексинском горизонте сызранского разреза брунсии более обычны и разнообразны, чем в южном крыле. Форшии представлены той же *Forschia subangulata* (с той же продолжительностью жизни), наиболее частой в михайловское и венёвское время. Кроме того, встречается близкая к ней, но более мелкая форма в алексинском горизонте.

Своеобразны в сызранском разрезе гломоспиры. Первые, очень мелкие, гломоспиры появляются в алексинском горизонте, за пределы которого они и не выходят. Более крупные гломоспиры встречаются, начиная с верхней части михайловского горизонта, и становятся частой формой с венёвского горизонта. С верхней части михайловского горизонта появляются и толипаммины, распространенные и выше.

Таким образом, аммодисциды в сызранском разрезе представлены более богато и характеризуются более ограниченным стратиграфическим распространением, за исключением гломоспир и толипаммин. Интересно, кстати, отметить дифференцированное распределение аммодисцид даже в пределах разрезов изученных скважин: так, значительно богаче и разнообразнее они представлены в скв. 10 и 22 и беднее в скв. 401, что, повидимому, свидетельствует о стенофациальности этих форм.

Литуотубеллы и гаплофрагмеллы в сызранском разрезе распространены так же, как и в южном крыле, т. е. частые литуотубеллы появляются в тульское время, *Haplophragmella tetraloculi* приурочена только к тульскому времени, остальные распространены до конца михайловского времени, но *H. irregularis* встречается еще в нижней части венёвского горизонта, а близкие к гаплофрагмеллам формы — в верхней половине серпуховского времени. *Endothyrina gracilis*, как и в Подмосковном бассейне, приурочена, главным образом, к михайловскому горизонту.

Эндотиры в сызранском разрезе представлены теми же группами и, за немногими исключениями, теми же видами. Группа *Endothyra similis* выражена несколько полней, причем отдельные формы обладают более длительным периодом жизни. Так, *End. prisca* в большом количестве имеется еще в нижней части алексинского горизонта (а не только тульского), крупный вариетет *End. similis* появляется уже в тульское время, в это же время (а не в алексинское) имеются уже и *End. devexa* и *End. obsoleta* (последняя продолжает существовать еще до конца серпуховского времени). *End. pauciseptata* появляется также раньше, чем в южном крыле, с верх-

ней части алексинского горизонта, но в единичных и мелких экземплярах. Расцвет же ее, как и в Подмосковном бассейне, падает на время, смежное с михайловско-венёвской границей.

Интересно, кстати, отметить более крупные размеры *End. pauciseptata* в сызранском разрезе (диаметр ее нередко достигает 0.8 мм, тогда как у экземпляров южного крыла он не превышал 0.5 мм). *End. bradyi* появляется уже с верхней части алексинского времени, но наибольший ее расцвет падает на более позднее время.

Таким образом, существенными моментами в развитии этой группы эндотир, имеющей важное стратиграфическое значение, являются массовость *Endothyra prisca* и *End. similis* в тульском горизонте и нижней части алексинского; вытеснение *End. similis* ее более крупным вариететом и группой *End. bradyi* с венёвского горизонта и преимущественное распространение *End. pauciseptata* в михайловско-венёвское время.

Группа *Endothyra omphalota* представлена в сызранском районе полнее как по числу видов, так и по большей длительности их жизни. *End. omphalota minima*, более мелкая *End. exilis* и своеобразная *End. samarica* существуют уже в тульское время. Сама *End. omphalota* ограничена в своем распространении михайловским горизонтом, хотя сомнительные экземпляры имеются в верхах алексинского горизонта и единичные особи в нижней части венёвского. Во всем венёвском горизонте продолжают еще наблюдаться остальные формы этой группы, но выше венёвского они не были встречены.

В развитии всей этой группы ясно намечается общая тенденция к появлению более крупных форм и к постепенному замещению одних форм другими. Так, *End. omphalota* s. str. появляется значительно позднее, чем ее более мелкий вариетет и еще более мелкая *End. exilis*. Время расцвета *End. omphalota* наступает позднее расцвета остальных двух форм, условия для которых, повидимому, менее благоприятны в это время (биологическая конкуренция генетически близких форм). В то же время интересно отметить более ограниченное вертикальное распространение крупной *End. omphalota*, более быстрое ее исчезновение и продолжающееся, после вымирания *End. omphalota*, доживание остальных форм группы, более стойких и приспособленных к различным изменениям среды.

Группа *Endothyra crassa* дает для Сызранского района картину развития, совершенно тождественную той, которая наблюдается для южного крыла, что еще раз подтверждает большое стратиграфическое значение этой группы. Выделенные нами переходные формы и принятый теперь более узкий объем основных форм группы значительно изменили и более резко очертили дифференцированное вертикальное распределение отдельных форм этой группы.

Группа *Endothyra globulus*, как и в других случаях, отличается своей устойчивостью и малой изменчивостью, что отчасти объясняется ее неразработанностью. Мелкие формы этой группы (*End. globulus numerabilis* V i s s., *End. globulus parva* T c h e r n.) приурочены, главным образом, к нижней части визейского яруса.

Палеотекстуляриями Сызранский район в общем небогат, хотя здесь и представлены почти все виды южного крыла. Так же, как и в Подмосковном бассейне, палеотекстулярии с двуслойной стенкой сменяются в более молодых отложениях видами с однослойной стенкой (*Palaeotextularia consobrina* и *P. consobrina intermedia*).

Крибростомы Сызранского района по своему видовому составу и количеству особей довольно бедны и являются более частыми формами только в венёвском горизонте. Среди них был определен ряд видов южного крыла, причем частой формой оказался *Cribrostomum recurrens*, единично встреченный в михайловском и венёвском горизонтах южного крыла. Но вер-

тикальное распространение видов южного крыла в Сызранском районе оказалось несколько иным, а именно появление этих видов падает на более раннее время — на верхнюю часть алексинского горизонта. Кроме того, в Сызранском районе наблюдаются некоторые местные формы, а также уральские.

Наиболее богаты крибростомами, как и в южном крыле, михайловский и венёвский горизонты. Климакаммины появляются лишь с михайловского времени. Своеобразной формой, встреченной пока только в Сызранском районе, притом почти по всему разрезу, является *Spiroplectammina* (?) *syzranica.*

Поражает почти полное отсутствие в разрезе Сызрани тетратаксид. Широко распространенный в южном крыле *Monotaxis gibba* не был встречен в Сызранском районе. Из тетратаксисов обнаружен только *Tetrataxis angusta* в тульских и алексинских слоях, т. е. с тем же вертикальным распространением, что и в южном крыле, и единичные *T. conica* и *Tetrataxis* sp. (в косых, неопределимых сечениях) лишь в тульско-алексинских отложениях и в верхней части серпуховской свиты (в протвинском горизонте). Это отсутствие тетратаксисов является, повидимому, хорошим показателем отличий биономических условий Сызранского участка бассейна и его южного крыла. Характерна приуроченность тетратаксисов к двум моментам истории нашего бассейна, а именно ко времени тульской трансгрессии, обусловившей наиболее широкое расселение фауны фораминифер, и к протвинскому времени, охарактеризованному широкими миграциями новых элементов форм, а также видов, отсутствовавших в нижележащих отложениях.

Зато глобивальвулины принадлежат в Сызранском районе к более широко распространенным формам и ранее появляются в разрезе, чем под Москвой; в южном крыле они известны с тарусских отложений, в Сызранском районе — с верхней части михайловского времени, а расцвет их падает уже на венёвское время.

Криброспиры дали несколько иную картину развития, чем в южном крыле. Встреченные два вида: *Cribrospira panderi* и *Cr. mikhailovi* распространены оба одинаково в тульском (очень редко), алексинском и михайловском горизонтах, а *Cr. mikhailovi* даже в нижней части венёвского горизонта, тогда как в южном крыле распространение последней формы ограничено алексинским горизонтом.

Брэдиины представлены также небольшим числом мало изменчивых форм, с тем же вертикальным распространением, что говорит о большой стратиграфической ценности этой группы. *Bradyina rotula* и здесь появляется с алексинского горизонта и исчезает после венёвского. Верхнесерпуховские брэдиины еще слабо изучены, но относятся уже к группе *Bradyina cribrostomata,* характерной для слоев со *Staffella antiqua.*

Самарины имеют совершенно то же распространение, что и в южном крыле: единичные в алексинском, ясные в михайловском и массовые в венёвском горизонтах, причем массовость их в венёвском горизонте приобретает стратиграфическое значение. Выше, в верхней части серпуховской свиты, были еще встречены сомнительные самарины, что не наблюдалось в южном крыле Подмосковного бассейна. Следует отметить более крупные размеры сызранских самарин по сравнению с подмосковными.

Архедисциды, эти типичные формы мелководных отложений, в Сызранском районе представлены также значительно более бедным комплексом, чем в Подмосковном, и несколько иными формами. Но общий ход развития всех архедискусов и моменты появления отдельных групп и видов оказались в Сызранском районе и в южном крыле Подмосковного бассейна почти тождественными, чем вполне подтвердилось большое стратиграфическое значение этой группы.

Так же, как и в южном крыле, архедискусы тульских отложений представлены группой *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi*, причем, главным образом, их более мелкими вариететами, пропадающими выше. Большого численного расцвета *Arch. karreri* достигает опять в венёвском горизонте, но *Arch. krestovnikovi* продолжает занимать в михайловском и алексинском горизонтах подчиненное положение и даже отсутствует в серпуховской свите, что создает резкое различие между Сызранским районом и южным крылом в серпуховское время.

Группа *Arch. moelleri* появляется уже в тульских отложениях, но представлена очень мелкой, несколько отличной, формой. Типичный *Arch. moelleri* присутствует в большом количестве с алексинского времени; вскоре к нему присоединяется и *Arch. moelleri gigas*. Характерным для этой группы, особенно для последней формы является ее угасание уже в венёвское время.

Выше венёвских отложений *Arch. moelleri gigas*, так же, как и в Подмосковном бассейне, не был встречен, тогда как *Arch. moelleri* вновь появляется в качестве частой формы в основании верхней части серпуховской свиты.

Из группы *Arch. rugosus-baschkiricus* встречаются довольно часто и приблизительно с тем же вертикальным распространением *Arch. ovoides* и *Arch. parvus* (отсутствующие в верхней части серпуховской свиты); *Arch. baschkiricus* единично встречается несколько ранее (с михайловского горизонта) и массовой формой становится с верхов серпуховской свиты.

Характерны для Сызранского района своеобразные пермодискусы, встреченные, иногда в большом количестве, в михайловском горизонте. Генетические взаимоотношения пермодискусов с архедискусами и их вертикальное распространение пока еще мало известны. По всей вероятности, они родственны с группой *Arch. karreri* или *Arch. parvus*.

Фузулиниды Сызранского района представлены родами *Parastaffella* и *Staffella*, последняя подродами *Eostaffella* и *Staffella* s. str. Стратиграфическое значение фузулинид и для нижнего карбона получило очень веское подтверждение, что явствует из рассмотрения вертикального распределения фузулинид в Сызранском районе. В основных чертах оно оказалось сходным с таковым в южном крыле и совпадает с распределением во времени таких руководящих групп, как *Endothyra crassa*, архедискусы и др., мало завися от изменений фациальных условий. Все эти обстоятельства позволили нам вертикальное распределение эоштаффелл, к тому же довольно частых в породах, положить в основу стратиграфического расчленения сызранского разреза и сопоставления с горизонтами южного крыла. Кратко отметим наиболее характерные черты развития фузулинид в Сызранском районе.

Чрезвычайно ценной оказалась группа чечевицеобразных эоштаффелл. Так же как и в южном крыле, в тульском горизонте преобладают *Eostaffella mosquensis* и ее килеватый вариетет, к которым с алексинского времени присоединяются *E. parastruvei* и *E. proikensis* и, наконец, в михайловское время — *E. ikensis*. Килеватый вариетет последней формы встречен не в венёвских отложениях, как в южном крыле, а в михайловских.

Из овоидных эоштаффелл также характерен для тульской и алексинской толщ *E. mediocris*. Большинство остальных форм этой группы имеет более широкое вертикальное распространение, но в верхней части разреза эти овоидные формы начинают явно доминировать над чечевицеобразными и дают ряд новых форм, к сожалению, не поддающихся изучению из-за недостаточности материалов. Возможно, что производной этой группы является характерная для верхов *E. pseudostruvei*, килеватая только в наружном обороте.

Параштафеллы, хотя и являются в общем малоизменчивой группой, все же позволили наметить путь образования у *Parastaffella struvei* наиболее широких форм, с отделением *P. propinqua* и близкой к ней формы в михайловском горизонте. В это же время образуются округлые *P. illustria*, встреченные в южном крыле лишь в серпуховское время. Килеватый вариетет *P. struvei* появляется, как и в южном крыле, преимущественно с венёвского времени.

Заканчивая на этом обзор вертикального распределения фораминифер Сызранского района, остановимся еще, прежде чем перейти к общим выводам, на стратиграфическом значении некоторых других органических остатков, относимых к фораминиферам лишь предположительно.

Туберитины и пахисферы оказались широко распространенными, причем в большом количестве в тульское, венёвское и позднесерпуховское время.

Нодозинеллы (те же 3 формы, что и в южном крыле бассейна) дали наиболее крупные формы в тульское и михайловское время. Реже они встречаются (и притом чаще тонкостенная *Nodosinella lahuseni*) в алексинском горизонте, особенно в его нижней половине. В умеренном количестве эти формы имеются в венёвском горизонте, выше которого они не обнаружены.

Неправильные образования типа *Ammosphaeroidea* встречаются спорадически по всему разрезу, от тульского до венёвского горизонта включительно; наблюдавшаяся раньше приуроченность этих образований к алексинскому времени здесь не подтвердилась.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

При изложении некоторых выводов мы будем придерживаться того же порядка, который был принят при описании разреза южного крыла Подмосковного бассейна.

Обзор развития фораминифер в окское и серпуховское время в южном крыле бассейна позволил нам выделить следующие группы фораминифер: 1) формы с очень медленной эволюцией и большим вертикальным распространением; 2) виды с быстрой групповой изменчивостью; 3) виды медленно эволюционирующие, часто не связанные генетически с более древними формами того же бассейна, возможно иммигрировавшие, но с ограниченной продолжительностью жизни, и 4) виды местные.

Фораминиферы Сызранского района в значительной своей части могут быть разбиты на те же группы.

К первой группе относятся, так же как в южном крыле, гиперраммины, в значительной мере аммодисциды, группа *Endothyra globulus*, палеотекстуляриины, часть архедискусов и некоторые примитивные эоштаффеллы.

Но далеко не все эти формы, с медленной эволюцией и широким вертикальным распространением, являются малоценными для биостратиграфии. Отнюдь нет. Мы не должны забывать, что в первую группу в большинстве случаев войдут также и фораминиферы с большим горизонтальным распространением, поэтому весьма полезные при сопоставлении разрезов далеко отстоящих друг от друга районов. Быстрота расселения и медленность эволюции этих форм дают нам возможность использовать для биостратиграфии моменты первого их появления в разрезе, которое должно было быть более или менее одновременным.

Ко второй группе фораминифер в Сызранском разрезе относятся те же формы, что и в южном крыле, т. е. прежде всего эндотиры групп *Endothyra similis*, *End. omphalota*, *End. crassa*, килеватые эоштаффеллы, архедискусы. Громадное стратиграфическое значение этих групп уже отмечалось выше неоднократно. Следует подчеркнуть лишь одновремен-

ность последующих этапов эволюции этих групп в южном крыле бассейна и в Сызранском районе, что собственно и дало нам право производить сопоставление отложений Сызранского района с дробным стратиграфическим расчленением южного крыла.

К этой же группе, на основании материала, собранного по Сызрани, можно отнести параштаффелл, обнаруживавших медленную, но вполне четко выраженную эволюцию, и, возможно, даже гломоспир, развивающихся от мелких алексинских форм до более крупных верхнесерпуховских.

К третьей группе форм, медленно изменяющихся, но с ограниченным вертикальным распространением, можно отнести только те же формы, что и в южном крыле, т. е. глобивальвулин, брэдиин, брунсий, гаплофрагмелл и литуотубелл.

Но вертикальное распространение глобивальвулин изучено еще мало, и поэтому более раннему появлению их в сызранском разрезе мы не можем придавать большого стратиграфического значения и должны продолжать считать ее в основном более характерной для серпуховского времени.

Что касается брэдиин, то очень важны для биостратиграфии моменты появления в разрезе *Bradyina rotula* (начало алексинского времени), *Br.* ex gr. *cribrostomata* (начало протвинского времени) и самарин (михайловское время), хотя продолжительность жизни этих форм и выходит за пределы одной фаунистической зоны.

Довольно значительно вертикальное распространение брунсий, гаплофрагмелл и литуотубелл, но все же и они имеют существенное стратиграфическое значение, так как вертикальное распространение их обычно не выходит за пределы двух-трех фаунистических зон и более или менее одновременно в обоих сравниваемых районах. Поэтому эти формы с успехом могут быть использованы для характеристики комплекса важнейших форм горизонта.

Наконец, местных форм, неизвестных в южном крыле, в Сызранском районе оказалось довольно много, но отнесение их к «местным» формам будет условно, поскольку мы пока не знаем их распространения в других районах. К таким формам в Сызранском районе относятся: *Glomospira prisca, Gl. gordialis irregularis, Brunsia sygmoidalis, Endothyra mirifica, Permodiscus syzranicus, Climacammina deckerelloides, Spiroplectammina syzranica, Parastaffella propinqua angulata.*

Рассмотрение вертикального распределения фораминифер в Сызранском районе дало некоторый материал для суждения о связи фораминифер с фациями. Чаще всего отношение отдельных групп фораминифер к различным фациям выразилось или в отсутствии ряда форм, или в подавлении количества особей. Случаев появления новых форм в связи с изменением фаций мы с достоверностью отметить не можем.

Наиболее яркими фактами являются почти полное отсутствие во всем окском и серпуховском времени Сызранского района тетратаксисов, слабое развитие архедискусов и палеотекстуляриин, при большом развитии аммодисцид. Это обстоятельство нам бы хотелось связать, главным образом, с большей глубиной бассейна в районе Сызрани, по сравнению с глубиной южного крыла. Подтверждение этому предположению может дать только рассмотрение распространения фораминифер по всем другим районам.

С другой стороны, довольно четко намечается отрицательное влияние на фораминифер примеси глинистого материала в породах. Так, нижняя часть алексинского горизонта, как и тульского, характеризуется значительной мергелистостью и битуминозностью карбонатных пород. В этой части горизонта фауна сравнительно бедна, крупные гаплофрагмеллы и литуотубеллы, обычно частые в алексинских отложениях, встречаются редко, преобладают мелкие брунсии. Только в верхней части горизонта, охарактеризованной более чистыми известняками, появляются частые

гаплофрагмеллы, брэдиины, крупные эндотиры из группы *Endothyra omphalota*, палеотекстуляриины, *Archaediscus moelleri gigas*. Некоторая задержка в появлении крупных алексинских фораминифер, по всей вероятности, связана как с большей мергелистостью и битуминозностью осадков нижней части горизонта, так и с предполагаемой нами большей глубиной бассейна в начале алексинского времени. Более чистые известковые илы и меньшая глубина бассейна создавали более благоприятные условия для фораминифер, что мы и наблюдаем на фауне верхней части алексинского и михайловского горизонтов. Возможно, что наиболее благоприятные условия для крупных форм типа брэдиин и самарин создались в венёвское время, к которому приурочено массовое их появление.

Но параллельно с этими фактами стенофациальности некоторых фораминифер, приуроченности их к определенным фациям, сызранский разрез дал блестящее подтверждение эврифациальности основных стратиграфических групп: эндотир группы *Endothyra crassa* и килеватых эоштаффелл. Несмотря на некоторые фациальные отличия Сызранского и Подмосковного разрезов, вертикальное распределение форм этих групп оказалось совершенно тождественным.

Развитие фораминифер Сызранского района полностью подтвердило общий закон увеличения размеров раковинок на протяжении изученного отрезка времени, подмеченное еще на материале, собранном по южному крылу. Повторением этой закономерности объясняется почти полная идентичность всего комплекса фораминифер.

Не получили мы нового материала по вопросу влияния отдельных групп фораминифер друг на друга. Несомненное вытеснение одних форм другими так же хорошо выразилось на группе *Endothyra omphalota* и менее четко, чем в южном крыле, но все же довольно заметно, на группах *Archaediscus karreri, Arch. krestovnikovi* и *Arch. moelleri*. Расцвет одной группы сопровождался угнетением другой, и наоборот.

К сожалению, не решенным остался интересный вопрос о связи венёвского комплекса фораминифер с верхнесерпуховским (или протвинским), так как в Сызранском районе мы почти не имеем фораминифер из нижней части серпуховской свиты. Поэтому вопрос о происхождении протвинской подмосковной фауны остался не решенным и после изучения сызранского разреза, откуда можно было бы ожидать миграции форм в более западные области при углублении бассейна в протвинское время.

Все сказанное выше позволяет нам со всей очевидностью еще раз подчеркнуть чрезвычайное сходство в составе и вертикальном распределении

Таблица 2

Число форм по горизонтам Сызранского района

Формы / Горизонты	Общее число форм	Свойственные данному горизонту		Общие с нижележащими		Общие с вышележащими	
		Число форм	%	Число форм	%	Число форм	%
C_1^{prt}	25	3	12	12	48	7	28
C_1^{st}, C_1^{tr}	13	1	8	12	92	12	92
C_1^{vn}	46	1	2	45	98	16	35
C_1^{mkh}	75	13	17	44	59	46	61
C_1^{al}	55	6	11	27	49	44	80
C_1^{tl}	31	4	13	—	—	27	87
C_1^{h}	—	—	—	—	—	—	—

фауны фораминифор Сызранского района и южного крыла Подмосковного бассейна и считать несомненным принадлежность этих двух районов к одному бассейну.

Общее число фораминифер по горизонтам и число общих форм с ниже- и вышележащими стратиграфическими горизонтами дано в табл. 2.

Сопоставление ее с аналогичной таблицей для южного крыла показывает очень близкую общую картину:

1) Постепенное обогащение комплекса фораминифер от тульского до михайловского горизонта, слабое обеднение в венёвском и очень заметное в серпуховском.

2) Очень постепенное изменение всего комплекса фораминифер, в результате чего имеется высокий процент форм, общих с выше- или нижележащим горизонтом, и небольшое число форм, присущих только одному горизонту.

3) Отсутствие резкой фаунистической грани между отдельными горизонтами окской свиты и более резкая разница в фаунах окской и серпуховской свит.

4) Отнесение окской и серпуховской свит к одному циклу развития единого комплекса фораминифер.

5) Близость верхнесерпуховского комплекса и горизонта со *Staffella antiqua*.

Сопоставление фораминифер Сызранского района и южного крыла по горизонтам показало, что в тульском горизонте общих с южным крылом имеется 20 форм или 63%, в алексинском — 39 или 71%, в михайловском — 49 — или 65%, в венёвском — 28 или 61%, в нижней части серпуховского 9 или 69%, в верхней части серпуховского — 19 или 76%. Этот высокий процент общих форм с южным крылом говорит сам за себя и не нуждается в дальнейших пояснениях.

Но наряду с большим сходством в этих, достаточно удаленных друг от друга, участках одного обширного бассейна, имеются и несомненные отличия, указывавшиеся нами неоднократно и которые мы постараемся суммировать для того, чтобы подойти к вопросу о местных особенностях стратиграфического расчленения разреза. Сделаем краткий обзор по горизонтам.

Тульские отложения Сызранского района представлены в нижней части осадками типа угленосной толщи южного крыла и сильно мергелистыми известняками в верхней части. Тем разительнее сходство сызранского комплекса фораминифер с таковыми тульского горизонта Подмосковья. Местных форм не имеется, за исключением распространенной по всей окской свите *Spiroplectammina syzranica*.

Алексинские отложения, при общем сходстве частого чередования в разрезе двух типов известняков, все же заметно отличаются в Сызранском районе своей большей мергелистостью и битуминозностью. Ряд указанных выше фаунистических признаков, отсутствие кальцифолий и редкость их в верхней части, относительная редкость нодозинелл и пахисфер, — позволяют нам предполагать бо́льшую глубину алексинского бассейна в Сызранском районе, особенно в раннеалексинское время, и появление условий, более благоприятных для фораминифер и известковых водорослей в верхней части горизонта (в южном крыле кальцифолии распространены во всем алексинском горизонте). Из местных форм характерны мелкие гломоспиры, *Brunsia sygmoidalis* и *Endothyra mirifica*.

В михайловское время, повидимому, наблюдается аналогично южному крылу наиболее мелководная фаза бассейна. Помимо богатого развития фораминифер и появления крупных форм, наблюдается пышный расцвет известковых водорослей, широко распространенных и в южном крыле бассейна. Но при продолжающемся пульсировании дна бассейна, что

выражается в многократном чередовании фораминиферовых и органогенно-шламмовых известняков, обмеление бассейна все же не достигло степени обмеления южного крыла, так как осушения, аналогичного подмосковному, не наблюдалось.

Михайловский горизонт довольно богат местными формами, как-то: *Permodiscus syzranicus, Parastaffella propinqua angulata, Glomospira gordialis irregularis.*

В венёвское время вновь наступает, повидимому, некоторое небольшое углубление бассейна с сохранением вначале еще условий, благоприятных для фораминифер; однако вскоре исчезают кальцифолии, реже встречаются нодозинеллы и вновь появляются сифонниковые водоросли А, почти исчезнувшие в михайловское время.

Исчезновение в венёвских отложениях кальцифолий, переполняющих венёвские осадки южного крыла, повидимому, можно рассматривать как показатель большей глубины сызранского участка бассейна по сравнению с южным крылом.

Наконец, следует отметить пышное развитие пластинчато-ячеистых образований (*Hydrozoa?*), в южном крыле особенно характерных для алексинских отложений. Все это позволяет предполагать некоторое углубление венёвского бассейна по сравнению с михайловским, но меньшую его глубину, чем в алексинское время, т. е. картину, аналогичную той, которую дает Швецов для южного крыла. Новых местных форм не наблюдается.

Для суждения об отличиях Сызранского района в серпуховское время у нас очень мало данных. Наиболее богатый комплекс фораминифер, к тому же более богатый, чем в протвинском горизонте южного крыла, имеется в основании верхней части серпуховской свиты, где преобладающие известняки сменяют доломиты нижней половины. К сожалению, точную параллелизацию этой части разреза Сызрани с дробными горизонтами южного крыла трудно провести до изучения других районов, так как фораминиферы из нижней части серпуховской свиты остались нам почти неизвестными.

Таким образом, до известной степени обоснованными можно считать следующие отличия Сызранского района от южного крыла Подмосковного бассейна в визейское (и намюрское) время:

1) более богатая и более разнообразная фауна фораминифер в Сызранском районе;

2) более крупные размеры некоторых видов фораминифер;

3) сплошные карбонатные породы в верхней части тульского горизонта:

4) бо́льшая глубина алексинского бассейна, особенно в раннеалексинское время;

5) бо́льшая глубина венёвского бассейна, особенно в поздневенёвское время.

В заключение остановимся еще на вопросе местных особенностей стратиграфического расчленения Сызранского разреза, которые могли бы быть использованы для корреляции скважин.

Предлагаемое расчленение разреза является более дробным и более фаунистически обоснованным, чем бывшее до сих пор в употреблении. Но все же дробность его недостаточна для целей корреляции скважин. С этой стороны особенно интересны некоторые маломощные пачки слоев с характерными комплексами, отмеченными нами выше в пределах отдельных горизонтов.

Так, наиболее отчетливо один и тот же комплекс фораминифер наблюдался сейчас же над кровлей песчано-глинистой толщи в скв. 22, 24 и 401. Характерны для него массовые мелкие архедискусы.

Следующим хорошим маркирующим горизонтом является пачка слоев, мощностью около 8—10 м, на границе алексинского и михайловского го-

ризонтов, охарактеризованная богатым комплексом фораминифер с постепенным исчезновением алексинских и появлением ряда михайловских форм. Выше давалась подробная характеристика сообщества фораминифер этих переходных слоев. Комплекс этот встречен в трех скважинах (10, 22 и 401) и во всех выражен в очень четкой форме.

Выше по разрезу наиболее богатые и характерные комплексы фораминифер встречены на граннце михайловского и венёвского и в кровле венёвского горизонтов. Но так как сообщество фораминифер из кровли и подошвы венёвскогогоризонта может быть очень сходным, то для проверки стратиграфического положения определяемого образца пришлось бы сделать дополнительные определения из подстилающей толщи или считать, что возможная амплитуда положения образца в разрезе будет колебаться до 45 м.

Итак, дать более дробное местное расчленение Сызранского разреза, чем это сделано нами путем сопоставления с подмосковной стратиграфической схемой, не удается, но можно наметить в разрезе две маломощные пачки слоев (основание карбонатной серии над песчано-глинистой толщей и пограничные алексинско-михайловские слои) с очень четким фаунистическим комплексом, положение которых в разрезе может быть определено с погрешностью не более ± 5 м. Менее твердо и с большей возможной погрешностью устанавливаются пачки слоев в подошве и кровле венёвского горизонта.

ЛИТЕРАТУРА

Аширов К. В. Осадки и фауна палеозоя Самарской Луки. Пробл. сов. геол., 1936, № 8.

Борисов А. А. и Буялов Н. И. Разведка палеозойских структур Среднего Поволжья. Нефт. хоз., 1938, № 2.

Васильев В. Г. Вопросы геологии и разработки нефтяных месторождений Среднего Поволжья. Гостоптехиздат. 1946.

Ладин Ф. Волжская нефть. Нефть, 1937, № 8.

Наумова С. Н. Угли «Второго Баку». Сов. геол., 1941, № 3.

Новая нефтяная база СССР на востоке. 1934.

Раузер-Черноусова Д. М. О микрофауне и стратиграфическом расчленении разреза карбона Самарской Луки. Нефт. хоз., 1934, № 8.

Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы. Определитель фораминифер нефтеносных районов СССР, ч. 1, 1937.

Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1938, 7.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., нов. сер., 1940, вып. 7.

Семихатова С. В. Материалы к стратиграфии нижнего и среднего карбона Европейской части СССР. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, 1936, 14 (3).

Сермягин В. А. и Александрова Е. П. Отчет по Сызранскому, Туймазинскому и Краснокамскому месторождениям в годовом отчете «Итоги по научно-производственной деятельности НГРИ за 1939».

Урало-Волжская нефтеносная область (геология и нефтеносность). Сборник под ред. В. М. Сенюкова и И. О. Брод, 1941.

Швецов М. С. История Московского каменноугольного бассейна в динантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* *Отв.* редактор *В. В. Меннер*

Е. М. ГЛЕБОВСКАЯ

(НГРИ)

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА СКВАЖИНЫ 1 ЛЁВШИНА ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

С целью уточнения стратиграфии отложений верхнего палеозоя Краснокамска и Лёвшина Нефтяным геолого-разведочным институтом было предпринято изучение фауны фораминифер из скважин этих районов. Материалами послужили образцы пород, присланные в 1937 г. трестом «Прикамнефть» и собранные летом 1938 г. петрографом Е. П. Александровой и палеонтологом В. Б. Тризна. Из каждого образца породы изготовлялось от 5 до 10 прозрачных шлифов. Всего было сделано из кернов скв. 1 Лёвшина — 466 шлифов и из скв. 1, 2, 7 и 15 Краснокамска — 1628 шлифов.

Применявшийся метод исследования фораминифер в прозрачных шлифах, прекрасно оправдавший себя при определении фузулинид, оказался недостаточным при изучении «мелких форм», для которых учитывается не только внутреннее строение вида, но и его внешняя форма. С этой целью приходилось прибегать к выделению раковинки из породы. Выделение раковинок производилось путем разрыхления породы, прокалкой ее в тигельной печи и быстрым охлаждением в воде. Внутреннее строение раковинок изучалось так же, как и фузулинид, в прозрачных шлифах.

Результаты изучения фораминифер Прикамья изложены в отчете Л. П. Гроздиловой и Е. М. Глебовской «К стратиграфии верхнепалеозойских отложений Краснокамска, Лёвшина и Кизела», 1939 г.

В связи с появлением монографических описаний отдельных групп визейской фауны, бригадой по изучению визейских отложений в НГРИ предпринят был новый пересмотр фауны визе по отдельным районам и сделана попытка расчленения визейской толщи по эталонному разрезу Подмосковного бассейна, данному Д. М. Раузер-Черноусовой (ИГН Академии Наук).

Такое тщательное изучение визейского яруса, начатое по инициативе ИГН АН еще в 1939 г., оказалось необходимым для возможно дробного расчленения визейской толщи, ввиду присутствия в ней богатых скоплений полезных ископаемых (уголь, нефть) в некоторых районах СССР.

Лёвшинская скважина дает наиболее полное представление о разрезе верхнепалеозойских отложений, так как ею вскрывается толща осадков от кунгурского яруса до визейского включительно. Наиболее детально изучался разрез нижнего карбона, причем повторное его изучение было выполнено автором.

Нижний карбон скв. 1 Лёвшина отличается тем, что здесь, повидимому, вскрыт не весь разрез визе и отсутствуют нижние горизонты его, как это отмечено уже ранее Л. П. Гроздиловой в отчете за 1939 г.

Вся вскрытая скважиной толща визейского яруса мощностью в 200 м представлена карбонатными породами — сплошной толщей темносерых и серых зернистых известняков с включениями ангидрита, заключающих фауну брахиопод (*Gigantella gigantea* в низах толщи, *Productus* (*Striatifera*) *striatus, Chonetes*) и одиночные кораллы и криноидеи.

Нижний карбон скв. 1 Лёвшина Н. П. Герасимовым расчленяется на четыре горизонта, охарактеризованных фауной брахиопод. Нижний горизонт характеризуется не переходящими в вышележащие слои *Productus corrugatus* и *Pr. planus*, при наличии значительного количества *Productus giganteus, Pr. hemisphaericus, Orthotetes erenistria, Orth. similis.*

Верхняя граница следующего горизонта отбивается по исчезновению *Productus giganteus.* Для него характерны *Campophyllum schrencki, Strephodes murchissoni, Schizophoria resupinata, Repidonella michellini, Spirifer crassus, Rhynchonella pleurodon.*

Третий горизонт отличается массовым скоплением *Productus striatus*, редко отмечаемого в нижележащих слоях; верхняя граница этого горизонта определяется исчезновением *Productus hemisphaericus.*

Следующий, четвертый горизонт характеризуется скоплением *Productus striatus*, наличием *Schizophoria mesoloba, Strephodes multiplex.* В верхних 14 м этого горизонта обнаружены остатки *Spirifer bisulcatus.* Общая мощность серии 209 м.

Видовой состав фораминифер, найденных в этой толще, так же как и количество представителей отдельных видов, заметно беднее, чем это мы видим в разрезе Подмосковного бассейна. Из 125 форм, зарегистрированных в списках фауны Подмосковного бассейна, в лёвшинском разрезе найдено только 64 вида, причем многие из них только в единичных экземплярах. Из новых видов, отличных от форм подмосковного списка, отмечены только *Endothyra* sp. и *Tetrataxis* sp., но так как их присутствие удалось обнаружить в шлифах только по одному разу, то и описание этих видов отложено до нахождения дополнительного материала.

Судя по составу фауны, при сопоставлении ее комплекса с комплексом фауны Подмосковного бассейна, самые глубокие слои, вскрытые скважиной, должны быть отнесены к алексинским отложениям. В них отсутствует массовое скопление мелких эндотир, характерное для более низких горизонтов, отсутствуют также такие формы, как *Monotaxis exilis*, и появляются *Archaediscus moelleri, Tuberitina, Endothyra crassa*, свойственные уже алексинским слоям (табл. 1). К последним мы относим толщу мощностью в 27 м с глубины 1404 до 1377 м, где еще присутствует «*Spirillina*» aff. *plana* и уже появляется *Eostaffella prisca ovoidea. Calcifolium okense* также появляются в верхах алексинских слоев. Следует отметить, что в керне лёвшинской скважины эта водоросль представлена очень бедно. Здесь и выше совершенно не наблюдается массовых скоплений ее, отмеченных в Подмосковном бассейне.

Выше, с 1377 до 1336 м предположительно намечаются михайловские слои, в которых отмечено появление *Endothyra obsoleta, End. bradyi, Archaediscus rugosus, Arch. parvus, Eostaffella* ex gr. *ikensis, Eost. parva, Eost.* cf. *parastruvei, Palaeotextularia gibbosa minima, Cribrostomum* cf. *eximiforme, Cr.* aff. *recurrens* и *Eostaffella proikensis.* В верхах михайловской толщи отмечается присутствие *Permodiscus vetustus.*

С глубины 1333 до 1342 м появляется впервые *Endothyra crassa* var. *sphaerica*, указывающая на венёвский возраст известняков. В верхах венёвской толщи с глубины 1317 до 1290 м отмечается сильная доломитизация пород. Фауна в них отсутствует. Выше доломитов до 1273 м все еще встре-

Таблица 1

Вертикальное распределение форминифер в разрезе визейского яруса скв. 1 Лёвшина

Окская свита (C_1^2 ок)			Серпуховская свита ($C_1^{2srp.}$)	Башкирские слои (C_2^{o})	
Алексинский горизонт (C_1^{2} al)	Михайловский горизонт (C_1^{2} mkh)	Венёвский горизонт (C_1^{2vn})			
1377	1336	1273	1203		
					Hyperammina vulgaris Raus. et Reitl.
					H. vulgaris var. *minor* Raus.
					H. elegans Raus. et Reitl.
					Ammodiscus sp.
					„*Spirillina*" aff. *plana* Moell.
					Forschia subangulata (Moell.)
					Glomospira sp.
					Haplophragmella irregularis Raus.
					Haplophragmella sp.
					Endothyra prisca Raus. et Reitl.
					End. ex gr. *similis* Raus. et Reitl.
					~~*End. devera* Raus.~~
					End. obsoleta Raus.
					End. bradyi Mikh.
					End. ex gr. *bradyi* Mikh.
					End. ex gr. *omphalota* Raus. ets, Reitl.
					End. omphalota var. *minima* Rau et Reitl.
					End. exilis Raus.
					Endothyra sp.
					End. crassa var. *sphaerica* Raus. et Reitl.
					End. crassa Brady
					End. ex gr. *crassa* Brady
					End. crass var. *compressa* Raus. et Reitl.
					End. globulus Eichw.
					End. ex gr. *globulus* Eichw.
					Palaeotextularia longiseptata Lip.
					P. cf. *longiseptata* var. *crassa* Lip.
					P. longiseptata var. *fallax* Lip.
					P. ex gr. *gibbosa* (d'Orb.)
					P. gibbosa var. *minima* Lip.
					Cribrostomum ex gr. *eximium* Moell.
					Cr. eximiforme Lip.
					Cr. recurrens Lip.
					Cr. bradyi Moell.
					Cribrostomum sp.
					Climacammina prisca Lip.
					Tetrataxis sp.
					Globivalvulina sp.
					Cribrospira sp.
					Bradyina rotula Eichw.
					Archaediscus karreri Brady
					Arch. ex gr. *karreri* Brady
					Arch. krestovnikovi Raus.
					Arch. ex gr. *krestovnikovi* Raus.
					Arch. moelleri Raus.
					Arch. ex gr. *rugosus* Raus.
					Arch. ovoides Raus.
					Arch. parvus Raus.
					Permodiscus vetustus Dutk.
					Eostaffella prisca Raus.
					Eost. prisca var. *ovoides* Raus.
					Eost. parva (Moell.)
					~~*Eost. mediocris* Viss.~~
					Eost. mediocris ovalis Viss.
					Eost. proikensis Raus.
					Eost. ex gr. *ikensis* Viss.
					Eost. ikensis var. *tenebrosa* Viss.
					Eost. parastruvei Raus.
					Eostaffella sp.
					Parastaffella struvei (Moell.)
					Tuberitina sp.
					Nodosinella index Ehrenb.
					Nodosinell a sp.
					Calcifolium okense Schwetz et Bir.

Условные обозначения: × — редко, □ — [illegible], ○ — обычно.

чается фауна, присущая окской свите. Так, на глубине 1284—1273 м мы еще находим *Bradyina rotula, Palaeotextularia* cf. *longiseptata crassa* и *Calcifolium okense.*

Выше, с 1273 до 1208 м идут слои серпуховской свиты. Здесь замечается сильное обеднение фауны. В большом количестве встречены только *Hyperammina elegans,* которые в низах свиты буквально переполняют породу. Здесь на глубине 1221—1228 м впервые появляются *Globivalvulina* sp.

Весь комплекс фауны серпуховских слоев керна лёвшинской скважины настолько беден и не характерен, что произвести какие-либо расчленения серпуховской толщи по фауне невозможно.

Верхняя граница этой свиты проводится довольно определенно по появлению *Staffella antiqua.* Из остракод здесь встречена *Biardia compacta,* известная из среднего Mississipian.

Граница между средним и нижним карбоном нами проводится несколько ниже, чем работниками треста «Прикамнефть». Е. Н. Ларионова и П. А. Софроницкий на глубине 1195 м отмечают перерыв в осадконакоплении, выраженный наличием конгломерата. На этой же глубине ими отмечается присутствие нижнекаменноугольной фауны брахиопод, а именно *Spirifer bisulcatus* и *Productus striatus.* Нами же на глубине 1201—1203 м встречен типичный комплекс фауны «башкирских слоев» или, как мы считаем, верхней части намюрского яруса: *Staffella antiqua* в массовом скоплении, *Archaediscus baschkiricus, Endothyra bradyi,* а также характерная для этой толщи *Staffella pseudostruvei.* Следует отметить, что на этой глубине наблюдается окатанность фораминифер, присутствие глауконита и обволакивание раковинок тонким илистым слоем. Все это указывает на возможное развитие подводных течений, в результате которых могли образовываться и конгломератовидные породы.

Присутствие нижнекаменноугольных брахиопод лишний раз подчеркивает, что развитие различных групп животных, повидимому, протекало отлично друг от друга и по-разному реагировало на изменение морской среды.

При сопоставлении визейского комплекса фауны Лёвшина и Подмосковного бассейна ясно сказывается заметное обеднение его состава в Лёвшине. Может быть, отчасти это обеднение объясняется несоизмеримо меньшим количеством проработанного материала из этого района. Во всяком случае при современном состоянии изученности визейской фауны Лёвшина, приходится отметить отсутствие многих приводимых в подмосковном разрезе форм.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

А. Я. ВИССАРИОНОВА

(БАШНЕФТЬ)

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР ДЛЯ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА ТУЙМАЗИНСКОГО РАЙОНА

В Туймазинском районе, расположенном на границе с Татарской АССР, на поверхность выходят только пермские красноцветные отложения и в редких случаях (например, район д. Туркменевой) кунгурские породы. Лишь с начала разведки на нефть (с 1935 г. — крелиусная и с 1936 г. — глубокая разведка) удалось вскрыть разрез более древних палеозойских пород, начиная с кунгурских отложений нижней перми и кончая живетским ярусом среднего девона, под которым залегают кристаллические древнеархейские породы (по данным скв. 1/20 на Ардатовской структуре). Визейский ярус был полностью вскрыт всеми разведочными и эксплоатационными скважинами, так как нефтеносная свита Туймазинского района приурочена к нижней части этого яруса и, повидимому, является аналогом угленосной свиты нижнего карбона Подмосковного бассейна и западного склона Урала. Вышележащая часть визейского яруса впервые была подразделена по литологическим признакам, а позднее дополнена данными по брахиоподам, фораминиферам и частично кораллам.

При этом фораминиферы не всегда были точно привязаны к определенным стратиграфическим горизонтам, вследствие их слабой изученности. Между тем, изучение фораминифер в разрезах буровых скважин для нефтяных районов является одной из актуальнейших задач. Метод микроскопического исследования фораминифер в полной мере зарекомендовал себя на примере изучения артинских, верхнекаменноугольных и среднекаменноугольных отложений в районах Второго Баку. В основном по фораминиферам (фузулинидам) были даны дробные стратиграфические подразделения этих отложений.

Общие сведения по стратиграфическому значению фораминифер для визейских отложений сообщались нами с 1938 г. в отчетах по Туймазинскому району. Но детальной обработке, с учетом новых данных по монографическим описаниям, визейские фораминиферы были подвергнуты только в конце 1940 г. Целью настоящей работы будет выявление стратиграфического значения визейских фораминифер, привязка их к общей стратиграфической схеме, принятой для визейского яруса, и выделение руководящих форм.

Исследованию подвергался обширный керновый материал из 12 глубоких скважин: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 20, 26, 109, 142 и 1/20. Наиболее детально изучены 8 глубоких скважин (1, 2, 3, 4, 20, 26, 142 и 1/20), в которых фора-

миниферы имеют лучшую сохранность и более полно представлены. В дальнейшем изложении мы будем опираться на данные только по 8 последним скважинам; микрофаунистический материал остальных скважин использован как вспомогательный, дополняющий общую картину развития фораминифер в визейском ярусе. Всего было просмотрено около 1000 шлифов и по ним дано свыше 2500 определений мелких фораминифер. Изученные скважины находятся в пределах нефтеносной Туймазинской структуры на сравнительно небольшой площади и только скв. 1/20 находится вне пределов этой структуры в 15—20 км к северо-северо-востоку от нее.

В настоящее время стратиграфическая схема карбонатной части Туймазинского района может быть представлена в следующем виде (снизу вверх):

Свита C_1^{2A} темных глинистых известняков, более глинистых и окремнелых в нижней части. По этому признаку подразделяется на толщу $C_1^{2A_1}$ (мощность 7—10 м) и толщу $C_1^{2A_2}$ (28—33 м).

Свита C_1^{2B} — доломитово-известняковая (мощность 80—100 м).

Свита C_1^{2C} разделяется на две толщи: толщу $C_1^{2C_1}$ — темных доломитов (мощность 75—80 м) и толщу $C_1^{2C_2}$ — светлых сахаровидных доломитов (95—100 м). Толщу C_1^{2C} мы условно считаем соответствующей намюрскому ярусу нижнего карбона.

В фаунистическом отношении наиболее полно охарактеризованной является свита C_1^{2B}. Широкое распространение здесь имеют из брахиопод различные представители гигантелл и стриатифер: *Striatifera striata* Fisch., *Striatifera spirifera* Sar., *Gigantella gigantea* Mart. и др. Из фораминифер в этой свите присутствуют почти все виды, известные из визейского яруса (см. ниже).

В свите C_1^{2A} значительным богатством и разнообразием по фауне отличается верхняя толща ($C_1^{2A_2}$), в которой среди брахиопод господствующее положение занимают гигантеллы (*Gigantella striato-sulcata* Schw. и др.), а среди фораминифер мелкие эндотиры и группа *Archaediscus krestovnikovi* Raus., но наряду с ними появляются многие другие фораминиферы, имеющие большое развитие в вышележащей свите C_1^{2B}.

Маломощная толща $C_1^{2A_1}$, непосредственно граничащая с продуктивной свитой, в связи со своим литологическим составом (прослойки глин и сильная загрязненность известняков глинистым материалом) содержит бедную фауну. Из брахиопод довольно широко распространенной является *Gigantella mira* Frcks., из фораминифер единичные представители архедискусов, главным образом, *Archaediscus krestovnikovi* Raus. и единичные же мелкие эндотиры, близкие к *Endothyra prisca* Raus. et Reitl.

Но исключительно бедна в фаунистическом отношении толща темных доломитов $C_1^{2C_1}$. Только в нескольких скважинах из этой толщи удалось обнаружить перекристаллизованных *Striatifera striata* Fisch. и неопределенных гигантелл. Фораминиферы отсюда почти совершенно неизвестны, за исключением очень редких, также сильно перекристаллизованных остатков гипераммин и неопределимых эндотир, возможно, из группы *Endothyra bradyi* Mikh. (скв. 1, 6).

Толща $C_1^{2C_2}$, представленная в основном сахаровидными светлосерыми и белыми доломитами, характеризуется обильной фауной колониальных кораллов: *Syringopora, Chaetetes, Palaeosmillia* и др. Другие представители фауны довольно бедны в своем родовом и видовом составе, но все же присутствуют в большем количестве, чем можно было наблюдать в толще $C_1^{2C_1}$. Из брахиопод господствующее положение имеют стриатиферы, среди фораминифер приобретают значение представители параштаффелл и некоторых эндотир (группы *Endothyra bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End. crassa* Brady). Мощность карбонатной части визейского яруса, с условно выделенным нами намюром (толща $C_1^{2C_2}$), равна 310—320 м.

В настоящей статье нами будет дана сводка материалов по изучению фораминифер визейского яруса Туймазинского района.

Уже первые скважины Туймазинского района показали, что наибольший интерес при изучении фораминифер визейского яруса представляет нижняя половина карбонатной части этого яруса, содержащая обильные и весьма разнообразные фораминиферы. Верхняя часть визейского яруса мощностью до 170 м представлена почти нацело доломитами и содержит обедненную и немногочисленную фауну фораминифер. Детальное изучение показало, что в визейском ярусе (включая сюда и условно выделенный намюрский) для Туймазинского района можно выделить 6 микрофаунистических горизонтов.

Горизонт I полностью включает в себя толщу $C_1^{2A_1}$, выделенную на общей стратиграфической схеме, мощностью в 7—10 м. Литологически горизонт представлен сильно глинистыми и окремнелыми темносерыми известняками с тонкими прослойками глин. Фауна фораминифер в этом горизонте немногочисленная и довольно однообразная. В тонкослоистых глинистых известняках в шлифах были обнаружены, большей частью в обломках, *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. elegans* Raus. et Reitl., довольно редкие представители *Archaediscus krestovnikovi* Raus. и *Arch. spirillinoides* Raus., единичные тетратаксисы, обычно в косых сечениях и обрывках, вследствие чего невозможно дать видовые определения, и только в скв. 4 удалось определить *Tetrataxis angusta* Viss., редкие эндотиры, близкие к *Endothyra prisca* Raus. et Reitl. и *End. similis* Raus. et Reitl. (фиг. 17).

Горизонт II в своих границах также очень хорошо согласуется с выделенной ранее толщей $C_1^{2A_2}$, представленной теми же темносерыми известняками (как и в горизонте I), но менее глинистыми и почти не окремнелыми. Мощность горизонта 25—30 м. Микрофауна, встреченная в горизонте II, весьма обильна и разнообразна по видовому составу. Здесь, особенно в верхней части, встречаются почти все виды фораминифер, известных из визейского яруса нижнего карбона. Не были встречены только брэдиины, криброспиры, *Eostaffella ikensis* Viss., *Eost. tujmasensis* Viss., *Parastaffella propinqua* Viss., *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl. и некоторые другие. Руководящими для этой толщи являются мелкие эндотиры, главным образом, *Endothyra prisca* Raus. et Reitl. и *End. similis* Raus. et Reitl., дающие в отдельных прослоях массовые скопления.

Немалое значение имеют архедискусы, особенно группа *Archaediscus krestovnikovi* Raus. и *Arch. spirillinoides* Raus. *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus. и *Arch. spirillinoides* Raus. ограничены в своем распространении горизонтом II, только единичные экземпляры могут быть встречены в вышележащем горизонте, между тем как в рассматриваемом горизонте они далеко не редкое явление. *Arch. krestovnikovi* Raus. также весьма широко распространен в горизонте II, но встречается и в вышележащих отложениях. *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus. довольно редкая форма. Из других архедискусов следует указать на широко распространенный вид *Arch. karreri* Brady и *Arch. moelleri* Raus. Последний редкими экземплярами был обнаружен в верхней части горизонта II, но его вариетет var. *gigas* Raus. по скв. 26 и 142 в значительном количестве экземпляров был обнаружен в средней части этого горизонта.

Кроме упомянутых выше мелких эндотир, в горизонте II мы имеем появление таких эндотир, как группа *Endothyra bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., группа *End. crassa* Brady, главным образом, ее вариетет var. *compressa* Raus. et Reitl., *End. convexa* Raus. и др. Некоторые из эндотир

приобретают существенное значение, давая многочисленные скопления в отдельных прослоях, например, группа *End. globulus* Eichw. и *End. crassa compressa* Raus. et Reitl. Последняя может быть руководящей по своей приуроченности к горизонту II.

Интересным является род *Tetrataxis*. В этом горизонте, не давая сколько-нибудь значительных скоплений, присутствуют в основном все представители тетратаксисов, известных из визейского яруса Туймазинского района. Наиболее существенное значение имеет *Tetrataxis angusta* Raus., обнаруженный в исследованных скважинах только в горизонтах I и II; *T. eominima* Raus. и *T. paraminima* Viss. проходят через весь горизонт II; *T. media* Viss. приурочен к верхней половине его. Здесь же начинают появляться первые представители *T. conica* Ehrenb.

Крибростомы и текстулярии не имеют существенного значения для горизонта II и приурочены, главным образом, к верхней половине его. По разным скважинам были определены единично встречающиеся *Cribrostomum bradyi* Moell., *Cr.* aff. *commune* Moell., *Palaeotextularia oblonga* Lip. и другие крибростомы и палеотекстулярии, определить видовую принадлежность которых не удалось.

К верхней же половине горизонта приурочены обрывки гаплофрагмелл, довольно редкие находки *Forschia subangulata* Moell., *Brunsia irregularis* Moell., *Br. pulchra* Mikh., *Tuberitina* sp., *Ammodiscus* (?) *planus* Moell.

Большим распространением пользуется группа параштаффелл, особенно *Parastaffella struvei* Moell. и близкие к ней формы, нередко дающие в верхней части горизонта массовые скопления. Из эоштаффелл в этом горизонте появляются наиболее примитивные из этой группы — *Eostaffella minutissima* Raus., и довольно широко распространены *Eost. mediocris* Viss. с вариететом var. *ovalis* Viss.

Из других фораминифер следует указать на широко распространенную группу гипераммин: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl. и особенно *H. elegans* Raus. et Reitl. В шлифах нередко находятся многочисленные обломки трубочек и целые экземпляры *H. elegans* Raus. et Reitl. и близких к ней форм.

Горизонт III по общей стратиграфической схеме Туймазинского района может быть включен в нижнюю, меньшую часть свиты C_1^{2B}. Мощность горизонта 40 м. В литологическом отношении горизонт представлен чередованием серых, реже темносерых известняков и доломитов, с преобладанием известняков. Из микрофауны в этом горизонте присутствуют почти все виды, отмеченные в горизонте II, и, кроме этого, появляется ряд новых форм, из которых можно отметить *Parastaffella propinqua* Viss., *P. illustria* Viss., *Eostaffella tujmasensis* Viss., род *Cribrospira, Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl.

Прослеживая по группам развитие фораминифер в горизонте III, мы получаем следующую картину. Из группы гипераммин наиболее существенное значение имеет *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl. и близкие к ней формы с более тонкой стенкой и меньшим диаметром трубки, определяемые нами обычно как *H.* aff. *vulgaris* Raus. et Reitl. Представители *H. vulgaris* Raus. et Reitl в этом горизонте довольно редки.

Из эндотир развиты все группы, но, пожалуй, ни одна из них не имеет руководящего значения для этого горизонта. Мелкие эндотиры — *Endothyra prisca* Raus. et Reitl. и *End. similis* Raus. et Reitl. продолжают встречаться, но довольно редко и нигде не дают таких скоплений, как в горизонте II. *End. bradyi* Mikh. и близкие к ней формы проходят через весь горизонт, встречаясь редкими экземплярами. *End. omphalota* Raus. et Reitl. и ее вариетет var. *minima* Raus. et Reitl.

прослеживаются в отдельных интервалах, но не дают значительных скоплений. Наиболее развита группа *End. globulus* Eichw. Типичная *End. globulus* Eichw. наиболее часто встречается как раз в горизонте III, в верхней половине его. Представителей группы *End. crassa* Brady довольно часто можно наблюдать в шлифах в косых сечениях и обрывках, но наиболее существенным следует считать появление *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. и почти полное исчезновение *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., единичные экземпляры которой были констатированы только в нижней половине горизонта. Представителей группы *End. convexa* Raus. нами в этом горизонте встречено не было, но нахождение их здесь вполне вероятно.

Архедискусы в данном горизонте разнообразны по видовому составу, но встречаются довольно редко. Наиболее часто можно встретить в шлифах представителей *Archaediscus karreri* Brady и *Arch. moelleri* Raus. Единичными экземплярами и очень редко встречается *Arch. krestovnikovi* Raus., а его вариетет var. *pusilla* Raus., имеющий руководящее значение в горизонте II, в этом горизонте отмечен единичными экземплярами только в самой нижней части. *Arch. spirillinoides* Raus. не был обнаружен в горизонте III.

Тетратаксисы в данном горизонте почти полностью отсутствуют и только по скв. 4, 20, 26 встречены единичные экземпляры *Tetrataxis conica* Ehrenb. Группа крибростом имеет большее значение, чем в нижележащем горизонте, а в отдельных прослоях крибростомы образуют значительные скопления. В этом горизонте впервые появляются представители *Cribrospira* (главным образом, *Cr. mikhailovi* Raus.), констатированные только по трем скважинам: 4, 26 и 142. *Haplophragmella* продолжают встречаться в обрывках. *Ammodiscus* (?) *planus* Moell. и *Brunsia irregularis* Moell. не были обнаружены в верхней части горизонта и отсутствуют во всех вышележащих стратиграфических подразделениях визе.

Forschia subangulata Moell. отмечалась по всему горизонту довольно часто, хотя и единичными экземплярами. *Brunsia pulchra* Mikh. по некоторым скважинам (1, 2, 20) в верхней части горизонта встречалась довольно часто. Параштаффеллы группы *Parastaffella struvei* Moell. продолжают существовать и являются широко распространенными для всего горизонта. Из параштаффелл существенное значение имеют *P. propinqua* Viss. и *P. illustria* Viss., начинающие развиваться с этого горизонта. *P. propinqua* дает местами довольно значительные скопления. *P. illustria* Viss. прослеживается в единичных экземплярах. Впервые появляются в горизонте III представители группы *Eostaffella ikensis* Viss., возможно, более примитивные формы *Eost. proikensis* Raus., а также *Eost. singularia* Viss., единичные экземпляры которых были констатированы в шлифах из скв. 3, 20 и 26. Исключительное значение приобретает *Eost. tujmasensis* Viss., которая начинает и почти полностью заканчивает свое развитие в горизонте III и может считаться руководящей для этого горизонта. *Eost. mediocris* Viss. и *Eost. mediocris ovalis* Viss. встречаются хотя и редкими экземплярами, но во многих прослоях горизонта.

Горизонт IV по общей стратиграфической схеме соответствует верхней, большей части свиты C_1^{2B}. Представлен в основном серыми органогенными известняками с прослоями доломитов. Мощность горизонта 55—60 м. Микрофауна, встреченная в известняковых прослоях, хорошей сохранности и весьма обильна и разнообразна. Здесь встречено не менее 70 видов различных фораминифер. Из новых форм, начавших свое развитие в этом горизонте, можно отметить брэдиин, главным образом, *Bradyina rotula* Eichw., типичную *Endothyra crassa* Brady, *Eostaffella ikensis* Viss. и характерные сифонниковые водоросли *Cal-*

cifolium okense Schw. et Bir. Среди гипераммин большое развитие приобретает группа *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., весьма обильно представленная. *H. elegans* Raus. et Reitl., также довольно многочисленная, все же значительно уступает первой.

Мелкие эндотиры — *Endothyra prisca* Raus. et Reitl. и *End. similis* Raus. et Reitl. встречаются в этом горизонте еще реже, чем в предыдущем, и ни по одной скважине не были обнаружены в самой верхней части горизонта. Представители группы *End. bradyi* Mikh. продолжают встречаться единичными экземплярами по всему горизонту. Особенного развития достигает *End. omphalota* Raus. et Reitl. и *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., иногда дающие многочисленные скопления. Группа *End. globulus* Eichw. включает всех своих представителей и встречается во многих прослоях. Группа *End. crassa* Brady в этом горизонте представлена хотя и редкими, но типичными *End. crassa* Brady и многочисленными *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. Редко, единичными экземплярами, встречается *End. convexa* Raus.

Среди архедискусов наиболее часто встречаются *Archaediscus karreri* Brady и *Arch. moelleri* Rauser, реже *Arch. moelleri gigas* Raus. и еще реже *Arch. krestovnikovi* и *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus. Из тетратаксисов редко встречаются *Tetrataxis eominima* Raus., *T. paraminima* Viss., *T. media* Viss., *T. conica* Ehrenb. Группа крибростом в этом горизонте особенно широко развита, и местами различные крибростомы встречаются многочисленными экземплярами; к сожалению, от видовых определений приходилось большей частью воздерживаться, так как большинство крибростом было встречено в косых сечениях и обрывках. Очень редкие криброспиры группы *Cribrospira mikhailovi* Raus., близкие к *Cr. panderi* Moell., отмечались в нижней половине горизонта. Так же редко встречались *Forschia subangulata* Moell., *Forschiella prisca* Mikh. и в самых низах горизонта *Brunsia pulchra* Mikh.

Особо следует остановиться на брэдиинах, отмеченных впервые в этом горизонте. По их узкому вертикальному распространению они могут иметь руководящее значение. Среди брэдиин наиболее распространена *Bradyina rotula* Eichw., легко распознаваемая в шлифах даже по косым сечениям и обрывкам. Из других брэдиин можно отметить значительно реже встречающиеся брэдиины, близкие к *Bradyina potanini* Wen., и другие, не определимые до вида.

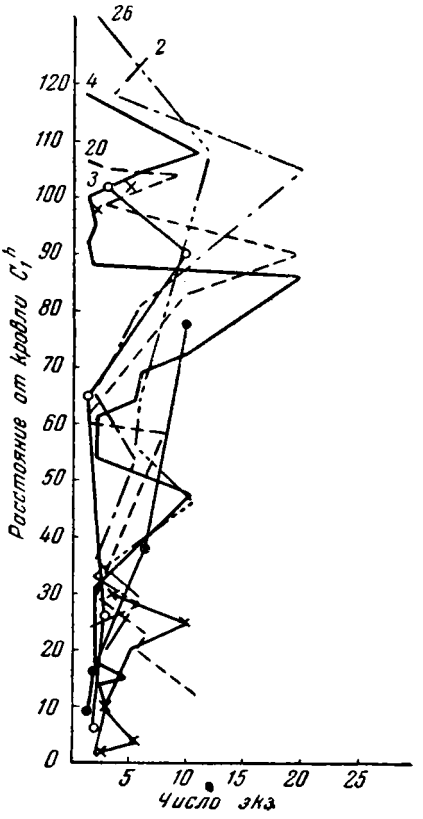
Попрежнему широко развита *Parastaffella struvei* Moell. и другие параштаффеллы этой группы. Редко встречаются *P. propinqua* Viss. и *P. illustria* Viss. Исключительное руководящее значение приобретает для этого горизонта *Eostaffella ikensis* Viss. и близкие к ней формы (местами они превалируют над всеми другими фораминиферами). Кроме *Eost. ikensis* из эоштаффелл встречаются *Eost. singularia* Viss., *Eost. minutissima* Raus., начинающая свое развитие уже с горизонта II, и *Eost. mediocris* Viss. с вариететом var. *ovalis* Viss., не заходящие выше половины горизонта.

В заключение следует остановиться на распространении водорослей *Calcifolium okense* Schw. et Bir., которые также приобретают руководящее значение, так как в своем развитии ограничены только горизонтом IV.

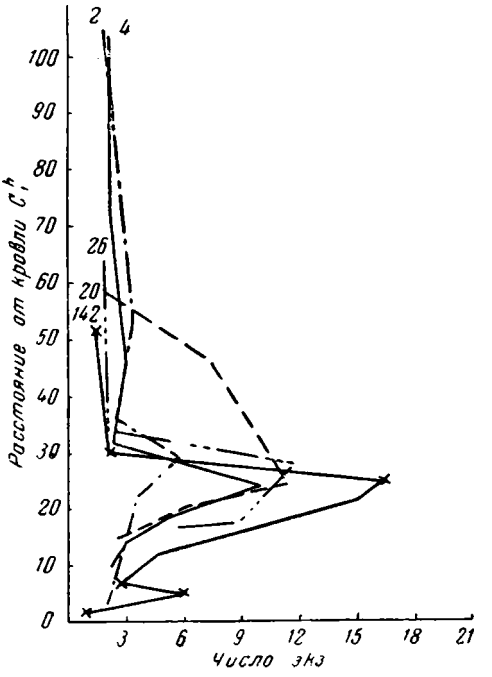
Горизонт V соответствует толще темных доломитов $C_1^{2C_1}$. Мощность горизонта 75—80 м. В этой толще органические остатки почти совершенно не были найдены, за исключением редких, сильно перекристаллизованных брахиопод и также чрезвычайно редких, встреченных в верхах толщи, фораминифер: *Hyperammina* ex gr. *vulgaris* Raus. et Reitl.

и *Endothyra* ex gr. *bradyi* Mikh. (скв. 1). По существу, это не микрофаунистический горизонт, так как микрофауна в нем отсутствует, и выделен он нами совершенно условно.

Горизонт VI в своих границах распространения довольно точно совпадает с условно выделенным намюрским ярусом, литологически включающим толщу светлых сахаровидных доломитов. Мощность этого горизонта весьма значительная и доходит до 95—100 м. Подразделить его на более дробные микрофаунистические горизонты не представляется воз-



Фиг. 1. Количественное вертикальное распределение *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl.



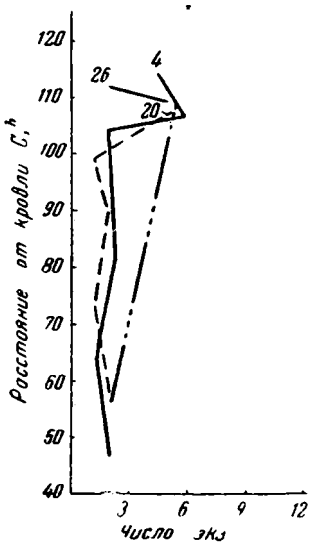
Фиг. 2. Количественное вертикальное распределение мелких эндотир

можным вследствие однообразия и бедности встреченной фауны фораминифер. Здесь были обнаружены *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl. и близкие к ней формы, *Endothyra* ex gr. *bradyi* Mikh., *End.* ex gr. *globulus* Eichw., *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *Cribrostomum* sp., *Parastaffella struvei* Moell., *P.* ex gr. *struvei* Moell., *P. illustria,* Viss., *P. narischinensis* n. sp. Последняя форма была впервые встречена в верхней части данного горизонта, но вследствие того, что это очень редкая форма, четкое определение ее стратиграфического положения затруднительно.

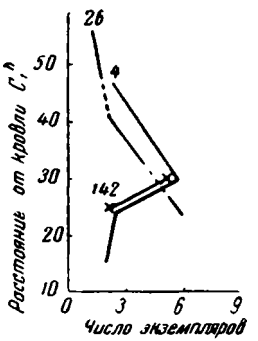
Таким образом, резюмируя обзор развития микрофауны по горизонтам, мы получим следующую картину.

В горизонте I микрофауна немногочисленная и однообразная. Наиболее часто встречаются обломки *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl.,

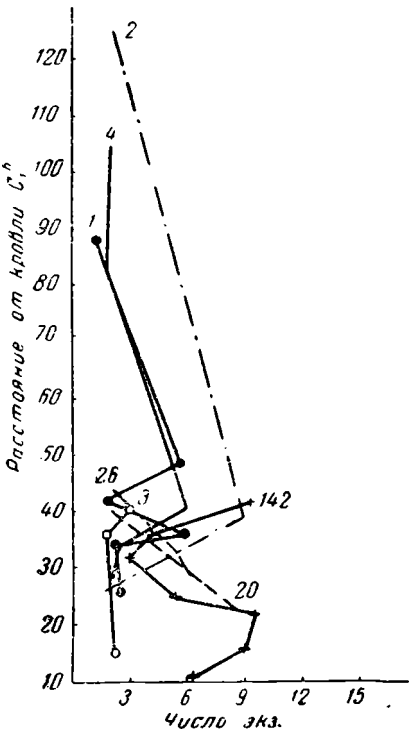
H. vulgaris Raus. et Reitl. (фиг. 1)[1], редко можно наблюдать представителей *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Endothyra similis* и *End. prisca*. Из перечисленных фораминифер только одна *Hyperammina elegans* встречается в нижележащих турнейских отложениях, остальные формы начинают свое развитие с визейского яруса. В горизонте II все указанные фораминиферы продолжают свое развитие и некоторые достигают расцвета, например, группа мелких эндотир (*Endothyra similis, End. prisca*), которые в горизонте II дают массовые скопления (фиг. 2). В вышележащих горизонтах III и IV эти эндотиры, хотя и прослеживаются, но редко и большей частью единичными экземплярами. Кроме мелких эндотир уже в горизонте II большое развитие имеет группа *End. globulus* Eichw., хотя и в не типичных ее представителях, главным образом,мелкие формы-вариететы,



Фиг. 3. Количественное вертикальное распределение *Endothyra crassa* var.*spherica* Raus. et Reitl.



Фиг. 4. Количественное вертикальное распределение *Endothyra crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl.

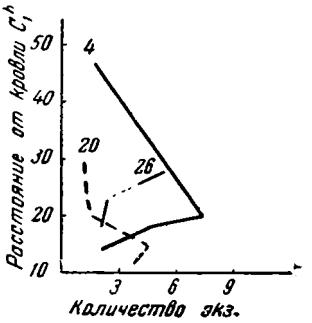


Фиг. 5. Количественное вертикальное распределение *Archaediscus krestovnikovi* Raus.

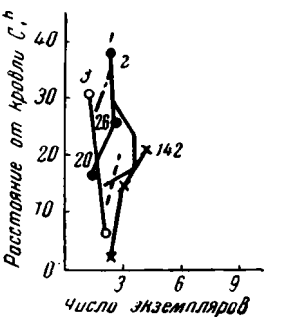
возможно, *End. paula* и др. В типичном ее проявлении *End. globulus* известна в более позднее время, а именно на грани горизонтов III и IV. Группа *End. bradyi* Mikh., имеющая генетическую связь с *End. similis* и *End. prisca*, единично встречается в горизонте II. Вообще сле-

[1] На фиг. 1—16 дано количественное распределение форм по разрезу изученных скважин, обозначенных соответствующими номерами. Местонахождение форм выражено расстоянием от кровли C_1^h.

дует указать, что группа *End. bradyi* Mikh. не имеет большого развития в разрезе визейского яруса Туймазинского района и встречает-

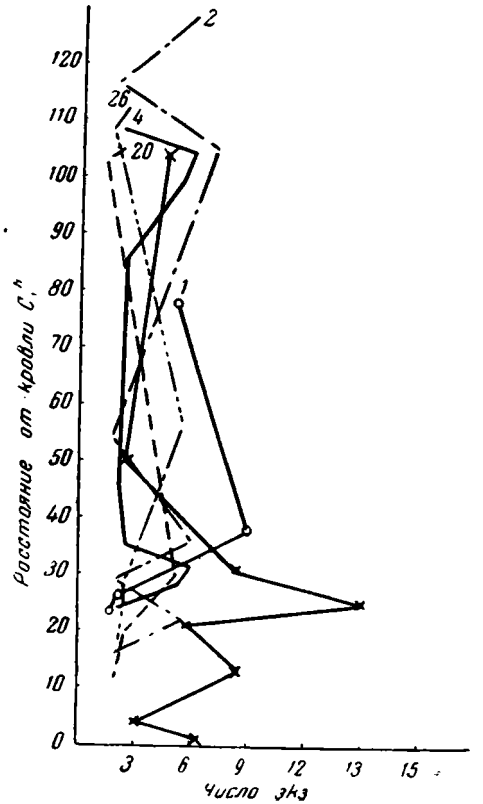


Фиг. 6. Количественное вертикальное распределение *Archaediscus krestovnikovi pusillus* Raus.

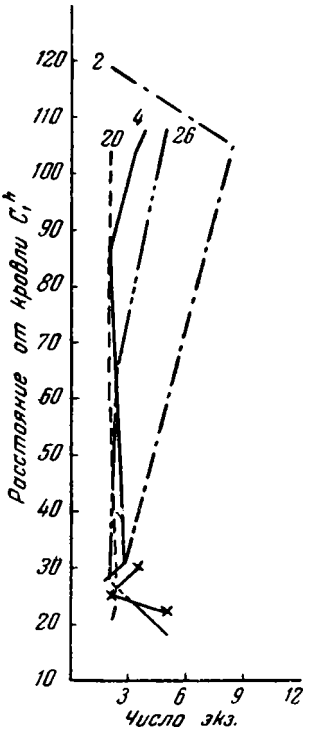


Фиг. 7. Количественное вертикальное распределение *Archaediscus spirillinoides.*

ся большей частью единично по всем горизонтам этого яруса. Группа *End. crassa* (фиг. 3 и 4) начинает свое развитие с этого горизонта, но основ-



Фиг. 8. Количественное вертикальное распределение группы *Archaediscus karreri* Brady.

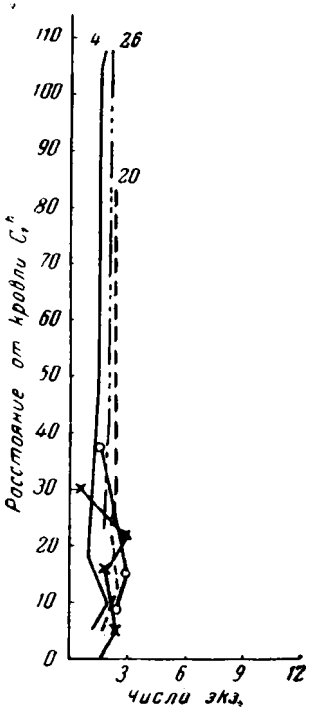


Фиг. 9. Количественное вертикальное распределение группы *Archaediscus moelleri* Raus.

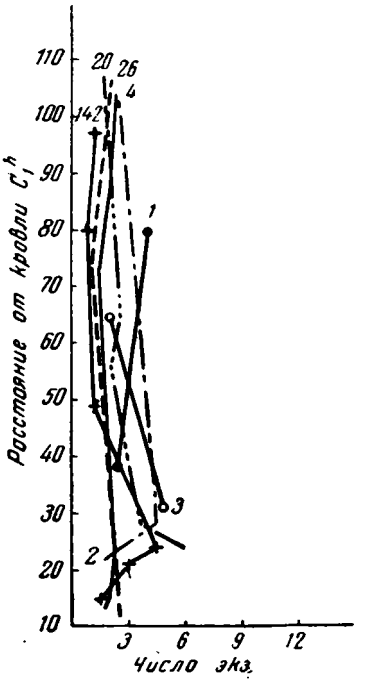
ное значение здесь имеет *End. crassa compressa*, которая наибольшее развитие получает во второй половине горизонта II и в виде единичных эк-

земпляров встречается в нижней половине горизонта III. *End. convexa*, генетически связанная с группой *End. crassa*, также впервые появляется в этом горизонте, отсутствует в III, но выше еще раз появляется в горизонте IV.

Особенно характерным для визейского яруса вообще является род *Archaediscus*, представленный во всем своем разнообразии. Появление *Archaediscus* относится еще к микрофаунистическому горизонту I. По некоторым скважинам (3, 4, 142) уже в горизонте I были констатированы архедискусы прекрасной сохранности, но более мелкие и примитивные по своему развитию (представители группы *Arch. krestovnikovi*, *Arch. spirillinoides* — фиг. 5, 6 и 7). В горизонте II *Arch. spirillinoides* имеет



Фиг. 10. Количественное вертикальное распределение представителей рода *Tetrataxis*.

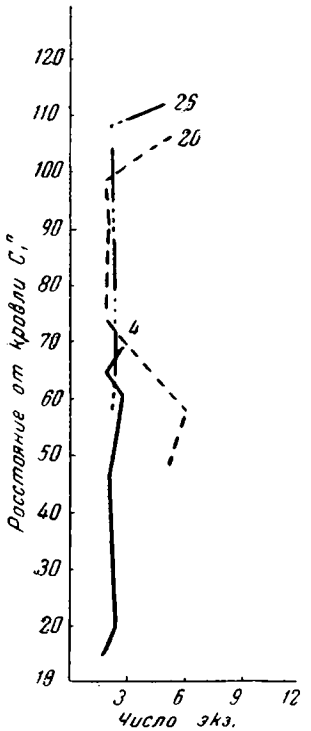


Фиг. 11. Количественное вертикальное распределение *Eostaffella mediocris*.

наибольшее развитие, и собственно этим горизонтом ограничивается его распространение. Из группы *Arch. krestovnikovi* особенным развитием пользуется очень мелкий вариетет *Arch. krestovnikovi pusillus*, многочисленные экземпляры которого встречаются во многих шлифах. Единичные экземпляры *Arch. krestovnikovi pusillus* были встречены еще в некоторых скважинах в низах горизонта III, но выше этот вид не был обнаружен. Типичные представители *Arch. krestovnikovi*, имея наибольшее развитие в горизонте II, продолжают в ограниченном количестве встречаться до половины горизонта IV. Более крупные представители *Arch. krestovnikovi* — его вариетет var. *koktjubensis* — довольно редки в горизонте II и единичными экземплярами встречаются в нижней половине горизонта IV. Широко распространенная группа *Arch. karreri* (фиг. 8) часто и в больших скоплениях встречается в горизонте II; значительно реже встречаются представители этой группы в вышележащих горизонтах, включительно до горизонта VI, в котором типичные представители *Arch. karreri* были

найдены в скв. 6 и 1/20. Более высокоразвитые представители архедискусов, как, например, группы *Arch. moelleri*, уже имеются в горизонте II. Типичные представители *Arch. moelleri* известны со второй половины горизонта II, а его вариетет — var. *gigas* известен еще ранее из того же горизонта и был обнаружен в значительных количествах в скв. 26 и 142 (фиг. 9).

Группа тетратаксисов, вообще незначительно развитая в Туймазинском районе, представлена во всем своем разнообразии уже в горизонте II и здесь является более частой (фиг. 10). Отдельные представители *Tetrataxis media, T. eominima, T. paraminima* встречаются еще в горизонте IV, но значительно реже. Высокая *T. angusta* ограничена в своем распространении только горизонтом I и нижней половиной II-го. Наиболее распространенной, хотя и редкой, можно считать *T. conica*, которая, являясь устойчивой формой, проходит через ряд горизонтов. Первое появление ее относится к верхам горизонта II.



Фиг. 12. Количественное вертикальное распределение *Eostaffella minutissima.*

Особо следует остановиться на родах *Cribrostomum* и *Palaeotextularia*, которые, несмотря на все наши попытки, не могли быть изучены в достаточной степени подробно, вследствие малого количества хороших разрезов. В большинстве случаев встречались обрывки или косые сечения, которые не удавалось определить до вида. Но даже и того, что сделано, достаточно, чтобы судить о развитии этих родов фораминифер, корни которых уходят еще в турнейское время, где мы имеем спироплектаммин. В визейском ярусе первое появление крибростом относится к горизонту II, но наибольшее развитие имеют они в горизонте III и особенно в горизонте IV.

К этому же горизонту относится появление гаплофрагмелл (в Туймазинском районе чрезвычайно редких и представленных большей частью в обрывках), *Forschia subangulata* M o e l l., *Brunsia irregularis* и *Br. pulchra*. Ни одна из этих форм не дает значительных скоплений ни во II, ни III и IV горизонтах, за исключением *Br. pulchra*, которая в верхней половине горизонта III встречается довольно часто. Первое появление *Br. pulchra* известно еще в турнейском ярусе (скв. 30 и 1/20).

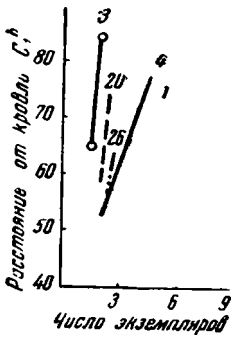
К горизонту II относится также появление параштаффелл, главным образом *Parastaffella struvei*, которая уже к кровле горизонта имеет весьма значительное распространение и выдерживается в своих типичных представителях и близких видах во всем визейском ярусе.

В этом же горизонте появляются эоштаффеллы, весьма примитивные, с закругленной периферией и небольшим числом оборотов. Сюда можно отнести *Eostaffella mediocris* (фиг. 11), еще более примитивную *Eost. minutissima* (фиг. 12). Последняя появляется спорадически до горизонта V и в отдельных прослоях дает значительные скопления. Эта группа примитивных эоштаффелл имеет тесную генетическую связь с эндотирами, являющимися одной из наиболее древних групп фораминифер.

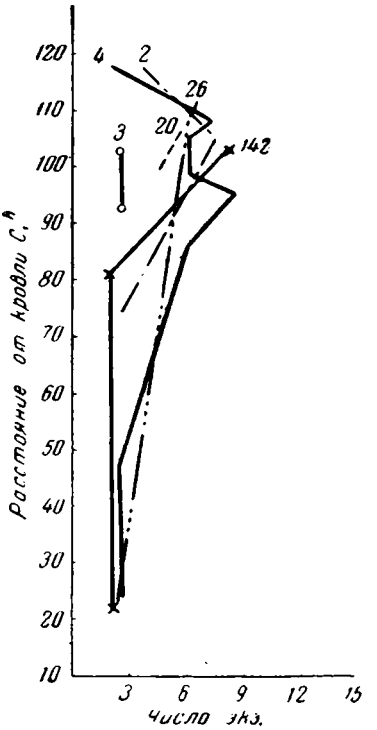
Таким образом, в горизонте II мы имеем пышный расцвет фауны фораминифер при наличии более 80% видов, известных из визейского яруса.

Большинство видов появляется впервые в этом горизонте, ряд видов известен с горизонта I (*Endothyra similis, Archaediscus krestovnikovi, Hyperammina vulgaris*) и только несколько видов известны из более древних отложений (*Hyperammina elegans* — с верхней части турнейского яруса и *Brunsia pulchra*). Почти все виды продолжают свое развитие в вышележащих горизонтах и только некоторые из них, менее специализированные, заканчивают свое развитие на грани горизонтов II и III (*Archaediscus spirillinoides, Arch. krestovnikovi pusillus, Endothyra crassa compressa*).

Для горизонта III характерно наличие почти всех фораминифер, известных в горизонте II, и появление ряда новых видов. Характерным также является равномерное распределение видовых групп в разрезе горизонта. Все вместе они дают типичные фораминиферовые известняки, но ни одна из видовых групп не преобладает резко над другими в количественном отношении. Это видно и на диаграммах развития каждой видовой группы, где в интервалах, соответствующих горизонту III, комплекс фораминифер весьма разнообразный, но не дает резких скачков в количественных соотношениях. Из вновь появляющихся в этом горизонте форм особенно следует отметить *Parastaffella propinqua* и *Eostaffella tujmasensis* (фиг. 13). Первая, появляясь с горизонта III, прослеживается до половины горизонта IV, правда не так часто, как вначале, а вторая почти целиком ограничивается в своем распространении горизонтом III и только единичными экземплярами прослеживается в низах горизонта IV.



Фиг. 13. Количественное вертикальное распределение *Eostaffella tujmasensis.*



Фиг. 14. Количественное вертикальное распределение *Endothyra omphalota.*

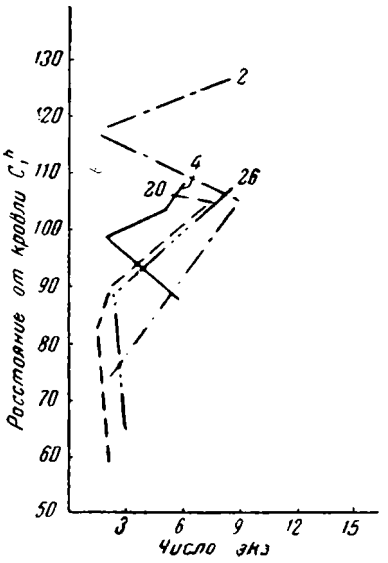
К тому же горизонту III относится появление *Parastaffella illustria* (которая прослеживается и выше до конца визейского века) и *Eostaffella singularia*, наибольшего развития достигающая в горизонте IV и в нем же заканчивающая свое развитие.

Из эндотир в этом горизонте появляются *Endothyra omphalota* (фиг. 14), *End. omphalota minima, End. crassa sphaerica.* Эти эндотиры достигают своего расцвета в горизонте IV, для которого являются руководящими.

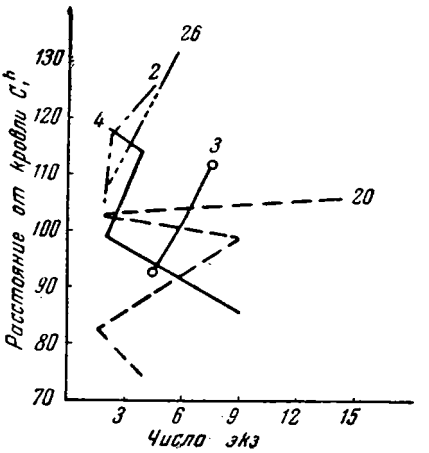
Итак, для горизонта III характерно появление ряда новых видов, из которых особо следует отметить *Eostaffella tujmasensis* с ее ограниченным

распространением, вследствие чего она может иметь руководящее значение. Появление *Parastaffella propinqua* и *P. illustria* вызвано специализацией группы *P. struvei*. С одной стороны специализация шла по линии превращения раковинки в близкую к шарообразной, но с сохранением килеватости по периферии (*P. propinqua*), с другой — с сохранением более или менее сжатой с боков раковинки, но с закругленной периферией (*P. illustria*). Наиболее стойкими оказались *P. illustria* и еще ранее начавшая свое развитие *P. struvei*; *P. propinqua* оказалась наиболее специализированной формой и очень быстро прекратила свое существование.

В горизонте IV расцвет фауны фораминифер визейского яруса достигает своего апогея. Здесь встречаются все виды фораминифер (за единичными исключениями). Характерны сравнительно крупные размеры форм и массовые скопления отдельных видовых групп. Так, пышного расцвета в этом горизонте достигают *Endothyra omphalota, End. omphalota minima,*



Фиг. 15. Количественное вертикальное распределение *Eostaffella ikensis*.



Фиг. 16. Количественное вертикальное распределение *Calcifolium okense*.

End. crassa sphaerica, которые появляются с III и даже со II горизонта (*Endothyra omphalota minima*). Типичная *End. crassa* впервые была отмечена только в горизонте IV.

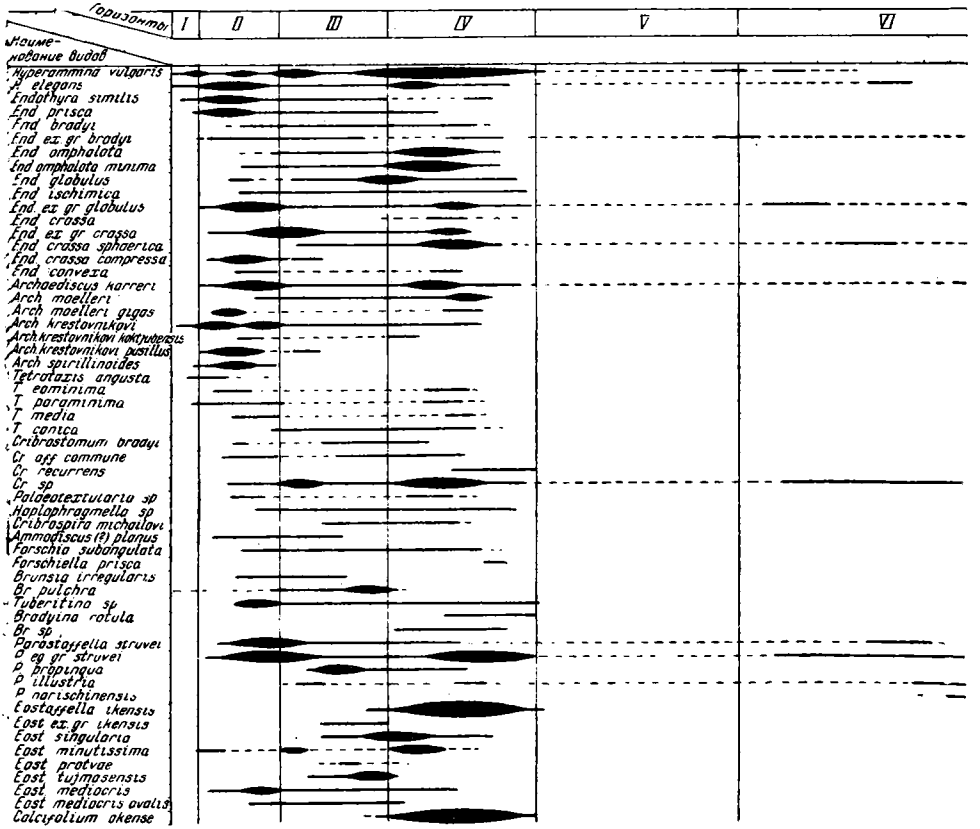
Значительное развитие получает *Archaediscus moelleri* со своим вариететом — var. *gigas*. Изредка еще продолжают встречаться *Arch. krestovnikovi* и *Arch. krestovnikovi koktjubensis*. Последний ограничен в своем распространении нижней половиной горизонта IV.

Из более крупных фораминифер в этом горизонте впервые появляются брэдиины, которые основное развитие приобретают в более молодых отложениях, но для горизонта IV визейского яруса являются руководящими. Такое же руководящее значение в этом горизонте имеет *Eostaffella ikensis* (фиг. 15) и близкие в ней формы, а также водоросли *Calcifolium okense* (фиг. 16), встречающиеся совместно с *Eostaffella ikensis*.

Горизонт V, как уже было сказано выше, по существу не является микрофаунистическим, так как микрофауна здесь встречается чрезвычайно редко, да и то очень сильно перекристаллизованная. Такое резкое обеднение фауны (из фораминифер были отмечены только гипераммины, *Endothyra* ex gr. *bradyi* и некоторые другие) связано, повидимому, в зна-

чительной мере с литологией составляющих горизонт пород, представленных темносерыми кристаллическими доломитами, при почти полном отсутствии известняков.

То же самое можно сказать и о горизонте VI, где фауна, хотя и встречается более часто, но также чрезвычайно бедна. Но было бы неверным связывать обеднение фауны только с литологическим характером пород (светлые сахаровидные доломиты), во-первых, потому, что мы все-таки находим среди них в той или иной степени перекристаллизованные остатки фауны и, кроме того, что в редко встречающихся прослоях известняков фауна столь же немногочисленная и однообразная, как и в доломитах.



Фиг. 17. Схема распространения фораминифер в визейском ярусе Туймазинского района.

Повидимому, обеднение фауны связано с общим изменением условий существования морского бассейна. Характерно то, что здесь мы совершенно не имеем новых форм, если не считать редко встречающейся *Parastaffella narischinensis* (близкую к *P. illustria*), которая впервые была констатирована в горизонте VI (скв. 1, 3) в верхней его части.

В горизонте VI продолжают существовать наиболее стойкие и жизнеспособные виды, известные из нижележащих отложений: *Parastaffella* ex gr. *struvei*, *P. illustria*, *Endothyra* ex gr. *bradyi*, *End.* ex gr. *globulus*, *Hyperammina vulgaris*, *Cribrostomum* sp. и некоторые другие.

Горизонтом VI заканчивается разрез визейских отложений Туймазинского района.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

И. С. СУЛЕЙМАНОВ

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИШИМБАЕВСКОГО РАЙОНА (ВИЗЕЙСКИЙ И НАМЮРСКИЙ ЯРУСЫ) ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

ВВЕДЕНИЕ

Нижний отдел каменноугольной системы в Ишимбаевском районе вскрыт тремя сверхглубокими скважинами. Из них две (3/13 и 4/13), заложенные около горы Тра-Тау, в районе выходов известняков швагеринового горизонта на дневную поверхность, полностью вскрыли нижний карбон, а одна (101/1) на промысловой площади в районе восточного массива Ишимбаева, на юго-западном склоне его, вскрыла только визейский и намюрский ярусы.

Впервые предварительное расчленение по фораминиферам карбона, вскрытого этими глубокими скважинами, было произведено автором совместно с палеонтологом Д. Ф. Шамовым в 1938—1939 гг. Дальнейшее изучение стратиграфии и литологии проведено сотрудниками Башнефтекомбината В. А. Балаевым, Г. С. Порфирьевым и А. В. Пахомовой.

Задачей настоящего исследования явилось уточнение стратиграфии визейского и намюрского ярусов Ишимбаевского района и описание фауны фораминифер этих ярусов на основе последних данных по аналогичным отложениям СССР, полученным бригадой по изучению нижнекаменноугольных отложений при Институте геологических наук Академии Наук СССР. Работа проведена автором при консультации ст. научного сотрудника ИГН АН Д. М. Раузер-Черноусовой.

Визейский ярус — C^a_1

Отложения визейского яруса вскрыты всеми тремя скважинами: 101/1, 3/13, 4/13. Мощность его, по данным этих скважин, равняется 263—274 м.

По литологическим признакам и по смене комплексов фауны фораминифер отложения визейского яруса делятся на следующие пачки, горизонты и зоны.

Пачка терригенных пород (C^h_1) представлена темными глинами и аргиллитами с прослойками мелкозернистых плотных песчаников, сцементированных известковистым материалом и глиной. При расколе издают запах нефти. Наблюдаются мелкие обуглившиеся остатки растительности. Мощность от 2 до 5 м.

Горизонт — C_1^{2A} *

Отбивается по появлению в разрезе сплошных доломитов и совпадает с гигантелловым горизонтом, установленным В. А. Балаевым на основе данных изучения фауны брахиопод. Мощность горизонта определяется в пределах от 59 до 68 м.

По литологическим признакам и комплексу фауны фораминифер этот горизонт делится на две зоны: C_1^{2A-1} и C_1^{2A-2}.

Зона C_1^{2A-1}. Кровля ее по всем скважинам отбивается по исчезновению в разрезах окремнения. Представлена темносерыми, почти черными глинистыми трещиноватыми, местами пористыми известняками с прослойками до 0.1 м почти черных мергелей и с крупными включениями кремней. В нижней части зоны наблюдается перекристаллизация, песчанистость известняков и сравнительно плохая сохранность фауны. Среди глинистых прослоев встречаются скопления раздавленных брахиопод. Для зоны характерны мелкие эндотиры, окремнение. Из другой фауны часто наблюдаются брахиоподы, а также членики криноидей и кораллы. Из этой зоны нами определены (см. таблицу) следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Brunsia irregularis* Moell., *Br. pulchra* Mikh., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis magna* Raus., *End. devexa* Raus., *End. pauciseptata* Raus., *End. exilis* Raus., *End. convexa* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *End.* ex gr. *crassa* Brady, *End. bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End. globulus numerabilis* Viss., *End. paula* Viss., *Archaediscus moelleri* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus. *Eostaffella mediocris* Viss., *E. prisca* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *Tetrataxis* cf. *eominima* Raus., *T.* cf. *paraminima* Viss., *T.* cf. *media* Viss., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* Raus., *Arch. karreri nanus* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus.

Эта зона от вышележащей отличается некоторыми особенностями литологического состава, наличием окремнения, песчанистостью известняков и сравнительно бедным видовым составом комплекса фораминифер. Характерными формами для этой зоны можно считать мелких тетратаксисов, не поднимающихся в вышележащие зоны. Мощность 35—38 м.

Зона C_1^{2A-2}. Вскрыта и прослежена во всех трех скважинах. Эта зона представлена серыми и темносерыми мелкокристаллическими трещиноватыми фораминиферовыми известняками с редкими прослойками, до 0.1 м мощности, почти черных мергелей. Трещины заполнены гипсом и ангидритом. Из фауны часто наблюдаются брахиоподы, членики криноидей, кораллы и фораминиферы. Последние иногда настолько многочисленны, что являются породообразователями. Верхняя граница зоны отбивается по появлению толщи доломитов. Отсюда были определены следующие формы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *H. elegans* Raus. et Reitl., *H.* aff. *elegans* Raus. et Reitl., *Brunsia irregularis* Moell., *Br. pulchra* Mikh., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus et Reitl., *End. similis magna* Raus., *End. devexa* Raus., *End.*

---

* В основу стратиграфического расчленения визейского и намюрского ярусов Ишимбаевского нефтеносного района нами положена схема, установленная ст. палеонтологом ЦНИЛ А. Я. Виссарионовой для отложений карбона Туймазинского нефтеносного района. Большинство наших возрастных обозначений дано в соответствии с ее схемой.

pauciseptata Raus., *End. exilis* Raus., *End. convexa* Raus., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *End. crassa* Brady, *End. bradyi* Mikh., *End.* ex gr. *bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End. globulus numerabilis* Viss., *End. paula* Viss., *Palaeotextularia* cf. *longiseptata crassa* Lip., *P.* cf. *consobrina* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *P.* ex gr. *gibbosa* d'Orb., *Cribrostomum bradyi* Moell., *Tetrataxis* cf. *eominima* Raus., *T.* cf. *paraminima* Viss., *T.* cf. *media* Viss., *T.* cf. *conica* Ehr., *Cribrospira mikhailovi* Raus., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* Raus., *Arch. karreri nanus* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Eost. mediocris ovalis* Viss., *Parastaffella struvei* Moell., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *T. minima* sp. nov.

Из 46 форм, обнаруженных в этой зоне, 29 поднимаются снизу, а 11 появляются впервые. Представители рода *Palaeotextularia* также появляются впервые. Мощность зоны 21—35 м.

Горизонт C_1^{2B}

Верхняя граница горизонта отбивается по смене органогенных известняков толщей темнобурых доломитов и совпадает со стриатиферовым горизонтом В. А. Балаева, установленным им по фауне брахиопод. Горизонт отмечается всеми скважинами. Мощность горизонта равняется 97—124 м. Так же, как и нижележащий горизонт, он делится на две зоны, а именно — на нижнюю, доломитовую, без органических остатков и на верхнюю, известняковую, с богатым комплексом фораминифер.

Зона C_1^{2B-1} представлена исключительно серыми и буровато-серыми кавернозными доломитами без фораминифер. Редко наблюдаются небольшие прослойки коричневато-серых известняков, но настолько сильно доломитизированных, что фауна фораминифер в них не сохранилась. Изредка наблюдаются перекристаллизованные остатки кораллов. Из них Г. С. Порфирьевым определены: *Lithostrotion junceum* (?) Flem., *Endophyllum* sp. Мощность 79—86 м.

Зона C_1^{2B-2} сложена серыми и буровато-серыми известняками, весьма богатыми органическими остатками. Наряду с этими известняками наблюдаются и прослои доломитизированных известняков, лишенных органических остатков. Из фораминифер были определены следующие формы: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *H. elegans* Raus. et Reitl., *H.* aff. *elegans* Raus. et Reitl., *Forschia subangulata* Moell., *Haplophragmella irregularis* Raus., *Lituotubella glomospiroides* Raus., *L. glomospiroides magna* Raus., *Endothyra omphalota* Raus. et Reitl., *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., *End.* ex gr. *crassa* Brady, *End. bradyi* Mikh., *End.* ex gr. *bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End. globulus numerabilis* Viss., *End. paula* Viss., *Palaeotextularia* cf. *longiseptata* Lip., *P.* cf. *longiseptata crassa* Lip., *P.* cf. *longiseptata fallax* Lip., *P. bella* Lip., *P.* cf. *breviseptata* Lip., *P.* cf. *consobrina* Lip., *P. gibbosa minima* Lip., *P. gibbosa* (ex gr.) d'Orb., *P.* cf. *dobroljubovae* Raus. et Reitl., *Cribrostomum recurrens* Lip., *Tetrataxis* cf. *conica* Ehrenb., *Cribrospira panderi* Moell., *Cr.* aff. *mira* Raus., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri nanus* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. rugosus* Raus., *Arch.*

cf. *ovoides* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Permodiscus vetustus* Dutk., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. mediocris* Viss., *Eost. tujmasensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. ikensis* Viss., *Eost. ikensis tenebrosa* Viss., *Eost. proikensis* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., *P. illustria* Viss., *Calcifolium okense* Schw. et Bir.

Из 54 форм, встреченных в этой зоне, впервые появляются 25, остальные поднимаются из нижнего горизонта. Наиболее характерными формами для этой зоны являются: *Forschia subangulata* Moell., *Haplophragmella irregularis* Raus., *Lituotubella glomospiroides* Raus., *L. glomospiroides magna* Raus., *Endothyra omphalota* Raus. et Reitl., *Palaeotextularia* ex gr. *longiseptata* Lip., *Cribrostomum recurrens* Lip., *Cribrospira panderi* Moell., *Bradyina rotula* Eichw., *Samarina operculata* Raus. et Reitl., *Archaediscus* ex gr. *baschkiricus, Permodiscus vetustus* Dutk., *Eostaffella tujmasensis* Viss., *Eost. ikensis* Viss., *Eost. mosquensis* Viss., *Eost. proikensis,* Raus., *Parastaffella illustria* Viss., *Calcifolium okense* Schw. et Bir.

Вертикальное распределение фораминифер в этой зоне, как видно из таблицы, неодинаковое. Нижняя часть зоны охарактеризована богатым комплексом фораминифер, в верхней части многие формы совершенно исчезают, а другие, если и встречаются, то в небольшом количестве экземпляров, по всей вероятности, в связи с наличием доломитизации.

Границы зоны как верхнюю, так и нижнюю, по нашему мнению, нужно считать условными, так как они нами проведены по наличию органических остатков, а последнее зависит, как указано выше, от степени доломитизации породы. Повидимому, этим объясняется колебание мощностей зоны по отдельным скважинам, а именно 18 м в скважине 3/13 и 38 м в скважине 4/13.

Горизонт — C_1^{2C}

Этот горизонт выделяется и представлен серыми и коричневато-серыми доломитами, плотными, трещиноватыми, нередко кавернозными, с включением гипса и ангидрита. Доломиты тонкогранулярные по структуре, слабо пористые. От органических остатков остались только одни следы. Из верхней части этого горизонта В. А. Балаевым определены: *Striatifera striata* Fischer, *Athyris* ex gr. *expanse* Phill. Фораминифер, годных для производства, определений не обнаружено. Мощность 80—100 м.

Намюрский ярус — C_1^3

Отложения намюрского яруса вскрыты всеми тремя скважинами.

Объем намюрского яруса нами принят больший, чем В. А. Балаевым, и к этому ярусу условно отнесена свита сахаровидных доломитов и горизонт C_2^{1A} (по В. А. Балаеву). Верхняя граница отбивается условно в скважинах 3/13 и 4/13 (вследствие доломитизации пород) и лучше в скв. 101/1 по подошве слоев со *Staffella antiqua* и с груборебристыми хориститами типа *Choristites* ex gr. *bisulcatiformis* Sem. В этой же скважине верхняя часть намюра сложена известняками с богатой фауной и хорошо охарактеризованными фораминиферами. На основании литологии и состава микрофауны этот ярус делится на два горизонта.

Горизонт — C_1^{3A}

Отложения этого горизонта по скв. 101/1 удается расчленить на две зоны.

Зона C_1^{3A-1}. Породы этой зоны представлены светлосерыми сахаровидными, тонко- и мелкокристаллическими доломитами, местами трещино-

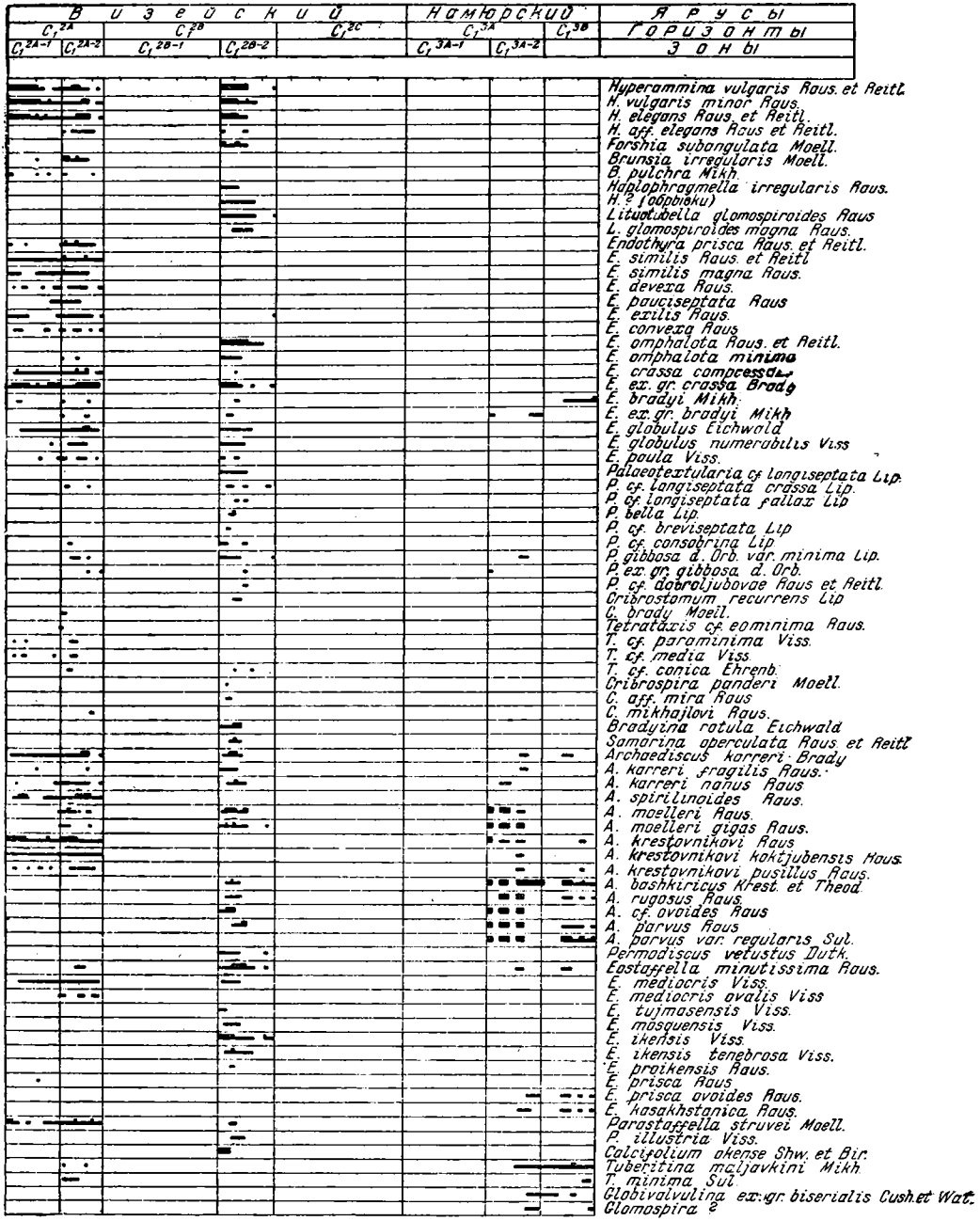


Табл. 1. Распространение фораминифер в визейском и намюрском ярусах Ишимбаевского нефтеносного района.

ватыми и пористыми. Органических остатков, пригодных для определений, не обнаружено. Мощность 66 м.

Зона C_1^{3A-2}. Отложения этой зоны представлены известняками светлосерыми, серыми и буровато-серыми, фораминиферово-водорослевыми, мелкокристаллическими, с прослоями доломитизированных известняков. Местами наблюдаются конкреции пирита. В известняках кроме фораминифер встречаются членики криноидей и брахиоподы. Из фораминифер отсюда определены: *Endothyra* ex gr. *bradyi* Mikh., *Palaeotextularia gibbosa minima* Lip., *P.* ex. gr. *gibbosa* d'Orb., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri fragilis* Raus., *Arch. karreri nanus* Raus., *Arch. moelleri* Raus., *Arch. moelleri gigas* Raus., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi koktjubensis* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. rugosus* Raus., *Arch.* cf. *ovoides* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Arch. parvus* Raus. var. *regularis* var. nov., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost. kasakhstanica* Raus., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *T. minima* sp. nov., *Globivalvulina* ex gr. *biserialis* Cushm. et Wat.

Архедискусы широко распространены по всей зоне, а остальные формы наблюдаются по отдельным прослоям и зачастую представлены единичными экземплярами. Формами, обнаруженными только в пределах этой зоны, являются: *Archaediscus parvus* var. *regularis* var. nov., *Eostaffella prisca ovoides* Raus., *Eost. kasakhstanica* Raus., *Globivalvulina* ex gr. *biserialis* Cushm. and Wat., *Glomospira* sp. Мощность этой зоны 39 м.

Горизонт — C_1^{3B}

К этому горизонту отнесены отложения, ограниченные снизу кровлей сахаровидных известняков, а сверху подошвой известняков со *Staffella antiqua* и груборебристыми хориститами группы *Choristites* ex gr. *bisulcatiformis* Sem. Горизонт представлен буровато-серыми и бурыми известняками с прослоями доломитов, доломитизированных известняков и оолитовых известняков с богатой фауной фораминифер. Данный интервал Балаевым был выделен как слои с мартиниями и включен в состав среднего карбона с некоторой условностью. Согласно данным изучения микрофауны, этот интервал нами относится к верхненамюрским отложениям. Все формы, обнаруженные в известняках данного интервала, являются типичными для нижнего карбона, в частности, для известняков верхов горизонта C_1^{3A}. Отделение этого интервала от нижележащего произведено только по литологическим признакам, а не по фауне. Отсюда нами определены следующие формы: *Endothyra bradyi* Mikh., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. krestovnikovi pusillus* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. rugosus* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Arch. parvus* var. *regularis* var. nov., *Eostaffella minutissima* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost. kasakhstanica* Raus., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *T. minima* sp. nov., *Globivalvulina* ex gr. *biserialis* Cuchm. et Wat., *Glomospira* sp. Мощность горизонта равна 35 м.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА

(НГРИ)

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА МАКАРОВСКОГО РАЙОНА (ЮЖНЫЙ УРАЛ) ПО ФОРАМИНИФЕРАМ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1939 г. по инициативе ИГН АН была организована бригада для изучения фораминифер визейского яруса и стратиграфического расчленения разрезов по фораминиферам. После изучения комплекса видов фораминифер визе и детального описания разреза из Подмосковного бассейна, произведено расчленение разрезов других мест.

Стратиграфическое расчленение визейского яруса Макаровского района (Южный Урал) является частью общей бригадной работы и содержит описание местных горизонтов и параллелизацию их с горизонтами Подмосковного бассейна.

Отложения визейского яруса в Макаровском районе Южного Урала достигают большой мощности — свыше 400 м и представлены сравнительно однообразной карбонатной толщей. В нижней части развиты известняки, не отличимые от подстилающих слоев турне, характеризующиеся темносерой, почти черной или буроватой окраской, плотные и кристаллические, обычно слоистые, с большим количеством включений черного кремня неправильной формы. Верхняя часть визе состоит из доломитов и доломитизированных известняков, чаще светлых цветов — белых, сероватых, розоватых и буроватых. Мощные прослои сложены массивными белыми сахаровидными доломитами, с которыми чередуются слоистые сероватые и буроватые доломиты и доломитизированные известняки. Наиболее распространенными группами макрофауны в визейских отложениях являются брахиоподы и кораллы, которые местами образуют большие скопления, особенно в нижней части разреза. Граница с турнейским ярусом проводится над серыми известняками с крупными *Caninia* и отмечена появлением первых *Lithostrotion* и представителей *Gigantella.*

По брахиоподам Д. В. Наливкин и А. К. Крылова подразделяют визейский ярус Макаровского района на три части: нижневизейские слои, мощностью 40—45 м, с *Productus corrugato-hemisphaericus* Sow. и многочисленными *Syringopora* и *Lithostrotion*; средневизейские слои, мощностью 100—120 м, с *Productus* aff. *maximus* McCoy; верхневизейские слои сахаровидных доломитов, мощностью около 200 м, с редкой фауной, среди которой указаны *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fisch.

Фораминиферовая фауна визейского яруса сравнительно богата и разнообразна. Некоторые слои переполнены микрофаунистическими остатками, но разделены большими пространствами, в которых породы совершенно лишены микрофауны. В доломитизированных известняках фораминиферы встречаются редко, в сахаровидных доломитах полностью отсутствуют. Таким образом, довольно большие толщи изучаемого разреза фораминиферами не охарактеризованы вследствие неравномерного их распределения. На основании имеющегося материала изучены отдельные виды фораминифер в послойно собранных образцах, причем удалось проследить смену комплексов форм в вертикальном направлении. Полученные результаты увязаны с принятыми для данного района макрофаунистическими подразделениями. По сравнению с последними, горизонты, выделенные по фораминиферам, детализируют разрез в его средней части. Нижневизейские слои более дробно не расчленены. В средневизейских слоях отчетливо различаются три горизонта. Верхневизейские слои содержат очень редких фораминифер, главным образом, в верхней части, и разделены на два горизонта.

Нижневизейские слои

Горизонт I. В образцах из нижневизейских слоев фораминиферы встречаются редко и по сравнению с средневизейскими слоями представлены очень ограниченным количеством видов. Несмотря на это, в разрезах Макаровского района по фораминиферам четко прослеживается граница между турнейскими и визейскими ярусами. В разрезе по р. Сиказы в верхах турне, определенных по макрофауне (известняки с многочисленными крупными *Caninia* или верхнетурнейскими брахиоподами *Productus mesolobus* Phill., *Pr. zilimi* Nal. и т. п.), из фораминифер присутствует турнейская *Spiroplectammina parva* N. Tchern. и плохо сохранившиеся *Endothyra*. В вышележащем пласте появляется ряд форм, распространение которых начинается с низов визе. Здесь обнаружены впервые представители родов *Archaediscus* и *Parastaffella*. Сравнительно с турнейскими отложениями, низы визе содержат довольно много различных остатков фораминифер. Кроме *Archaediscus* и *Parastaffella* типичным для визейского яруса является комплекс встреченных видов *Endothyra*. Общий список фораминифер нижневизейских слоев следующий: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris* Raus. et Reilt. var. (более мелких размеров), *H. elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira* sp., *Endothyra globulus* (Eichw.), *End. globulus* var. *parva* var. nov., *End. prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. bradyi* Mikh., *End.* cf. *convexa* Raus., *Palaeotextularia diversa* sp. nov., *Tetrataxis* cf. *angusta* Viss., *T.* sp., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus., *Parastaffella struvei* (Moell.).

Из этого списка *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl. и *H. elegans* Raus. et Reitl. являются широко распространенными формами во всем нижнем карбоне. Представители *Glomospira* и *Tetrataxis* попадаются в единичных экземплярах, обычно не определимых с точностью до вида; оба рода также известны в довизейских отложениях. *Tetrataxis*, близкий к *T. angusta* Viss., и *Palaeotextularia diversa* переходят из верхов турне. По количеству экземпляров преобладающее значение имеют *Endothyra* и впервые появляющиеся роды *Archaediscus* и *Parastaffella*. Последние не очень многочисленные и представлены одним видом. *Endothyra* широко развиты в турне, но резко различаются по видовому составу. Все указанные виды *Endothyra*, в числе пяти, начинаются в визе и характерны для него. *Archaediscus* отличаются небольшими размерами и принадлежат преимущественно к виду *Arch. krestovnikovi* Raus., развитому

в большом количестве почти по всему визе. Более редко встречается *Arch. spirillinoides* Raus.

Верхняя граница I микрофаунистического горизонта, соответствующего нижневизейским слоям, менее ясно выражена, чем нижняя. Характерные формы, развитые только в данном горизонте, отсутствуют. Для разграничения толщ служит появление выше некоторых новых форм.

Средневизейские слои

Горизонт II, мощностью 15—20 м, литологически не отличается от нижнего. Граница проводится по появлению большого количества *Eostaffella*, принадлежащих нескольким видам. Комплекс видов этого горизонта значительно богаче предыдущего.

Найдены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris* Raus. et Reitl. var., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Amm.* (?) *planus* (Moell.), *Forschia subangulata* (Moell.), *Glomospira* sp., *Brunsia spirillinoides* Gleb., *Endothyra globulus* (Eichw.), *End. globulus* var. *parva* var. nov., *End. prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis* var. *magna* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl., *End.* ex gr. *crassa* Brady, *End. convexa* Raus., *Endothyra* sp., *Haplophragmella* sp., *Cribrostomum* sp., *Textulariidae* gen. et sp. *ind.*, *Tetrataxis* sp., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus., *Parastaffella struvei* (Moell.), *Eostaffella mediocris* Viss., *Eost. parva* (Moell.), *Eost. prisca* Raus.

Кроме *Eostaffella*, впервые найдены *Endothyra crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl. и точно не определенные в шлифах сечения, также относящиеся к группе *End. crassa* Brady. В небольшом числе экземпляров попадаются *Ammodiscus* (?) *planus* (Moell.) и *Amm. incertus* (d'Orb.), которые не могут считаться характерными формами, так как первая из них наиболее хорошо выражена в турне, а вторая известна из самых разнообразных отложений палеозоя. Первые находки *Forschia subangulata* (Moell.) и *Brunsia spirillinoides* Gleb. в образцах данного горизонта, возможно, имеют значение для его характеристики, но окончательно не установлено их отсутствие ниже. Появление *Textulariidae* является случайным, так как представители этого семейства известны в турне и естественно должны были существовать в нижнем горизонте визе; то же самое относится к редким *Haplophragmella*. По видовому составу *Archaediscus* горизонт II не отличается от горизонта I, но количество экземпляров возрастает, особенно в отношении *Arch. krestovnikovi* Raus.

Таким образом в горизонте, II, так же как и в I, отсутствуют фораминиферы, свойственные только этому горизонту. В шлифах преобладают остатки *Hyperammina, Eostaffella, Archaediscus krestovnikovi* Raus. и некоторых видов *Endothyra* (*End. similis* Raus. et Reitl., *End. prisca* Raus. et Reitl., *End. crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl.).

Горизонт III, мощностью 40—50 м, представлен литологически такими же темносерыми массивными известняками, как пласты подстилающего горизонта. По микрофауне горизонт III является самым богатым различными остатками. Некоторые образцы переполнены разнообразными раковинками хорошей сохранности. Нижняя граница отбивается в месте появления нескольких видов, отсутствующих в нижележащих слоях.

Определены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris* Raus. et Reitl. var., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* (?) *planus* (Moell.), *Ammodiscus* sp., *Forschia*

subangulata (Moell.), *Glomospira* sp., *Brunsia pulchra* Mikh., *Br. spirillinoides* Gleb., *Br. irregularis* (Moell.), *Endothyra globulus* (Eichw.), *End. prisca* Raus. et Reitl., *End. similis* Raus. et Reitl., *End. similis* var. *magna* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. crassa* Brady, *End. crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl., *End.* ex gr. *crassa* Brady, *End. convexa* Raus., *End. omphalota* Raus. et Reitl., *End. omphalota* var. *minima* Raus. et Reitl., *End. pauciseptata* Raus., *End. obsoleta* Raus., *End. exilis* Raus., *Endothyra* sp., *Nanicella dainae* N. Tchern., *Haplophragmella* cf. *fallax* Raus. et Reitl., *Haplophragmella* sp., *Lituotubella* sp., *Cribrostomum eximiforme* Lip., *Cribrostomum* sp., *Textulariidae* gen. et sp. *ind.*, *Tetrataxis media* Viss., *Tetrataxis* sp., *Nodosaria sikazensis* sp. nov., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch. karreri* Brady, *Arch. moelleri* var. *gigas* Raus., *Parastaffella struvei* (Moell.), *Eostaffella mediocris* Viss., *Eost. parva* (Moell.), *Eost. prisca* Raus., *Calcifolium* sp.

Комплекс видов фораминифер отличается большим богатством и разнообразием и появлением ряда форм. Наиболее существенные изменения происходят в пределах рода *Archaediscus*. С низов этого горизонта начинаются крупные *Archaediscus* из группы *Arch. karreri* Brady и *Arch. moelleri* Raus. Вместе с этим прекращаются мелкие *Arch. spirillinoides* Raus., которые заканчивают свое существование в горизонте II. *Arch. krestovnikovi* Raus. продолжает оставаться самым распространенным по числу экземпляров, попадающихся в каждом образце. Наряду с обильными *Archaediscus*, большого развития и разнообразия достигают *Endothyra*. По сравнению с более глубокими слоями визе, характерно преобладание крупных форм над мелкими. Из отдельных видов продолжаются в большом количестве *Endothyra globulus* (Eichw.) и становятся многочисленными *End.* ex gr. *crassa* Brady. Резко сокращается количественное содержание *End. prisca* Raus. et Reitl. и уменьшается число *End. similis* Raus. et Reitl. Несколько видов *Endothyra* впервые встречаются в данном горизонте, повидимому, не выходя за его пределы (*Endothyra pauciseptata* Raus., *End. exilis* Raus.), но определены в ограниченном числе экземпляров. Только в горизонте III встречены *Nodosaria*. *Eostaffella* развиты в несколько меньшем количестве, чем в горизонте II. *Parastaffella struvei* (Moell.), *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. elegans* Raus. et Reitl., широко распространенные по всему визе, обширно представлены и здесь. Остальные формы не имеют большого значения в общем комплексе, так как встречаются редко, например, *Ammodiscus* (?) *planus* (Moell.), *Forschia subangulata* (Moell.), *Brunsia pulchra* Mikh. и т. д. Кроме фораминифер, в шлифах из образцов горизонта III изредка отмечаются небольшие обломки сифонниковой водоросли *Calcifolium* sp. с крупными отверстиями.

В пределах изученного материала руководящими формами горизонта III можно, в основном, считать крупные *Archaediscus*; по присутствию их в шлифе легко устанавливается возраст толщи.

Горизонт IV. Верхний горизонт средневизейских слоев, мощностью около 50 м, сложен светлосерыми кристаллическими доломитизированными известняками и содержит фауну фораминифер только в отдельных прослоях. Комплекс видов этого горизонта резко отличается присутствием ряда характерных форм.

Найдены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris* Raus. et Reitl. var., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* sp., *Glomospira* sp., *Endothyra globulus* (Eichw.), *End.* ex. gr. *globulus* (Eichw.), *End. similis* Raus. et Reitl.. *End. bradyi* Mikh., *End. crassa* Brady, *End. crassa* var. *sphaerica* Raus. et

Reitl., *End. convexa* Raus., *End. omphalota* Raus. et Reitl., *End. omphalota* var. *minima* Raus. et Reitl., *Endothyra* sp., *Haplophragmella* sp., *Palaeotextularia* sp., *Cribrostomum* sp., *Climacammina simplex* Raus., *Cl.* cf. *prisca* Lip., *Textulariidae* gen. et sp. ind., *Tetrataxis* sp., *Bradyina rotula* (Eichw.), *Bradyina* sp., *Cribrospira* sp. ind., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch. karreri* Brady, *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Archaediscus* sp., *Parastaffella struvei* (Moell.), *Parastaffella* sp., *Eostaffella prisca* Raus., *Eost. minutissima* Raus., *Eost. ikensis* Viss., *Calcifolium okense* Schwetz. et Bir.

Нижняя граница проводится по появлению первых представителей родов *Bradyina* и *Climacammina* и по нахождению *Eostaffella ikensis* Viss. и *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl. В нижележащем горизонте эти формы не встречались. Каждая из них имеет большое развитие по количеству экземпляров. *Bradyina* легко различаются в шлифах в любых сечениях и обломках по толстой грубопористой стенке, но видовое определение при наличии исключительно обломков обычно сделать трудно и часто приходится ограничиваться родовыми определениями. Все хорошо сохранившиеся и определимые остатки *Bradyina* принадлежат к одному виду *Br. rotula* (Eichw.). *Climacammina* преобладают над другими Textulariidae, но также небогаты в видовом отношении. Главная масса остатков *Climacammina* отнесена к *Cl. simplex* Raus. Несколько экземпляров приближаются к *Cl. prisca* Lip. Среди *Endothyra* продолжают существовать крупные формы. Особенно характерно развитие более крупных и вздутых разновидностей группы *End. crassa* (*End. crassa* sensu str., *End. crassa* var. *sphaerica*). Довольно часты *End. omphalota* Raus. et Reitl. и *End. omphalota* var. *minima* Raus. et Reitl., а также широко распространены *End. globulus* (Eichw.), *End. bradyi* Mikh. Из *Archaediscus* обнаружены в большом количестве только *Arch. krestovnikovi* Raus. и иногда отмечается *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., принадлежащий к группе *Archaediscus* с угловатой поверхностью оборотов. *Eostaffella* меняется в видовом составе — появляются *E. ikensis* Viss. и *E. minutissima* Raus. Весьма редки *Cribrospira*, единичные экземпляры которых в шлифах оказалось невозможным определить с точностью до вида. Иногда вместе с фораминиферами попадаются в шлифах маленькие участки *Calcifolium okense* Schwetz. et Bir. *Bradyina rotula* (Eichw.), *Climacammina simplex* Raus. и *Eostaffella ikensis* Viss. являются руководящими видами для IV микрофаунистического горизонта.

Верхневизейские слои

Горизонт V соответствует почти всей мощной толще (до 150 м) светлых сахаровидных доломитов и доломитизированных известняков верхнего визе. Макрофауна в этих отложениях встречается спорадически; микрофаунистические остатки очень редки, преимущественно в прослоях известняка более темной окраски, и характеризуются развитием небольшого количества видов из числа широко распространенных по всему разрезу визейского яруса.

Определены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammodiscus* sp., *Endothyra globulus* (Eichw.), *End. bradyi* Mikh., *End. crassa* Brady, *End. crassa* var. *sphaerica* Raus. et Reitl., *End. convexa* Raus., *Endothyra* sp., *Cribrostomum* sp., *Textulariidae* gen. et sp. *ind.*, *Tetrataxis* sp., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch. karreri* Brady, *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Parastaffella struvei* (Moell.), *Parastaffella* sp., *Eostaffella mediocris* Viss., *Eost. minutissima* Raus.

По сравнению с подстилающими слоями визе, фораминиферовая фауна данного горизонта отличается сильным обеднением, выразившимся в уменьшении числа видов и в почти полном отсутствии вновь появляющихся и руководящих форм. Редкое нахождение фораминифер в образцах пород затрудняет выделение горизонта — в основном приходится руководствоваться стратиграфическим положением. Нижняя граница по фораминиферам проводится на основании отрицательного признака — исчезновения фауны горизонта IV. Большинство перечисленных видов попадается во всех горизонтах визе. Наиболее частыми являются *Hyperammina, Parastaffella struvei* (Moell.), *Endothyra crassa* Brady, *Archaediscus krestovnikovi* Raus., а также *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod. Последний в моем материале ниже не найден, но своего расцвета достигает в более высоких слоях. Остальные виды представлены единичными экземплярами и в шлифах часто не определимы.

Горизонт VI заканчивает собой разрез нижнего карбона. Литологически отложения горизонта VI не отличаются от подстилающих пород и выражены светлыми массивными доломитизированными известняками и доломитами, мощностью приблизительно 50 м, местами содержащими банки *Productus* (*Striatifera*) *striatus* Fisch. Верхние пласты более темной серой окраски. Некоторые авторы выделяют эту пачку под названием намюрского яруса. Фауна фораминифер значительно богаче по количеству экземпляров, чем в предыдущем горизонте, и характеризуется рядом руководящих видов.

Определены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira gordialis* (Jon. et Park.), *Glomospira* sp., *Endothyra bradyi* Mikh., *End. crassa* var. *sphaerica* Raus. et Reitl., *Endothyra* sp., *Palaeotextularia lata* N. Tchern., *Cribrostomum* sp., Textulariidae gen. et sp. ind., *Tetrataxis* sp., *Globivalvulina parva* sp. nov., *Globivalvulina* sp., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *Arch.* ex gr. *rugosus* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Arch. parvus* Raus., *Parastaffella struvei* (Moell.), *P.* ex gr. *struvei* (Moell.), *Parastaffella* sp., *Eostaffella minutissima* Raus., *Tuberitina* sp.

Как видно из приведенного списка, число видов остается небольшим и некоторые из точно определенных форм переходят из нижележащих слоев (например, *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl., *Endothyra crassa* var. *sphaerica* Raus. et Reitl., *Parastaffella struvei* (Moell.). Впервые появляются и, повидимому, являются характерными *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Palaeotextularia lata* N. Tchern. и *Globivalvulina parva* sp. nov. Род *Globivalvulina* в имеющемся материале встречен только в этом горизонте и найден в ряде образцов в нескольких экземплярах. Хорошо сохранившиеся сечения в шлифах отнесены к новому виду, который отличается от других представителей рода, распространенных в среднем и верхнем карбоне, маленькими размерами раковинки. Роды *Bradyina* и *Palaeotextularia* известны с более древнего времени, но отличаются видовыми определениями.

Выше горизонта VI в разрезе появляется *Staffella antiqua* Dutk.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подробное изучение фораминифер по разрезам рр. Сиказы и Зиган Макаровского района дало возможность произвести расчленение визейского яруса на шесть микрофаунистических горизонтов. При непрерывном прослеживании вертикального распределения фораминифер отличия между горизонтами выявляются более или менее четко и позволяют де-

тализировать некоторые части разреза. Основные отличия горизонтов друг от друга сводятся обычно к появлению определенных видов или родов в вышележащих слоях, по сравнению с подстилающими. Но из всего изученного комплекса отмечены лишь единичные формы, которые могут служить руководящими для отдельной пачки слоев. Большинство видов имеет распространение в пределах двух-трех горизонтов визе, отличаясь иногда количеством экземпляров, что трудно учесть при недостаточном материале.

Микрофаунистический горизонт I (снизу) соответствует нижневизейским слоям и легко обособляется в Макаровском районе от турнейского яруса. В нем начинается типично визейский комплекс видов, среди которых характерно присутствие первых представителей родов *Archaediscus* и *Parastaffella* и визейских *Endothyra*. В других местах Урала (на восточном склоне Южного Урала) граница между турне и визе не так резка, так как промежуточная толща содержит фауну переходного типа. На р. Худолаз и в Домбровском районе в переходных слоях содержится *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *Brunsia pulchra* Mikh., *Ammodiscus* (?) *planus* (Moell.), *Palaeotextularia diversa* sp. nov. и в качестве руководящего вида *Endothyra staffelliformis* sp. nov., приуроченная только к этим слоям. Представители *Archaediscus* и *Parastaffella* появляются несколько выше.

Горизонты II, III и IV выделены в средневизейских слоях. Горизонт II отличается от подстилающего появлением *Eostaffella* в большом количестве экземпляров, принадлежащих к нескольким видам. Все эти виды протягиваются выше, и отличия от горизонта III заключаются, главным образом, в видовом составе *Archaediscus*. В горизонт II заходит из I-го *Arch. spirillinoides* Raus., который здесь заканчивается. Для горизонта III характерно развитие крупных *Archaediscus* из группы *Arch. karreri* Brady и *Arch. moelleri* Raus. По нахождению указанных *Archaediscus* и преобладанию *Endothyra* крупных размеров над мелкими, горизонт III отличается от других отложений визейского возраста. Горизонт IV обособляется лучше других по целому ряду видов, из которых главнейшими являются *Bradyina rotula* (Eichw.), *Climacammina simplex* Raus. и *Eostaffella ikensis* Viss.

Почти вся мощная толща верхневизейских слоев отнесена к горизонту V, который характеризуется сильно обедненной фораминиферовой фауной. Впервые появляется *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod. в небольшом количестве экземпляров. Верхи визе по фораминиферам могут быть выделены в горизонт VI, содержащий более обильную фауну и отличающийся нахождением *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Globivalvulina parva* sp. nov. и др.

Сопоставление разрезов визейского яруса Макаровского района и Подмосковного бассейна представляет большие трудности по целому ряду причин. Помимо значительной удаленности этих двух районов друг от друга, приходится учитывать принадлежность их к совершенно различным геологическим областям и вытекающие отсюда фациальные отличия. Визейские отложения Макаровского района литологически однородны и достигают большой мощности. Таким образом, литологический состав не оказывает помощи при расчленении на горизонты. Смена микрофаунистических комплексов по появлению характерных форм намечается только для мощных толщ.

Описанные для Макаровского района шесть микрофаунистических горизонтов параллелизуются с горизонтами Подмосковного бассейна следующим образом: горизонт I по стратиграфическому положению, повидимому, соответствует угленосной толще Подмосковного бассейна. По фораминиферам это сравнение не уточнено, так как, хотя с угленос-

ной толщей и имеются некоторые общие признаки по нахождению мелких *Endothyra*, но характерные для нее *Monotaxis exilis* V i s s. и разновидности *Archaediscus krestovnikovi* R a u s. в горизонте I не найдены.

Горизонт II можно сопоставить по фауне фораминифер с тульским горизонтом Подмосковного бассейна. Наиболее характерно обогащение видового состава и нахождение большого количества *Eostaffella* и *Endothyra crassa* var. *compressa* R a u s. et R e i t l. Последняя в Подмосковном бассейне распространена в тульском и алексинском горизонтах, а в Макаровском районе, кроме горизонта II, встречается в III. Из *Eostaffella* в изученном материале преобладает *Eost. mediocris* V i s s., которая также довольно широко распространена.

Горизонт III Макаровского района по присутствию крупных *Archaediscus* (*Arch. moelleri* var. *gigas* R a u s.) параллелизуется с алексинским горизонтом.

Горизонт IV охватывает толщу, которая по микрофауне может соответствовать верхней части окской свиты — михайловскому и венёвскому горизонтам. При сопоставлении учитывается первое появление рода *Climacammina*, вида *Eostaffella ikensis* V i s s. и частое нахождение *Bradyina rotula* (E i c h w.). Последний вид в подмосковном бассейне известен, начиная с алексинского горизонта, но в Макаровском районе появляется выше вместе с *Climacammina*.

Горизонт V по признаку обеднения фауны аналогичен тарусскому и стешевскому горизонтам серпуховской свиты. В Макаровском районе этот горизонт охарактеризован еще более бедно, чем в Подмосковном бассейне, и в нем не прослеживается никаких закономерностей. В горизонте VI содержится ряд видов, отмеченных в протвинском горизонте, в частности, *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* R a u s. et R e i t l. и типичные *Archaediscus baschkiricus* K r e s t. et T h e o d.

Такое сопоставление может быть проведено только по комплексу видов фораминифер. Распространение отдельных форм часто не совпадает в разных районах. На основании имеющегося материала можно заключить, что в визейском ярусе Макаровского района фораминиферы отличаются довольно бедным видовым составом, по сравнению с общим количеством их в Подмосковном бассейне. Большинство форм, встреченных в Макаровском районе, имеется и в Подмосковном бассейне. Из общего списка микропалеонтологических остатков, содержащего 72 названия, 12 не указаны в Подмосковном бассейне. Из них шесть видов описаны из Макаровского района как новые, а остальные 6 были известны из других мест. Некоторые из новых видов строго приурочены к определенным горизонтам и являются руководящими.

Из наиболее заметных отличительных особенностей состава фораминиферовой фауны Макаровского района следует указать очень небольшое количество Textulariidae. Представители этого семейства попадаются очень редко, в шлифах чаще в единичных косых сечениях, не определимых с точностью до вида. Более многочисленные остатки относятся к двум новым видам *Palaeotextularia*, одному виду *Cribrostomum* и двум видам *Climacammina*, причем из *Climacammina* присутствует вид, описанный в визе Центрального Казахстана. Также чрезвычайно редки *Tetrataxis*, не играющие никакой роли при количественном подсчете фораминифер в образцах. *Archaediscus spirillinoides* R a u s. в Макаровском районе найден в горизонтах I и II, а в Подмосковном бассейне известен только в алексинском горизонте, которому соответствует горизонт III. Род *Bradyina* начинается в Подмосковном бассейне раньше, с алексинского горизонта, в Макаровском районе среди богатой микрофауны соответствующего ему горизонта III остатки *Bradyina* совершенно отсутствуют.

Более мелкие отличия в распределении видов см. в табл. № 1.

Сравнительная таблица вертикального распространения фораминифер в

Название видов	Мака	
	I	II
1. *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl.	○	□
2. » » » » var.	□	□
3. » *elegans* Raus. et Reitl.	○	□
4. *Ammodiscus incertus* (d'Orb.)		×
5. » (?) *planus* (Moeller)		×
6. » sp.		
7. *Forschia subangulata* (Moeller)		×
8. *Glomospira gordialis* (Jones et Parker)		
9. » sp.	×	×
10. *Brunsia pulchra* Mikh.		
11. » *spirillinoides* Gleb.		×
12. » *irregularis* (Moeller)		
13. *Endothyra globulus* (Eichw.)	○	○
14. » » » var *parva* var. nov.	○	○
15. » ex gr. *globulus* (Eichw.)		
16. » *prisca* Raus. et Reitl.	○	○
17. » *similis* » »	○	×
18. » » » » var. *magna* Raus.		○
19. » *bradyi* Mikh.	×	×
20. *crassa* Brady.		
21. » » var. *compressa* Raus. et Reitl.		○
22. » » » var. *sphaerica* Raus et Reitl.		
23. ex. gr. *crassa* Brady		□
24. » *convexa* Raus.	×	○
25. » *omphalota* Raus. et Reitl.		
26. » » » var *minima* Raus. et Reitl.		
27. *Endothyra pauciseptata* Raus.		
28. » *obsoleta* Raus.		
29. » *exilis* Raus.		
30. » sp.		○
31. *Nanicella dainae* N. Tchern. msc.		
32. *Haplophragmella* cf. *jallax* Raus. et Reitl.		
33. » sp.		×
34. *Lituotubella* sp.		
35. *Palaeotextularia lata* Tchern. msc.		
36. » *diversa* sp. nov.	○	
37. » sp.		
38. *Cribrostomum eximiforme* Lip.		

визейском ярусе Макаровского р-на и сравнение с Подмосковным бассейном

ровский район				Подмосковный бассейн *							
III	IV	V	VI	C_1h	C_1tl	C_1al	C_1mkh	C_1ven	C_1tar	C_1st	C_1prt
□	□	○	○		□	□	□	□	○	○	○
□	○			○	○	○	○	○	○	○	○
□	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○
×				?		○					
○	×	×		○	○	○	○	○	○	○	○
×					○	○	○	○			
			○								
○	×	×	×								
×											
○											
×				?	○	○					
○	○	○			○	○	○	○	○	○	?
	○										
○				□	□	○	○	?			
×	×			□	□	□	○	○	?	?	○
○						○	○	○			
○	○	×	×				○	○		○	○
○	□	○			?	○	□	○			
○					□	□					
	□	×	○				○	□	□	?	○
○											
×	×	×			○	○					
×	○						?	?			
○	○				○	□	□	○			
×							○	○			
×							○				
×						○	?	?			
○	○	○	○								
○											
×											
○	×										
×											
			□								
	○										
×							○	○			

Название видов	Мака	
	I	II
39. *Cribrostomum* sp.		×
40. *Climacammina simplex* Raus.		
41. » cf. *prisca* Lip.		
42. *Textulariidae* gen. et sp. ind.		×
43. *Tetrataxis media* Viss.		
44. *Tetrataxis* cf. *angusta* Viss.	×	
45. *Tetrataxis* sp.	×	×
46. *Globivalvulina parva* sp. nov.		
47. » sp.		
48. *Nodosaria sikazensis* sp. nov.		
49. *Bradyina rotula* (Eichw.)		
50. » ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl.		
51. » sp.		
52. *Cribrospira* sp. ind.		
53. *Archaediscus krestovnikovi* Raus.	○	□
54. » *spirillinoides* Raus.	○	○
55. *karreri* Brady		
56. *moelleri* var. *gigas* Raus.		
57. » ex gr. *rugosus* Raus.		
58. *baschkiricus* Krest. et Theod.		
59. » *parvus* Raus.		
60. » sp.		
61. *Parastaffella struvei* (Moell.)	○	○
62. » ex gr. *struvei* (Moell.)		
63. » sp.		
64. *Eostaffella mediocris* Viss.		□
65. *Eostaffella parva* (Moeller)		○
66. » *prisca* Raus.		○
67. » *minutissima* Raus.		
68. » *ikensis* Viss.		
69. » sp.		
70. *Tuberitina* sp.		
71. *Calcifolium okense* Schwetz. et Bir.		
72. » sp.		

Условные обозначения:

× — редко.
○ — обычно.
□ — часто.

Таблица 1 (продолжение)

ровский район				Подмосковный бассейн *							
III	IV	V	VI	C_1h	C_1tl	C_2al	C_3mkh	C_1ven	C_1tar	C_1st	C_1prt
○	×	×	×								
	○										
	×						○	○	○	?	?
×	×	×	×								
×							○				
					○	○					
×	×	×	×								
			□								
○			○						○	?	?
	□					□	□	□			
			○								○
	○										
	×										
□	○	○	○	□	□	○	○	○	□	□	?
						○					
○	○	×		○	□	□	○	○	□	□	□
○						□	□	□			○
	×	×	○			○			○	?	?
		×	○					○	○	?	○
			×				□	○	□	○	○
	○										
○	○	○	○		○	□	□	□	○	○	○
			○								
	○	×	○								
□	○	○			□	□	○	○			
○						?	○	○	○	○	○
○	×					○	○		○		
	○	○	○				○	○	○		
	□						□	□			
			○								
			○			○	○	○			
	×					□	□	□			
×											

* По Раузер-Черноусовой.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

(ИГН)

ФОРАМИНИФЕРЫ И СТРАТИГРАФИЯ ВИЗЕЙСКОГО И НАМЮРСКОГО ЯРУСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ПРИУРАЛЬЯ

ВВЕДЕНИЕ

В течение 1939—1941 гг. бригадой по изучению нижнекаменноугольных отложений, организованной в 1939 г. по инициативе Института геологических наук АН СССР в связи с работами Комплексной экспедиции СОПС по изучению Европейской равнины, произведена монографическая обработка нижнекаменноугольных фораминифер и изучение разрезов центральной части Русской платформы и Приуралья. При этом основное внимание фиксировалось на территориях, тяготеющих ко Второму Баку.

В большинстве районов удалось произвести, на основании изученных фораминифер, дробное расчленение разреза нижнего карбона.

Эти местные стратиграфические схемы дали ценнейший материал для разработки стратиграфии всей изученной площади. Широкое расселение фораминифер в пределах одного бассейна и быстрая их эволюция во времени позволили сделать попытку дать общую стратиграфическую схему для визейского и намюрского ярусов Русской платформы и Приуралья. Попытка эта первая для такой широкой площади и, естественно, что по некоторым районам материал недостаточен для ее полного обоснования. Все же такое обобщение казалось своевременным, хотя более широкие стратиграфические построения и некоторые палеогеографические выводы, возможно, в значительной мере еще схематичны и недостаточно проработаны.

Общей стратиграфической схеме предпосылается краткий обзор стратиграфии отдельных описанных в сборнике районов, т. е. южного крыла Подмосковного бассейна, Сызранского района, Прикамья (скв. 1 Лёвшина), Туймазинского и Стерлитамакского нефтяных районов, Макаровского района Южного Урала, а также дополнительно результаты исследования фораминифер Московской глубокой Ордынской скважины, скв. 2, 3 и 4 Окско-Цнинского вала, Вожгальской скважины, Булдырской (Чистополь) скважины, Стерлитамакско-Ишимбаевских скважин, а также из угловского горизонта северо-западного крыла Подмосковного бассейна.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕГО КАРБОНА ОСНОВНЫХ РАЗРЕЗОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ПРИУРАЛЬЯ

Южное крыло Подмосковного бассейна

Разрез нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна, изученный наиболее подробно по скважинам и по обнажениям (см. Раузер-Черноусова, сборник), взят был в основу всей работы бригады по изучению нижнекаменноугольных отложений, как эталонный разрез. В результате детального изучения нижнего карбона южного крыла большим числом исследователей как со стороны литологии, так и палеонтологии, а также широкого применения за последние годы метода физико-географического анализа условий осадконакопления, стратиграфия визейского яруса южного крыла кратко может быть сформулирована следующим образом.

C_1^h. На размытую поверхность доугленосного известнякового фундамента (упинские известняки) или иногда на песчано-глинистую толщу верхнего турне (агеевский цикл) налегает песчано-глинистая толща угленосной свиты, представляющая собой один ярко выраженный седиментационный цикл. В основании его лежат пески, выше песчано-глинистая толща с углями и с редкими известняками с морской фауной в верхней части. Для последних характерны визейские мелкие архедискусы и эндотиры, *Monotaxis exilis* и *Quasiendothyra miranda*. Мощность —8—25 (?) м.

C_1^{tl}. С ясным размывом на угленосную свиту налегает тульская песчано-глинистая толща с несколькими прослоями известняков и реже углей. Характерен довольно богатый комплекс фораминифер, среди них гаплофрагмеллы, *Endothyra crassa compressa*, эоштаффеллы с преобладанием мелких форм. Мощность от 25 до 40 м.

C_1^{al}. В основании алексинского горизонта также имеется размыв и залегают пески. Бо́льшая верхняя часть выражена известняками с ясной цикличностью в их образовании. Появление более крупных фораминифер, особенно *Archaediscus moelleri gigas* и *Bradyina rotula*, постоянно наблюдается с алексинских известняков. Мощность более 12 м (вместе с песками около 17 м).

C_1^{mkh}. Следы временного осушения бассейна в виде микрозернистых известняков со стигмариями характерны для известняков михайловского горизонта. Это время наибольшего расцвета фораминифер, среди которых важнейшие *Endothyra crassa crassa*, *Climacammina prisca*, *Eostaffella ikensis* и *Parastaffella propinqua*, а также водорослей *Calcifolium*. Мощность —12 м.

C_1^{vn}. Фациально изменчивые известняки венёвского горизонта с преобладанием пятнистых известняков рассматриваются как осадки фазы небольшого опускания дна моря. Фораминиферы представлены еще крупными формами (*Endothyra crassa sphaerica*, самарины), но число видов уже уменьшается. Характерны банки *Striatifera striata* в восточных районах (Ерино). Мощность 6—20 м.

C_1^{tr}. Известняки тарусского горизонта, обычно плитчатые, по Швецову, отлагались в более глубоком море. Комплекс фораминифер резко обеднен, характерны *Archaediscus krestovnikovi*, *Arch. parvus*, *Parastaffella struvei serpuchovi*. Мощность 7—10 м.

C_1^{st}. Стешевский горизонт представлен известняками, переслаивающимися с глинами темными или сланцеватыми, и доломитами в верхней части. Характерны *Endothyra kirgisana* и *Eostaffella parva decurta*. Мощность — 18 м.

C_1^{prt}. Протвинский горизонт, в котором явно преобладают известняки (сахаровидные), дал наиболее богатый комплекс фораминифер для серпу-

ховской свиты, с возвратом ряда окских форм. Характерны для горизонта *Eostaffella protvae, Bradyina* ex gr. *cribrostomata, Parastaffella illustria.* Мощность — 20 м.

Таким образом, наиболее характерными признаками визейского яруса южного крыла Подмосковного бассейна являются резко выраженные колебательные движения дна бассейна, особенно в первую половину века, появление сплошных известняков только с алексинского времени, и то не с самого его начала, и ясно выраженное изменение фаций при передвижении с востока на запад. Следует отметить своеобразный комплекс фораминифер визейского возраста в верхней части угленосной свиты, общность фауны фораминифер от тульского до стешевского времени (визейский век) с расцветом всей фауны в михайловское время и своеобразие протвинского времени (начало намюрского века). Общее число видов и вариететов фораминифер в исследованной части южного крыла равняется 113.

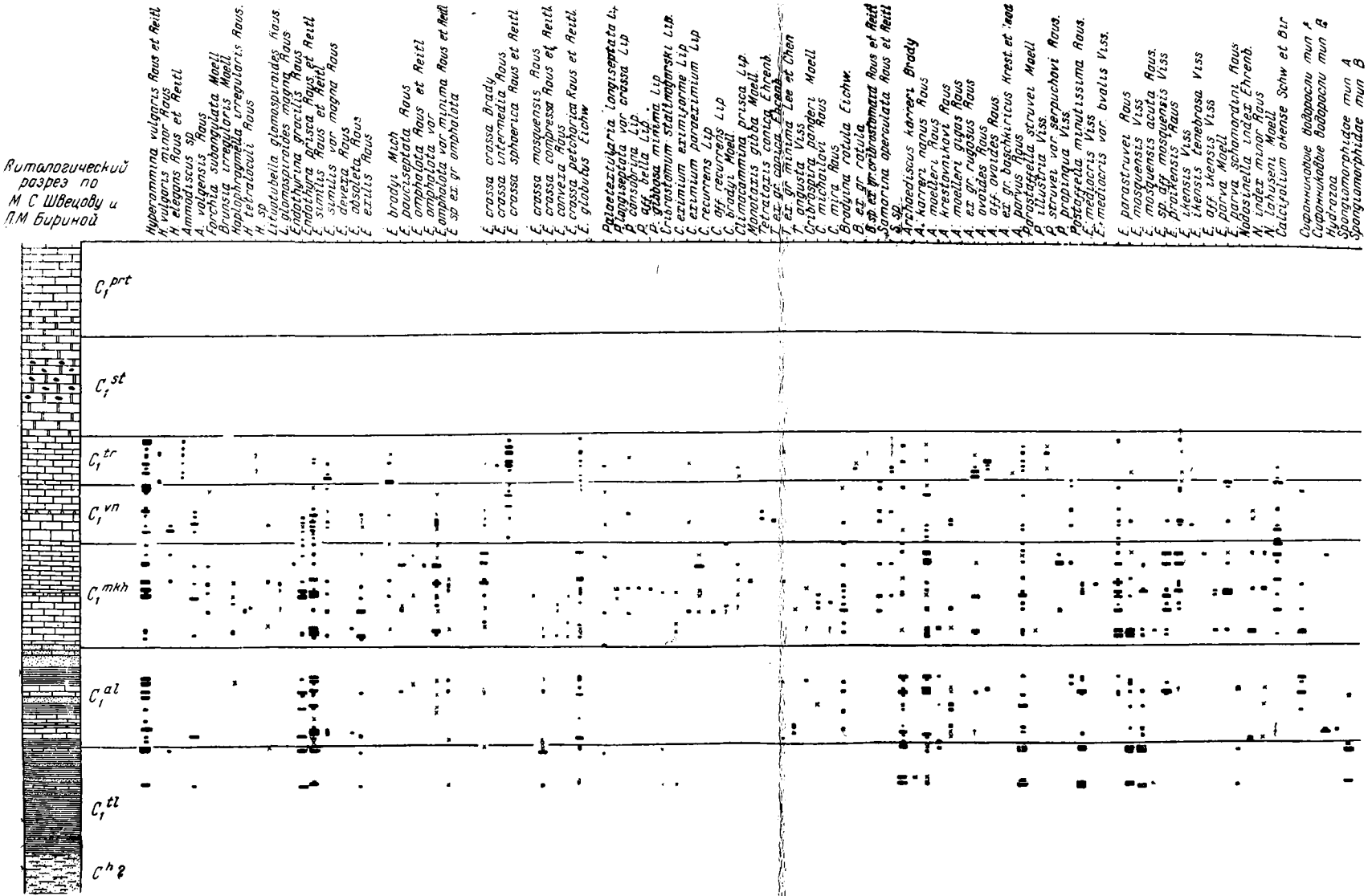
Московская глубокая Ордынская скважина

В 1941 г. мною были вновь просмотрены шлифы Ордынской скважины, с целью внесения некоторых коррективов в списки, данные мною в 1938 г. Но помимо уточнения списков фауны, сопоставление разреза Ордынской скважины с вновь детально изученным южным крылом Подмосковного бассейна привело нас к некоторому расхождению в толковании разреза скважины с коллективом Бюро палеозоя ВИМС (М. С. Швецов, Л. М. Бирина, И. В. Хворова и Л. М. Елина), обработавшим эту скважину.

Из верхней части разреза фораминиферы не были обнаружены и первые фораминиферы отнесены к тарусскому горизонту. Граница между тарусским и венёвским горизонтами проводится в согласии со Швецовым и др. Венёвский комплекс фораминифер выражен хорошо (фиг. 1), и довольно обоснованно его нижнюю границу можно проводить на 233.5 м, т. е. значительно ниже, чем проводит Швецов, который к венёвскому горизонту отнес только 5 м над верхним ризоидным горизонтом. По данным микрофауны этот ризоидный слой проходит в венёвской толще аналогично тому, что наблюдается в карьере Бёхова на р. Оке. Подтверждает это и пятнистый известняк, обычно наиболее характерный для венёвского горизонта, а по толкованию Швецова (1940) подстилающий в другой глубокой московской скважине (Краснопресненской) его венёвский горизонт.

Нижняя граница михайловского горизонта также должна быть понижена метров на семь (до глубины 253.0 м.), до прослоя микрозернистого известняка, выше которого впервые появляется типичный михайловский комплекс (*Endothyra crassa crassa, Eostaffella ikensis*). Мощность михайловского горизонта около 20 м. Характерны для горизонта резко выраженные колебательные движения дна бассейна в раннемихайловское время (появление нескольких прослоев микрозернистых известняков в Ордынской скважине или прослои доломитов и песчаников в той же части разреза в краснопресненской скважине).

К алексинскому горизонту мы относим разрез от 253 м до 274 м, т. е. спускаем границу, по сравнению со Швецовым, на 15 м на основании частого нахождения на глубине 273 м *Archaediscus moelleri gigas* и *Bradyina rotula,* наиболее постоянных алексинских форм южного крыла. При такой трактовке нижней границы алексинского горизонта последний оказывается выраженным переслаиванием песчано-глинистых пород и известняков, и первая, наиболее мощная, пачка известняков относится не к тульскому, а к алексинскому горизонту, что, повидимому, лучше согласуется с геологической историей данного района.



Фиг. 1. Вертикальное распространение фораминифер в нижнем карбоне Ордынской скважины (г. Москва)

Тульская толща представлена песчано-глинистой толщей с прослоями углей в верхней части. Характерные фораминиферы тульского типа (*Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., *Archaediscus karreri nanus* Raus., *Eostaffella mediocris* Viss., *E. mosquensis* Viss.,) определены в прослоях известняков на глубине 276—282 м. Вблизи нижнего известняка имеется уголь, по С. Н. Наумовой, тульского возраста (Швецов, 1940). Нижележащая толща до кровли упинских известняков (глубина 305.75 м) представлена песчано-глинистыми отложениями. Предположительно (керн из этой части колонки почти отсутствует) только нижние 12 м этой толщи относятся к угленосной толще. Некоторым обоснованием для решения вопроса о нижней границе тульского горизонта послужил очень интересный керн из нижней шестиметровой пачки, залегающей над упинским фундаментом (Краснопресненская скважина, пройденная институтом Курортологии). В этой пачке выше углей — [угленосного возраста, по Наумовой (Швецов, 1940)],— и темных глин залегает известняк в 0.40 м мощности, с богатой фауной тульского типа (наиболее характерны *Endothyra crassa compressa*, гаплофрагмеллы, литуотубеллы, эоштаффеллы).[1] Этот комплекс фораминифер был ранее известен на Урале и Самарской Луке из самой нижней части визейского яруса. Но изучение фораминифер тульской и угленосной толщ в течение последних двух лет, а также брахиопод нижней части визе других районов позволяет комплекс фораминифер с *Endothyra crassa compressa* и эоштаффеллами считать никак не древнее тульского времени. На этом основании к тульскому горизонту я отношу верхнюю часть нижней шестиметровой песчано-глинистой толщи Краснопресненской скважины. Этим ставится под сомнение вообще наличие угленосных отложений в московских скважинах, хотя все же возможно, что к угленосной толще относится нижняя часть с углями в Краснопресненской скважине и ее аналоги в Ордынской. Следует отметить своеобразный состав глин, заключающих угли этой толщи, а именно указываемая Швецовым известковистость глин и большое количество органических остатков в виде капсул *Triticella* и других организмов, не известных до сих пор из угленосной толщи.

Таким образом, разрез Ордынской скважины характеризуется следующими основными признаками.

1. Разрез значительно ближе к таковому северо-западного крыла, чем южного. Толщей переслаивания песчано-глинистых и известняковых пород выражена верхняя часть тульской толщи и весь алексинский горизонт.

2. Угленосная свита, как определенная стратиграфическая единица позднетурнейского (?) и ранневизейского возраста, возможно, в районе Москвы значительно сокращена по мощности и уже выклинивается. Предположительно к C_1^h могут быть отнесены лишь нижние 3 м над упинскими известняками в Краснопресненской скважине и несколько бо́льшая толща в Ордынской скважине, в которой, возможно, имеется пониженное залегание фундамента. Весьма вероятно, что в районе Москвы уже наблюдается более позднее начало осадконакопления угленосного времени, т. е. картина, сходная с северо-западом и западом, особенно с районом Вытегры, где только 2 м черной углистой глины с растительными остатками могут быть отнесены (Б. С. Соколов, 1941) к угленосной толще или эти осадки отсутствуют вовсе (В. П. Бархатова, 1941).

3. Возрастание мощностей в Ордынской скважине, по сравнению с южным крылом, наблюдается только в окской свите, главным образом, в алексинском и михайловском горизонтах. Наибольшее увеличение мощности

[1] Полный список приведен в статье Швецова (1940).

в алексинском горизонте объясняется значительным количеством кластического материала в осадках горизонта. Мощности серпуховских горизонтов Ордынской скважины совпадают с мощностью таковых южного крыла. Общее увеличение мощности всего разреза, достигающее около 15 м, не является показателем большей глубины Подмосковного бассейна в районе г. Москвы, а должно быть отнесено за счет фациального изменения осадков в связи с большей близостью берега Московского моря.

Угловская толща северо-западного крыла Московского бассейна

Для проверки и подтверждения обнаруженного в протвинской толще характерного комплекса фораминифер (*Eostaffella protvae* Raus., *E. paraprotvae* Raus., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl). мною были вновь пересмотрены шлифы из материалов Т. Г. Сарычевой района верховьев р. Волги (Ржевское Поволжье). Наиболее типичный комплекс фораминифер дали два пункта: обн. 73, левый берег Волги, между Подборовьем и Гульцевым, и обн. 70, правый берег р. Граничной. Из этих известняков с богатыми банками брахиопод Сарычева определила *Striatifera striata* Fisch., *Productus* (*Gigantella*) *latissima* Sow., *Pr. edelburgensis* Phill. Менее типичны обр. 318 и 321.

Эти известняки обычно относят к верхней части протвинского (или тетюевского) горизонта северо-западного крыла Подмосковного бассейна, к так называемой угловской толще. В литературе обычно отмечается богатство этих известняков брахиоподами, частично окского типа. Комплекс фораминифер оказался тождественным с таковым протвинского горизонта южного крыла (с. Кременское и др.). Определены следующие виды: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Beitl., *H. vulgaris minor* Raus., *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End. globulus* Eichw., *End. bradyi* Mikh., *Cribrostomum* sp., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl.,*[1] *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. moelleri* Raus., *Arch. ovoides* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod.,* *Eostaffella pseudostruvei* Raus. et Bel., *E. protvae* Raus.,* *E. paraprotvae* Raus.*, *Parastaffella struvei* Moell. Кроме того, встречены характерные для намюрского яруса спонгиостромиды типа C. Руководящие формы отличаются только несколько бо́льшими размерами. Так, эоштаффеллы группы *Eostaffella protvae* достигают в угловской толще 0.45 мм в диаметре, тогда как в южном крыле преобладают размеры не более 0.30—0.35 мм. Так же, как и в южном крыле, характерен возврат в протвинском горизонте ряда окских форм, исчезнувших в раннесерпуховское время, как то: крупных гиперамминн, *Endothyra crassa sphaerica, Archaediscus moelleri.*

Таким образом, весь комплекс фораминифер не оставляет никаких сомнений в том, что по возрасту он отвечает протвинскому времени южного крыла Подмосковного бассейна. Большие размеры руководящих форм могут указывать или на более благоприятные условия их существования, или на несколько более молодой возраст волжского угловского комплекса по сравнению с кременским, в процессе дальнейшей эволюции достигшего больших размеров.

Окско-цнинский вал

Цнинские скважины, расположенные в южной части Окско-Цнинского вала, в районе г. Шацка, обработаны коллективом Бюро палеозоя ВИМС: М. С. Швецовым, Л. М. Бириной, И. В. Хворовой, Л. М. Елиной. Списки фораминифер по этим скважинам были даны мною в 1938 г.

[1] Звездочкой отмечены формы, руководящие для протвинского горизонта.

По просьбе дирекции ВИМС я вновь пересмотрела шлифы по этим скважинам в 1941 г. Изучение фораминифер южного крыла Подмосковного бассейна в 1939—1940 гг. значительно уточнило наши представления о вертикальном распределении нижнекаменноугольных фораминифер и вызвало пожелания пересмотра старых определений фораминифер цнинских скважин в свете новых данных.

Мною были изучены фораминиферы скв. 2, расположенной на оси вала, скв. 3, с восточного склона вала и скв. 4, наиболее южной из трех, находящейся на оси вала. Во всех трех скважинах верхняя часть нижнего карбона представлена толщей известняков до 14 м мощностью, а нижняя — 10-метровой песчано-глинистой толщей очень изменчивого состава, налегающей с размывом на доломиты, возраст которых определяется обычно как верхний девон.

Наибольшие затруднения при определении возраста отмечаются Швецовым в отношении песчано-глинистой толщи. В скв. 2 и 3 над песчано-глинистой толщей имеется толща известняков, мощность которой 4.3 м в скв. 2 и 14 м в скв. 3. В последней скважине Швецовым и другими нижние 5—6 м этих известняков под прослоем ризоидного известняка отнесены к тульским отложениям. Но в скв. 2, где имеется всего 4 м известняков, в нижней части пачки определены *Archaediscus moelleri* R a u s., а в скв. 3, также в нижней части известняков (глубина 79—81 м от устья скважины) — *Archaediscus moelleri* R a u s., *Arch. moelleri gigas* R a u s., крупные эндотиры из группы *Endothyra omphalota* и спонгиоморфиды типа А. На этом основании мы считали более правильным всю толщу известняков этих двух скважин относить к алексинскому горизонту.

Подтверждают такое толкование возраста известняков под ризоидным слоем и фораминиферы скв. 4, где до глубины 17 м (6 м ниже кровли ризоидного известняка) определен типичнейший алексинский комплекс: *Archaediscus moelleri* R a u s., *Arch.* cf. *moelleri gigas* R a u s., *Endothyra* cf. *samarica* R a u s., *End. pauciseptata* R a u s., *Bradyina rotula* E i c h w., *Eostaffella proikensis* R a u s. и др. Алексинские фораминиферы отсутствуют только на протяжении нижних 3 м известняков, на глубине 17—20 м, которые можно бы отнести к тульскому горизонту, тем более, что на глубине около 17 м имеется прослой микрозернистого известняка, возможно аналога ризоидного слоя. Но в то же время следует отметить, что руководящие формы не всегда появляются с основания горизонта, так что эта нижняя часть известняков могла бы уже быть алексинской по возрасту.

В нижележащей песчано-глинистой толще той же скв. 4 (глубина 20.3—27.3 м) имеется полутораметровый пласт известняка (глубина 23.5—24.8 м), из которого по четырем образцам определен типичный тульский комплекс фораминифер, в том числе *Brunsia irregularis* M o e l l., *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *End. prisca* R a u s. et R e i t l., *Archaediscus karreri* B r a d y, *Eostaffella mosquensis* V i s s., *Parastaffella struvei* M o e l l.

Подытоживая все вышесказанное, отметим следующие характерные моменты:.

1) Основная известняковая пачка нижнего карбона цнинских скважин образовалась в алексинское время, время наиболее широкой трансгрессии нижнекаменноугольного моря в районе Окско-Цнинского вала.

2) При явном преобладании известняков в алексинском горизонте все же следует подчеркнуть наличие прослоев глин (скв. 4) в нижней части горизонта и частые прослои микрозернистых и ризоидных известняков, что свидетельствует о более мелководном характере алексинского бассейна в области Окско-Цнинского вала по сравнению с южным крылом Московского моря.

3) Песчано-глинистая толща в скв. 4, на основании фауны известняка, в ее средней части относится к тульскому горизонту. Для сопоставления с песчано-глинистыми толщами других скважин данных нет.

4) Комплекс фораминифер цнинских скважин отличается от сообщества южного крыла своей бедностью и отсутствием *Monotaxis gibba* M o e l l., широко распространенного в южном крыле и в Донбассе. В последнем отношении сообщество фораминифер ближе к таковому Поволжья, с которым его сближает и раннее появление в разрезе *Endothyra pauciseptata* R a u s. (C_1^{al} в Сызрани и в цнинских скважинах и C_1^{mkh} — C_1^{vn} — в южном крыле бассейна).

Вожгалы

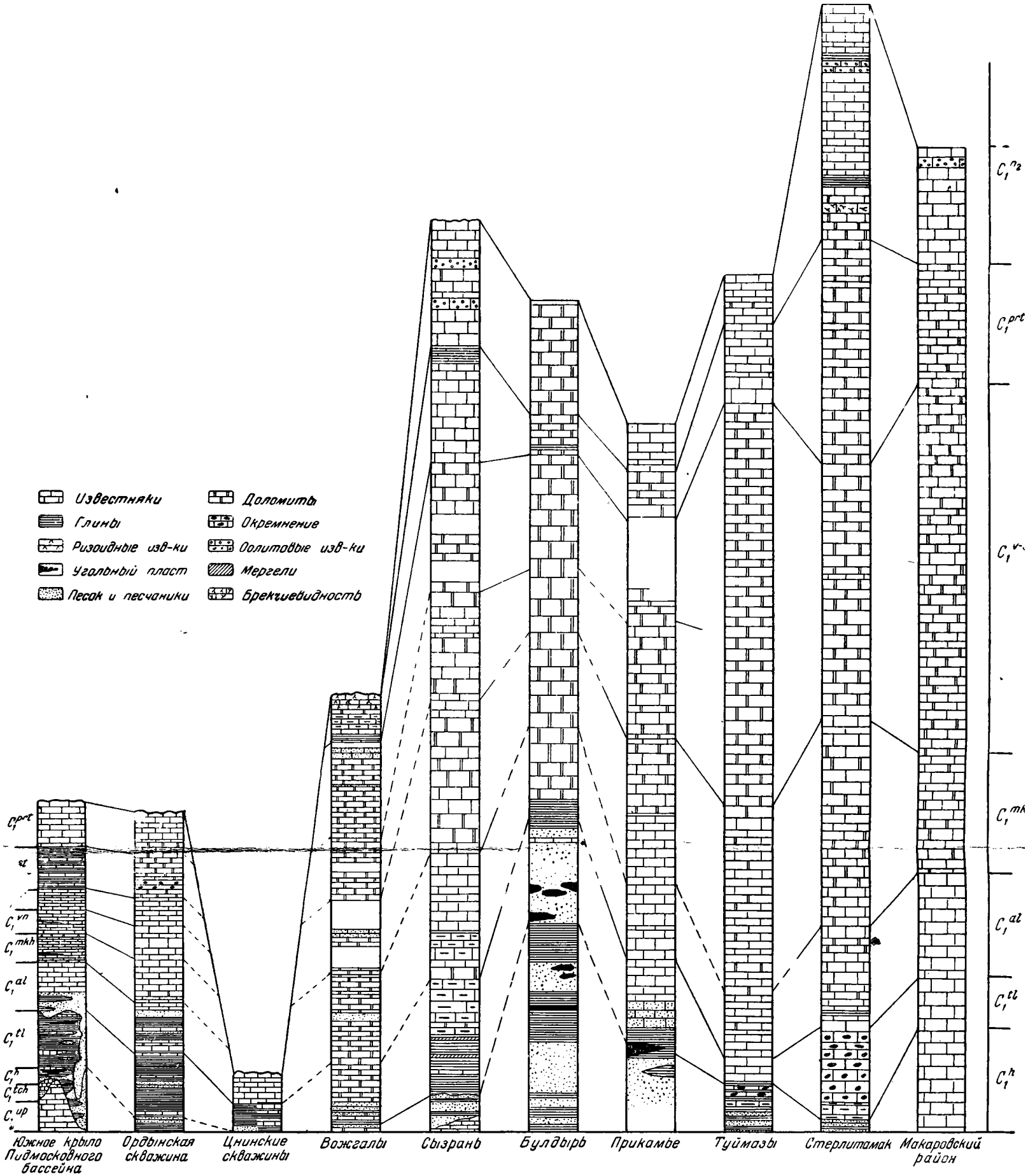
Разрез надтурнейского нижнего карбона Вожгал наиболее близок к вышерассмотренным разрезам, т. е. является разрезом платформенного типа. Общая мощность нижнего карбона без турнейских отложений равняется 170 м. Фораминиферы вожгальского нижнего карбона были изучены мною по кернам скв. 1 из материалов ЦНИЛа Прикамнефть, ИГИ и Д. К. Зегебарта (ИГН).

На турнейских отложениях, мощность которых по одним данным (В. Н. Крестовников) очень небольшая, всего до 8 м, а по данным геологов Прикамнефти равняется 115 м (Малахова), залегает 10-метровая песчано-глинистая толща, относимая обычно к угленосной свите (глубина 1162—1172 м). Состоит она из кварцевых песчаников ярких красных и зеленоватых оттенков со сланцеватыми углистыми глинами и глинистыми сланцами, с редкими линзами углей и прослоями известняков и доломитов. В известняках Н. П. Малахова указывает обломки брахиопод. На глубине 1167.9—1168.5 м определены следующие фораминиферы: *Hyperammina vulgaris* R a u s. et R e i t l., *Brunsia* cf. *irregularis* M o e l l., *Archaediscus karreri* B r a d y,[1] *Arch. karreri nanus* R a u s., *Arch. krestovnikovi* R a u s., *Arch.* ex gr. *moelleri* R a u s., *Endothyra prisca* R a u s. et R e i t l., *End. similis* R a u s. et. R e i t l, *End. obsoleta* R a u s., *End.* sp. ex gr. *omphalota* R a u s. et R e i t l., *End.* cf. *crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *End.* ex gr. *globulus* E i c h w., *Tetrataxis* sp., *Eostaffella mosquensis* V i s s., *Eost.* cf. *mosquensis acuta* R a u s., *Parastaffella struvei* M o e l l., *Nodosinella lahuseni* M o e l l., *N. index minor* R a u s. Этот комплекс, хотя и однообразный и небогатый, все же по присутствию эоштаффелл, параштаффелл, эндотир из группы *Endothyra omphalota* и *End. crassa* не может быть древнее тульского времени. Алексинские формы в нем отсутствуют, так что не вызывает сомнений тульский возраст этого сообщества фораминифер и охарактеризованной им песчано-глинистой толщи, почти из основания которой происходит вышеперечисленный комплекс.

В вышележащей толще светлосерых и белых кристаллических доломитов с редкими прослоями известняков, иногда песчанистых, ярко окрашенных песчаников и глин, удалось определить фораминиферы плохой сохранности только на глубине 1055—1063 м, а именно *Endothyra* ex gr. *omphalota* R a u s. et R e i t l. и *Eostaffella* ex gr. *parastruvei* R a u s. На основании первой формы можно кровлю окской свиты предположительно отнести к глубине 1055 м, считая общую мощность свиты равной 107 м.

К нижнесерпуховским отложениям, повидимому, относятся вышележащих сорок метров. В нижней части этого интервала наблюдаются доломиты, в верхней — доломиты часто с гипсом, с прослоями известня-

[1] Частая форма.



Фиг. 2. Сопоставление основных разрезов центральной части Русской платформы и Приуралья.

ков, иногда песчанистых глин и мергелей. Фораминиферы в этом интервале чрезвычайно редки и плохой сохранности. Среди них удалось определить только *Hyperammina* cf. *vulgaris, Endothyra* cf. *globulus* Eichw., *Eostaffella* cf. *ikensis* Viss. и *E.* ex gr. *parastruvei* Raus.

Наконец, в верхней части разреза имеется пачка мощных известняков, с глинами и брекчиевидными известняками в основании. Из интервала 1004—1008 м определен довольно богатый и своеобразный комплекс фораминифер: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *H. elegans* Raus., *Glomospira* sp., *Archaediscus karreri* Raus., *Arch.* cf. *moelleri* Raus., *Arch.* cf. *ovoides* Raus., *Arch. rugosus* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod.*[1], *Endothyra obsoleta* Raus., *End. bradyi* Mikh., *End. globulus* Eichw., *End.* ex gr. *crassa* Brady, *Palaeotextularia* cf. *longiseptata* Lip., *P.* cf. *consobrina* Lip., *Cribrostomum* aff. *recurrens* Lip., *Climacammina* sp. ex gr. *gracilis* Moell., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl.,* *Eostaffella protvae* Raus.,* *Eost. paraprotvae* Raus.*, *Eost.* cf. *pseudostruvei* Raus. et Bel., *Eost.* ex gr. *parva* Moell., *Eost. minutissima* Raus.

Весь комплекс и основные руководящие формы, отмеченные звездочкой, совершенно определенно свидетельствуют о протвинском возрасте вмещающих эти фораминиферы отложений. Отметить следует крупные размеры эоштаффелл группы *Eostaffella protvae* в Вожгальской скважине, что теснее сближает этот комплекс (по возрасту или по условиям существования) с таковым угловского горизонта северо-западного крыла, нежели с протвинским комплексом южного крыла. Возможно, к тому же времени относятся фораминиферы с глубины 1011—1015 м (*Hyperammina* cf. *vulgaris, Endothyra globulus, Eostaffella* cf. *ikensis*). Верхняя граница протвинского горизонта проходит, возможно, где-то около 1002 м, так как в вышележащих брекчиевидных и органогенно-обломочных известняках, в интервале 999—1002 м, уже обнаружены формы типа *Ozawainella angulata* Col., т. е. среднекаменноугольные формы.

Толща со *Staffella antiqua*, широко распространенная в восточной части Русской платформы и в Приуралье, повидимому, отсутствует в разрезе Вожгальской скважины, и на протвинский горизонт несогласно налегают верейские осадки среднего карбона. В просмотренных мною шлифах ИГИ с глубин —968—1002 м обнаружены только редкие *Schubertella* cf. *pauciseptata, Ozawainella* cf. *angulata, Archaediscus baschkiricus*, из которых две первые формы, возможно, указывают на верейский возраст этих отложений. Интересно отметить наличие оолитов, характерных для слоев со *Staffella antiqua*, в гальках на глубине 1000—1001 м.

Таким образом, в разрезе Вожгальской скважины можно отметить следующие наиболее характерные признаки.

1. Разрез надтурнейского нижнего карбона Вожгальской скважины является разрезом платформенного типа; начинается он с песчано-глинистой толщи тульского возраста и кончается протвинским горизонтом серпуховской свиты.

2. В разрезе явно преобладают карбонаты: тульская песчанистая пачка имеет небольшую мощность (всего 10 м), остальная часть разреза представлена доломитами, с редкими прослоями известняков и ярко окрашенных песков и глин по всей толще доломитов. Красноватая окраска пород характерна и для песчано-глинистой пачки. Протвинский горизонт, как и в других районах, выражен преобладающими известняками.

3. Фораминиферы почти отсутствуют во всей доломитовой части разреза, причем едва ли этот признак является только вторичным; в тульской

[1] Руководящие формы горизонта.

толще комплекс фораминифер значительно беднее и однообразнее тульского сообщества южного крыла Подмосковного бассейна; комплекс протвинского горизонта тождествен с таковым южного крыла и особенно близок к угловскому комплексу северо-западного крыла.

Чистопольский район. Булдырская скважина

Из Булдырской скв. 1, расположенной вблизи г. Чистополя, на р. Каме, в моем распоряжении был только небольшой керновый материал, отобранный В. Н. Крестовниковым в 1940 г.

Разрез нижнего карбона этого района в некоторых отношениях близок к разрезу Вожгальской скважины, но имеет и некоторые существенные отличия. К нижнему карбону относится толща ниже подошвы мергелисто-известняковой пачки, из которой определены профузулинеллы московского типа. Эта толща разделяется в основном на две пачки: нижнюю песчано-глинистую пачку с несколькими прослоями углей, видимой мощности в 138 м, и верхнюю — доломитовую в 204 м по мощности.

В доломитовой толще в двух прослоях известняков определен характерный протвинский комплекс фораминифер, с частой, но мелкой *Eostaffella protvae* , с *Archaediscus baschkiricus, Bradyina* ex gr. *cribrostomata* и др. Ниже на 10 м встречены *Globivalvulina* sp., *Glomospira* sp., т. е. формы серпуховской свиты. Из остальной части доломитовой толщи удалось определить фораминиферы только из самого основания толщи, где присутствуют следующие формы: *Hyperammina vulgaris minor* R a u s., *Brunsia* cf. *irregularis* M o e l l., *Archaediscus* ex gr. *karreri* B r a d y, *Endothyra prisca* R a u s. et R e i t l., *End. obsoleta* R a u s., *Eostaffella* ex gr. *mosquensis* V i s s. Комплекс фораминифер, хотя и очень бедный, все же несомненно тульского облика. Ниже, из прослоя известняка в верхней части песчано-глинистой толщи, обнаружен немного более богатый, но также тульский комплекс фораминифер, а именно, кроме выше указанных форм, еще: *Endothyra globulus* E i c h w., *End.* cf. *similis* R a u s. et R e i t l., *End. exilis* R a u s., *End.* cf. *crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *Archaediscus karreri* B r a d y, *Arch. krestovnikovi* R a u s., *Eostaffella mosquensis* V i s s., *Parastaffella* cf. *struvei* M o e l l., затем пахисферы и сифонниковые типа А.

На основании этой очень небогатой, но характерной фауны, мы считаем возможным разрез Булдырской скважины расчленить следующим образом. Нижнюю часть песчано-глинистой толщи с углями, предположительно относим к угленосной толще (фиг. 2). По подошве мощной пачки песков проводим нижнюю границу тульского горизонта на основании морской тульской фауны в верхней части песчано-глинистой толщи. По всей вероятности, какая-то небольшая нижняя часть вышележащей карбонатной толщи образовалась также еще в тульское время, хотя появление сплошных карбонатных пород могло произойти и с начала алексинского времени, чему не противоречит комплекс фораминифер. Вышележащая толща доломитов мощностью в 144 м относится к окскому и нижнесерпуховскому времени. Эта пачка доломитов соответствует, приблизительно, по возрасту и по мощности той же толще в Вожгальской скважине, но существенно отличается отсутствием в Булдырской скважине кластического материала, а также яркой окраски пород.

Известняки и доломиты, покрывающие эту толщу, относятся к протвинскому горизонту. Для вышележащей толщи доломитов над известняками с *Eostaffella protvae* аналогов в Вожгальской скважине не находится. По всей вероятности, часть последней толщи в Булдырской скважине может относиться еще к протвинскому горизонту, большая же часть — к верхнему намюру, к слоям со *Staffella antiqua.*

Таким образом, специфична для разреза Булдырской скважины прежде всего большая мощность песчано-глинистой толщи, образование которой захватывает угленосное и тульское время. Основное угленакопление происходило в верхнюю половину угленосного и в раннетульское время. В позднетульское время появляются уже известняки с морской фауной.

Разрез окской и серпуховской свит близок к таковому Вожгал по мощности, но отличается отсутствием кластического материала.

Разрез верхней части Булдырского нижнего карбона полней разреза Вожгал, так как над протвинским горизонтом, по всей вероятности, имеется толща, аналогичная верхней части намюра (слои со *Staffella antiqua*), отсутствующая в Вожгалах, но широко развитая в восточной части Русской платформы и Приуралье. К сожалению, необычная для этой толщи доломитизация оставляет это утверждение без доказательств, но в то же время является интересным фактом, освещающим литологию этой пограничной полосы распространения верхненамюрских отложений.

Фораминиферы тульской толщи Булдыря отличаются своим бедным составом, в протвинской же толще тождественны с комплексом южного крыла Подмосковного бассейна.

Сызранский район

Фораминиферы и стратиграфия Сызранского района подробно описаны в отдельном очерке Д. М. Раузер-Черноусовой в этом же сборнике. Подчеркнем только важнейшие признаки этого района.

1. Мощность надтурнейской части нижнего карбона очень большая, около 330 м, и близка к мощности тех же отложений Приуралья (Туймазы, Макаровский район, Стерлитамак).

2. В разрезе представлены все горизонты, начиная с аналогов угленосной свиты Подмосковного бассейна и кончая верхней частью намюра, слоев со *Staffella antiqua*.

3. Разрез выражен, в основном, карбонатными породами. К угленосной свите, предположительно, отнесена нефтеносная глинисто-песчаная толща, лежащая с размывом (?) на верхнем турне; тульская толща представлена сланцево-глинистой пачкой с редкими известняками и морской фауной в нижней части и темными мергелистыми известняками, иногда доломитизированными и с битуминозными прослоечками в верхней части; в алексинской толще явно преобладают известняки, которые, начиная с михайловского горизонта, чередуются с доломитами, исчезая почти совсем в нижнесерпуховских отложениях; верхнесерпуховской (протвинский) горизонт выражен преобладающими известняками, светлыми, сахаровидными; в верхней части намюрского яруса (слои со *Staffella antiqua*) в толще известняков характерны прослои оолитов. Граница с вышележащим башкирским горизонтом (?) проводится по подошве брекчиевидных известняков. Толща со *Staffella antiqua* резко отличает сызранский разрез от рассмотренных выше разрезов платформы и приближает его к разрезам Приуралья.

4. Фораминиферы в общих чертах очень близки к подмосковным как по составу комплекса, так и по количеству видов (общее количество 111 форм), отличаясь лишь большими размерами некоторых форм и отсутствием *Monotaxis gibba* в окской свите. Вертикальное распространение руководящих форм тождественно с таковым южного крыла, но некоторые виды (глобивальвулины, *Endothyra pauciseptata*) появляются в разрезе ранее, чем в южном крыле. При большом сходстве комплекса фораминифер с подмосковными, все же имеются черты, сближающие его с приуральскими, как то: большое количество брунсий, гломоспир, отсутствие *Monotaxis gibba* и появление *Staffella antiqua*. Комплекс фораминифер указывает на несколько бо́льшую глубину бассейна в окское время.

Прикамье, скважина Лёвшина

Стратиграфия и фораминиферы визейского яруса Лёвшинской скважины освещены в настоящем сборнике в очерке Е. М. Глебовской. Некоторым дополнением по самой нижней части разреза и по верхней части намюра служат результаты, полученные при изучении скв. 1 Краснокамска (отчет Л. П. Гроздиловой и Е. М. Глебовской). Подчеркнем здесь лишь наиболее характерные признаки разреза скважины Лёвшина, необходимые для дальнейшего сопоставления разрезов.

Песчано-глинистая толща, мощностью до 53 м (скв. 1 Краснокамска), с прослоем угля до 0.20 м и с признаками нефти, образовалась, по всей вероятности, в угленосное и в раннетульское время. Предположительно, к тульскому горизонту следует отнести еще и нижнюю часть вышележащей карбонатной толщи (возможно метров 20).

К окской свите относятся около 145 м разреза. Алексинский горизонт (до 40 м?) характеризуется довольно богатым комплексом фораминифер с *Archaediscus moelleri* и килеватыми эоштаффеллами. Наиболее богат фораминиферами михайловский горизонт с *Archaediscus parvus* Raus., *Permodiscus vetustus* Dutk., *Eostaffella* ex gr. *ikensis* Viss. и др. Из продуктид для этого горизонта характерен *Productus giganteus*. В верхней части вышележащей толщи известняков и доломитов, по мощности около 40 м, имеются еще *Bradyina rotula* и *Calcifolium okense*, на основании чего эта толща отнесена к венёвскому горизонту. Для этой толщи, так же как и для самой верхней части михайловского горизонта, характерны банки с *Striatifera striata* Fisch. Серпуховская свита имеет мощность около 65 м. В нижней ее половине указываются *Productus striatus*, в верхней части — *Spirifer bisulcatus*. Фораминиферы определены только из верхней части (повидимому, верхнесерпуховской горизонт или протвинский): *Globivalvulina* sp., *Climacammina pyriformis* Moell. Выше залегает верхний намюр со *Staffella antiqua*, мощность которого по разным скважинам определяется в 15—20 и даже более метров.

Для Прикамского нижнего карбона характерны значительная мощность венёвского горизонта, почти лишенного фораминифер, сильная доломитизация его и присутствие в разрезе толщи со *Staffella antiqua*. По этим признакам надтурнейская часть нижнего карбона Прикамья близка к разрезам Приуралья и самой восточной части Русской платформы. Наиболее богат фораминиферами, как обычно, михайловский горизонт. В общем же комплекс фораминифер беден, представлен только 57 формами, причем в небольшом количестве экземпляров, что явствует из таблицы распространения фораминифер. Следует отметить: отсутствие брунсий и *Endothyra omphalota*, представленной только своим мелким вариететом; довольно значительное количество палеотекстулярий, но редкость тетратаксисов и отсутствие *Archaediscus moelleri gigas*. Весьма своеобразно для Прикамья появление *Bradyina rotula* только с михайловского горизонта, что наблюдается также в Туймазах и на Урале, тогда как в Сызрани и к западу от Сызрани *Bradyina rotula* характерна уже для алексинского горизонта.

Туймазы

Разрез надтурнейского нижнего карбона Туймазов очень подробно (по материалам 13 скважин) изучен А. Я. Виссарионовой, притом в полном согласии с основным принципом биостратиграфии, т. е. путем послойного изучения фораминифер. Благодаря этому результаты его изучения являются весьма ценными для Приуралья и востока Русской платформы.

Мощность надтурнейского нижнего карбона Туймазинского района очень значительна и равняется около 350 м. На турнейских отложениях залегает маломощная (9—12 м) песчано-глинистая нефтеносная толща, обычно сопоставляемая с угленосной толщей Подмосковного бассейна. Расходясь с толкованием А. Я. Виссарионовой, мы относим к угленосной толще не только песчано-глинистую пачку, но и 10 м вышележащих известняков, на основании отсутствия в последних эоштаффелл и других заведомо тульских форм. К тульскому горизонту относится маломощная пачка всего в 10 м с типичным тульским небогатым комплексом фораминифер. Только с появлением *Archaediscus moelleri* R a u s. и *Arch. moelleri gigas* R a u s. начинаются алексинские отложения, мощность которых составляет около 30 м.

Резкий скачок в сторону увеличения мощностей, после относительно очень сокращенной мощности тульского и алексинского горизонтов, наблюдается с михайловского горизонта, нижняя граница которого литологически определяется появлением доломитов и фаунистически — *Parastaffella propinqua* и *P. illustria*. К михайловскому горизонту отнесена толща около 80 м, с богатой фауной фораминифер, причем наибольший ее расцвет падает на верхнюю половину горизонта, к которой приурочена и *Bradyina rotula*, руководящая форма этого горизонта (IV) в Туймазинском районе. В вышележащей доломитовой толще, с общей мощностью в 190 м, по фауне фораминифер может быть выделена верхняя толща в 55 м с *Parastaffella illustria* V i s s. и близкой к ней *P. narishinensis* V i s s. Первая форма нередко наблюдается в протвинском горизонте Подмосковного бассейна. На основании этого факта, а также общего обогащения этой толщи как фораминиферами, так и иной фауной (особенно кораллами), мы склонны к сопоставлению верхней части доломитовой толщи Туймазов с протвинским горизонтом. Вся нижележащая толща доломитов, с единичными широко распространенными фораминиферами, относится к нижнесерпуховскому и венёвскому времени. Особенно характерна доломитизация, захватившая уже все венёвское время. Доломитовая толща покрывается известняками со *Staffella antiqua* (намюрский ярус).

Туймазинское сообщество фораминифер небогато, всего в нем определено 54 формы, из них всего 1 новая. Но все основные группы фораминифер представлены довольно равномерно, за исключением самарин, не встреченных вообще восточнее Сызрани. Характерно присутствие крупных форм, как-то: *Endothyra omphalota, Archaediscus moelleri gigas* (стратиграфически распространенных, примерно так же, как в западной области), появление *Bradyina rotula* только в верхней части михайловского горизонта и значительное количество брунсий в нижней части того же горизонта.

Ишимбайско-Стерлитамакский район

Отложения визейского и намюрского ярусов Ишимбайско-Стерлитамакского района были изучены И. С. Сулеймановым (см. этот сборник) по материалам трех глубоких скважин. Дополнительно к данным Сулейманова нами были просмотрены еще шлифы В. Н. Крестовникова (ИГН) из тех же скважин, из которых наиболее интересный и полный материал дала Ишимбайская скв. 101/1.

Угленосные отложения залегают со стратиграфическим несогласием на турнейском ярусе. Мощность их всего 5—8 м и сложены они терригенными породами. В известковистых песчаниках встречены скопления *Hyperammina elegans* R a u s. et R e i t l. и редкие *Endothyra* cf. *prisca* R a u s. et R e i t l.

Исследователями Ишимбайского района толща C_1^{2A} темных глинистых, иногда песчанистых известняков с прослоями черных мергелей и с кремнями отнесена к тульскому горизонту. В этой толще определен обычный, но довольно однообразный тульский комплекс фораминифер, с брунсиями, мелкими эндотирами, с *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l., с частыми мелкими тетратаксисами, с разнообразными и многочисленными архедискусами (среди них нами не встречен *Archaediscus moelleri gigas* R a u s.) и небогатыми эоштаффеллами (главным образом *Eostaffella mediocris*). Из брахиопод для этой толщи характерна *Gigantella mira* F r d. Мощность тульского горизонта около 35 м.

Алексинский горизонт хорошо охарактеризован фораминиферами, литологически выражен сходно, но без окремнения, с менее глинистыми известняками, нередко фораминиферовыми. Мощность горизонта около 45 м. Фораминиферы типичны и довольно разнообразны. Дополняя список И. С. Сулейманова своими определениями, отметим следующие характерные признаки этого сообщества: частые брунсии и *Glomospira prisca* R a u s., разнообразные мелкие эндотиры, среди них *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *End. pauciseptata* R a u s., впервые появляющиеся палеотекстуляриины (палеотекстулярии и крибростомы), нередкие тетратаксисы, разнообразные архедискусы, среди них руководящий *Archaediscus moelleri gigas* R a u s., затем частые эоштаффеллы, из которых особенно следует отметить группу килеватых эоштаффелл (*Eostaffella mosquensis* V i s s., *Eost. mosquensis acuta* R a u s., *Eost. parastruvei* R a u s., но отсутствует *Eost. proikensis* R a u s.) и, наконец, появление, хотя и редко, крупных форм, как то: *Cribrospira mikhailovi* R a u s., *Forschia* cf. *subangulata* M o e l l., *Haplophragmella* cf. *tetraloculi* R a u s.

Нижняя граница михайловского горизонта проводится по смене известняков буровато-серыми доломитами, слагающими нижнюю половину горизонта и почти лишенными органических остатков (зона $C_1^{2B=1}$ Сулейманова и др.). Верхняя половина горизонта представлена преобладающими серыми известняками и соответствует зоне $C_1^{2B=2}$ тех же исследователей. В верхней половине горизонта определен руководящий для михайловского горизонта и очень богатый комплекс фораминифер. Нижележащая толща доломитов отнесена к михайловскому горизонту на основании обычно наблюдающегося расцвета михайловского сообщества фораминифер только в верхней части горизонта (особенно в восточных районах), а также по смене алексинских известняков доломитами (как показателя положительных колебательных движений), что характерно для михайловского горизонта. Комплекс фораминифер весьма разнообразный и типичный, очень близкий к таковому Сызранского района (см. списки). Имеется в большом количестве также и *Calcifolium okense*. Мощность горизонта 105 м.

Вышележащая толща серых и коричневатых доломитов, мощностью около 115 м, отнесена к верхневизейскому подъярусу предположительно, без фаунистического обоснования, так как эта толща (приблизительно соответствующая горизонту C_1^{2C} ишимбайских исследователей) почти лишена органических остатков.

Нижний намюр (или протвинский горизонт) фаунистически обоснован только в своей верхней части и в одной скважине 101/1. Нижняя его граница, в согласии с Сулеймановым, проводится по появлению светло-серых сахаровидных доломитов. В верхней части преобладают светлые известняки с фауной, с водорослями и прослоями оолитов. Среди фораминифер преобладают эоштаффеллы(часто *Eostaffella kasakhstanica* R a u s., *E. parva* var. *decurta* R a u s. — серпуховские формы), глобивальвулины и шиповатые архедискусы вместе с группой *Archaediscus krestovnikovi*

R a u s. Изредка встречается *Arch. moelleri* R a u s. и, возможно, его крупный вариетет, которые могут характеризовать лишь протвинский горизонт. Предположительная мощность горизонта около 95 м. Он соответствует, приблизительно, горизонтам C_1^{3A} и C_1^{3B} Сулейманова и других.

Верхний намюр выражен известняками, нередко оолитовыми и брекчиевидными в нижней части, и известняками с доломитами — в верхней. Характерна для него *Staffella antiqua* D u t k., очень частые толипаммины и глобивальвулины, а также груборебристые хориститы группы *Choristites* ex gr. *bisulcatiformis* S e m. Мощность верхнего намюра около 105 м.

Таким образом, для Ишимбайско-Стерлитамакского нижнего карбона можно считать характерным: 1) очень небольшую мощность и терригенные фации с признаками угленакопления угленосного горизонта, 2) небольшие мощности тульского и алексинского горизонтов и, возможно, бо́льшую глубину бассейна в тульское время, чем в алексинское, 3) очень большие мощности всех вышележащих горизонтов, начиная с михайловского, 4) весьма богатый комплекс фораминифер михайловского горизонта, очень близкий к одновозрастному сызранскому комплексу, но отличный от более близких туймазинского и макаровского и 5) чрезвычайно большую мощность намюра (максимальную для всей изученной области).

Макаровский район Южного Урала

Наиболее восточным районом, в пределах области нашего исследования визейских фораминифер, является южноуральский Макаровский район, к востоку от г. Стерлитамака (бассейн рр. Сиказы, Ряузяк и Зигана). Фораминиферы этого района изучены Н. Е. Чернышевой (очерк помещен в сборнике) как из послойных собственных сборов, так и по материалам геологов (Д. В. Наливкина, Б. П. Марковского и др.) из разрезов с хорошо разработанной стратиграфией. Разрез нижнего карбона Макаровского района интересен особенно тем, что он является наиболее полным и представлен весь в карбонатной фации.

Мощность визейского и намюрского ярусов не менее 400 м, причем на долю визейского яруса приходится около 330 м. Последний разделяется четко на две, приблизительно, равные части: нижнюю — темную известняковую с более светлыми доломитизированными известняками в верхней части и верхнюю — светлую доломитовую. К намюрскому ярусу отнесены массивные доломитизированные известняки с банками *Striatifera striata* — нижняя часть намюра или верхнесерпуховской горизонт (протвинский), мощность 20—50 м, и органогенные известняки, в основании кремнистые, со *Staffella antiqua* — верхний намюр.

Над турнейскими отложениями с постепенным литологическим переходом залегают темносерые массивные известняки нижневизейского или I микрофаунистического горизонта. Эта толща на основании бедной микрофауны (главным образом, мелкие архедискусы и мелкие эндотиры и отсутствия эоштаффелл Н. Е. Чернышевой сопоставляется с угленосной толщей Подмосковного бассейна, с чем мы охотно согласились бы, если бы не была приведена *Parastaffella struvei*, которая, по всей вероятности, появляется уже в тульское время. К сожалению, автор не указывает, в какой части этой сравнительно мощной толщи (40—45 м) встречена *Parastaffella struvei*. Поэтому приходится только предполагать, что, возможно, верхняя часть горизонта I отойдет к тульскому горизонту. Последнему в разрезе отведена очень небольшая часть, всего 15—20 м, с характерными тульскими фораминиферами (нижняя часть среднего визе, II горизонт). Алексинский горизонт, сходный литологически с нижележащей толщей, 40—50 м мощностью, охарактеризован богатой фауной,

среди которой руководящим является *Archaediscus moelleri gigas* (горизонт III). Михайловский горизонт (верхняя часть среднего визе, горизонт IV), выражен уже более светлыми доломитизированными известняками с богатым комплексом обычных михайловских форм, среди которых имеется *Bradyina rotula*, впервые появляющаяся в этом горизонте. Вышележащая толща светлых доломитов, 150 м мощностью, с *Striatifera striata*, редкими *Endothyra crassa sphaerica* и *Archaediscus baschkiricus* соответствует венёвскому, тарусскому и стешевскому горизонтам. Более богатая фауна появляется вновь в толще массивных доломитизированных известняков с банками *Striatifera striata*. На основании нахождения *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* эта толща относится к нижнему намюру или к протвинскому горизонту. Выше, как указывалось, лежит толща со *Staffella antiqua* до 70 м мощностью (возможно, в нее вошли и башкирские слои).

Таким образом, разрез надтурнейского нижнего карбона Южного Урала очень сходен с разрезами Приуралья (Туймазов, Стерлитамака) по своей мощности, доломитизации пород с основания венёвского горизонта и по распределению некоторых фораминифер (*Bradyina rotula* в михайловском горизонте). Отличает его отсутствие терригенных отложений в угленосной и тульской толщах. Специфична для него, может быть, небольшая мощность тульского горизонта (?). Комплекс фораминифер по числу форм немного богаче приуральских (Туймазы и Лёвшино). Характерно ограничение брунсий только тульским и алексинским горизонтами, а также появление в алексинском *Endothyra pauciseptata*, отсутствовавшей в Приуралье. Отмечается значительно более редкое нахождение *Calcifolium okense*.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПРИУРАЛЬЯ

Особенности вертикального и горизонтального распространения фораминифер на всей исследованной площади со всей очевидностью выступают из рассмотрения списка фауны по районам (см. табл. 1). Но все же следует оговориться, что в некоторых случаях, ввиду определения фораминифер разными лицами, возможна некоторая неполнота или неточность в использовании материалов и в выводах. Однако мы полагаем, что возможные расхождения в понимании видов различными членами нашей бригады не должны быть значительны и вызванные ими искажения данных нами ниже обобщений не так велики.

Изменение фораминифер как во времени, так и в пространстве удобнее рассмотреть одновременно по всему их комплексу, так как в ряде случаев одна и та же причина, а именно фациальные отличия осадков, вызывает как исчезновение форм в соседних районах, так и запаздывание в появлении видов в разрезе.

Одно из существенных затруднений в нашей попытке сопоставления фораминифер различных районов кроется в резкой фациальной изменчивости осадков самой нижней части разреза, часто представленной терригенными породами, не содержащими фораминифер, и в доломитизации значительной верхней части разреза (венёвская и нижнесерпуховская толщи) по всей восточной части изученной территории. Естественно,что выводы по этим частям разрезов являются наименее обоснованными.

В комплексах фораминифер изученных районов намечаются некоторые отличия, определяющиеся преимущественно отсутствием ряда форм или несколько иным стратиграфическим распространением тех же видов, а также, хотя только в редких случаях, присутствием новых форм. Отличия эти не настолько существенны, чтобы можно было говорить

о различных зоогеографических областях — в основном они объясняются биономическими особенностями условий обитания фораминифер. Глубина бассейна и удаленность от береговой линии наиболее отчетливо сказываются на состоянии фораминифер.

Разбор распространения фораминифер удобнее всего проводить по тем же группам их, которых мы придерживались в очерке по стратиграфии южного крыла Подмосковного бассейна. Среди фораминифер выделены следующие четыре группы: первая — виды малоизменчивые с широким вертикальным распространением, вторая — виды с быстрой эволюцией и узким вертикальным распространением; третья — виды, медленно или скачкообразно эволюционирующие, генетические корни которых неизвестны, возможно мигрировавшие, но с ограниченным вертикальным распространением, и четвертая — местные виды.

Начнем рассмотрение с местных видов. Таких форм, как указывалось, оказалось очень немного. Так, только в южном крыле Подмосковного бассейна в угленосных известняках имеются: *Ammodiscus priscus* Raus., *Endothyra prokirgisana* Raus., *Quasiendothyra miranda* Raus. и *Monotaxis exilis* Viss., пока не известные из других мест. Последнее, повидимому, объясняется обособленностью морских водоемов конца угленосного времени.

Кроме того, крайне интересным видом, свойственным только южному крылу и центральной части Подмосковного моря (Ордынская скважина), является *Monotaxis gibba*. Этот частый вид во всей окской свите южного крыла встречался очень редко лишь в михайловском горизонте Ордынской скважины, представленном вообще большим числом образцов; его нахождение в Цнинских скважинах сомнительно. В Сызранском районе, несмотря на большое общее сходство с южным крылом, так же как и в других разрезах, *Monotaxis exilis* отсутствует совершенно. Наиболее же интересным является распространение этого вида в Донбассе, откуда он перекочевал в южное крыло и с некоторым запаздыванием, на короткий срок, расселился еще и до Москвы.

Из видов, распространенных только в южном крыле, отметим еще *Endothyra kirgisana* Raus., *End. koktjubensis* Raus., *Cribrospira mira* Raus., *Palaeotextularia breviseptata* Lip., *Cribrostomum eximium regulare* Lip., *Parastaffella struvei serpuchovi* var. nov. (также и в Ордынской скважине). Но эти виды нельзя считать характерными местными формами, так как встречены они в небольшом количестве экземпляров, и их нахождение определяется скорей большей изученностью южного крыла по сравнению с другими районами.

Местными видами Сызранского района являются: *Brunsia sygmoidalis* Raus. (очень редкая форма), *Endothyra mirifica* Raus., *Climacammina deckerelloides* Lip., возможно, некоторые крибростомы, недостаточно еще изученные, *Spiroplectammina syzranica* Lip., *Permodiscus syzranicus* Tchern., *Parastaffella propinqua angulata* Raus. Гломоспиры едва ли свойственны только Сызрани и, наверное, в дальнейшем обнаружатся и в других районах. Из этих местных форм наиболее интересны брунсии, достигающие значительного расцвета в Сызранском районе и появляющиеся здесь ранее, чем в соседних районах. Привлекает к себе внимание также некоторое своеобразие палеотекстуляриин и особенно появление спироплектаммины, имеющей очень специфичный архаичный облик.

В Прикамье отмечено Е. М. Глебовской появление одного нового вида эндотир и тетратаксиса, но они не описаны, так как являются редкими формами.

В Туймазинском районе местной формой является только одна *Parastaffella narishensis* Viss. из верхнесерпуховских отложений, близкая

к *P. illustria* V i s s. Эта находка подчеркивает не столько отличие Туймазинского разреза, сколько его сходство в это время с таким отдаленным районом, как южное крыло Подмосковного бассейна, где *P. illustria* распространена в протвинском горизонте.

Наконец, в Макаровском районе новыми и местными формами являются *Brunsia spirillinoides* G l e b., *Palaeotextularia lata* T c h e r n., *P. diversa* T c h e r n., *Nanicella dainae* T c h e r n., *Nodosaria sikazensis* T c h e r n. Раннее появление брунсий, к тому же более разнообразно предствленных, своеобразие палеотекстулярий, архаичные формы типа наницалл сближают облик южноуральской фауны фораминифер с таковым сызранской, хотя местные формы этих двух районов и отличаются друг от друга.

Таким образом, местные формы во всех районах встречаются в небольшом количестве и не отражаются существенно на общем сходстве комплексов по всей изученной территории. Некоторые формы являются только лосальными вариететами (*Parastaffella angulata propinqua*) или местными видоизменениями группы, вообще склонной к изменчивости, как, например, палеотекстуляриины, или, наконец, близкими видами, например, *Brunsia spirillinoides* и *Br. sygmoidallis*, близкие к *Br. irregularis*. Более интересны для нас виды типа спироплектаммин, наницелл, монотаксисов и квазиэндотир, возможно и брунсий, так как они дают материал для познания путей расселения фаун и преемственности визейских комплексов с турнейской фауной фораминифер.

Виды с широким вертикальным распространением оказались формами, широко распространенными и территориально, а потому мало интересными с точки зрения стратиграфии и палеогеографии. Рассмотрим все же кратко главнейшие виды первой группы.

Гипераммины принадлежат к широко распространенным формам. В большей, западной, части района *Hyperammina vulgaris* появляется только с тульского времени, но в Туймазинском и Макаровском районах отмечено их появление с более древней части визейских отложений. Характерно появление *H. vulgaris* s. str. в верхнесерпуховское время, после отсутствия в нижнесерпуховском, и исчезновение ее в вышележащей верхненамюрской толще.

Аммодискусы недостаточно еще изучены и, возможно, только поэтому попали в первую группу фораминифер. Близкие к *Ammodiscus planus* формы приурочены, главным образом, к тульско-венёвским отложениям. Широко распространены аммодискусы в серпуховском горизонте южного крыла. Вообще же следует отметить наибольшее развитие аммодискусов в южном крыле и постепенное их убывание к востоку и к северу. Возможно, что большее их количество в южном крыле объясняется более тесной связью Московского моря с Донбассом, а также появлением терригенного материала в серпуховской свите, так как аммодискусы нередки в терригенных фациях.

Форшии, представленные только одним видом и более мелким вариететом, принадлежат к малоизменчивым и долгоживущим фораминиферам. Наибольшая длительность их существования отмечается на западе, тогда как к северу и востоку она значительно сокращается (с тульского по венёвское время в южном крыле, до михайловского — в Сызрани, алексинское и михайловское или тульское и алексинское — в других районам). Интересно отметить более раннее появление форший в Макаровском районе, аналогично тому, что наблюдается для гипераммин и брунсий, повидимому в связи с развитием известняковых фаций в нижней части визейского яруса Макаровского района.

Среди архедискусов и эндотир группы *Endothyra bradyi* есть отдельные формы с большим вертикальным распространением, но их все же удоб-

нее будет рассмотреть в связи с остальными видами, отличающимися более быстрой эволюцией.

Наиболее широко распространенной и медленно эволюционирующей является группа *Endothyra globulus* Eichw., известная с тульского по протвинское время почти во всех разрезах. Но и в этой группе все же намечается ряд более мелких форм, приуроченных, главным образом, к нижней части визейских отложений, а также формы типа *End. ishimica* Raus. и *End. tchernovi* Raus. et Reitl., которые могут в дальнейшем иметь и некоторое стратиграфическое значение.

Тетратаксисы не дали ни одной формы с ограниченным вертикальным распространением, кроме *Tetrataxis angusta* Viss., руководящего для тульских и алексинских отложений. Встречаются они единично по всему разрезу, несколько чаще в Подмосковном и, возможно, в Туймазинском (если частота в последнем районе не объясняется бо́льшим вниманием к ним А. Я. Виссарионовой, обрабатывавшей разрез Туймазинского района и тетратаксисов).

Среди палеотекстуляриин преобладают формы с большим вертикальным распространением. Но все же медленный процесс эволюции вполне отчетливо намечается в пределах подсемейства, а иногда и рода. Неизменным по всей изученной территории оказалось более позднее появление крибростом (с тульского и, главным образом, с алексинского времени) по сравнению с палеотекстуляриями, а также появление климакаммин с михайловского времени. Последние факты ставят эти формы с медленной эволюцией в один ряд с формами, отличающимися быстрой видовой эволюцией. Следует отметить еще появление более крупных форм среди группы *Palaeotextularia longiseptata* во время расцвета палеотекстуляриин, т. е. в окское время, местный характер палеотекстуляриин по отдельным районам и убывание, в общем, их количества с запада на восток и на север. Наиболее широко распространенными видами явились *Palaeotextularia longiseptata* Lip., *Cribrostomum bradyi* Moell., *Cr. recurrens* Lip. и *Climacammina prisca* Lip. Среди эоштаффелл и параштаффелл также имеется ряд форм с широким вертикальным и горизонтальным распространением, как-то: *Eostaffella prisca* Raus., *E. parva* Moell., *E. minutissima* Raus., *Parastaffella struvei* Moell., хотя в общем оба рода нельзя отнести к типу первой группы.

Таким образом, рассмотренные формы первой группы (малоизменяющиеся или медленно эволюционирующие формы с длительным периодом жизни) являются также и географически широко распространенными формами. Но все же и среди этих форм намечаются некоторые отличия в распространении их по районам, вызванные, повидимому, физико-географическими особенностями различных частей одного морского бассейна. В основном эти отличия сводятся к общему убыванию числа видов с запада на восток и на север.

Наиболее ценными в стратиграфическом отношении оказались формы второй группы, т. е. группы с быстрой видовой изменчивостью. Отмеченный нами факт эврифациальности этих форм подтвердился и в других районах, что делает несомненным громадное стратиграфическое значение этой группы форм.

Среди гломоспир, несмотря на их очень слабую изученность, все же наметилось общее направление изменчивости от мелких форм алексинского горизонта к более крупным *Glomospira gordialis*, приуроченным, главным образом, к серпуховской свите, для которой они являются руководящими. Чрезвычайно интересным моментом является отсутствие гломоспир в Подмосковном бассейне, что, возможно, объясняется терригенным материалом в нижнесерпуховских осадках, а также в Туймазинском районе, что, однако, пока не находит своего объяснения.

Архедискусы, несмотря на некоторые отличия по районам, все же оказались чрезвычайно ценными в стратиграфическом отношении.

Наиболее примитивной формой является *Archaediscus spirillinoides*, казахстанский вид, характеризующий угленосное (по алексинское) время Туймазов и Урала, встреченный изредка в западной части южного крыла Подмосковного бассейна в алексинском горизонте и отсутствующий во всех остальных районах.

В группе *Arch. karreri* и *Arch. krestovnikovi* широко распространены по всей территории наиболее мелкие формы, приуроченные к древневизейским отложениям, хотя они и не распространены повсеместно.

Очень выдержано по всей изученной области время появления типичного *Arch. moelleri* R a u s. и особенно *Arch. moelleri gigas* R a u s., совпадающее с началом алексинского времени. *Arch. moelleri gigas* не поднимается выше венёвского времени и отсутствует лишь в Лёвшинском районе.

Arch. moelleri исчезает в нижнесерпуховское время, но вновь появляется в верхнесерпуховское. Вместе с тем, первые формы этой группы в виде очень мелкого *Arch. eomoelleri* R a u s., отличающегося заметно размерами и формой просвета камер от основной формы, появляются уже с тульского и даже угленосного времени в Подмосковном и Сызранском районах.

Вся группа архедискусов с шиповатой поверхностью отличается большой неравномерностью в горизонтальном распространении и сильно сокращена по числу видов в Туймазинском и Макаровском районах. В стратиграфическом отношении наиболее интересен мелкий *Arch. parvus* R a u s., появляющийся с алексинского времени в ряде разрезов, но на Урале лишь с протвинского, и более крупный *Arch. baschkiricus* K r e s t. et T h e o d., присутствующий с венёвского горизонта и широко распространенный всюду в намюре (протвинский горизонт и верхний намюр).

Боковой ветвью архедисцид, быть может, связанной генетически с *Archaediscus parvus*, являются пермодискусы, встреченные в нашем материале лишь в михайловском горизонте. Пермодискусы особенно часты в Сызрани, Лёвшине, Стерлитамаке и отсутствуют в Туймазах и Макаровском районе, чем еще больше подчеркивается своеобразие этих двух районов в отношении архедисцид. По всей вероятности, наблюдающееся сокращение числа видов и продолжительности жизни архедисцид с запада на восток, особенно в группе шиповатых архедискусов, обусловлено увеличением глубины бассейна Туймазинского и Макаровского районов. Интересно, кстати, отметить значительно бо́льшую продолжительность жизни *Arch. krestovnikovi* в Макаровском районе, где слабо представлена группа шиповатых архедискусов, вытеснивших, повидимому, первых в других районах.

Большинство эндотир оказалось очень ценным в биостратиграфическом отношении. В угленосной толще и ее аналогах наибольшим распространением пользуется *Endothyra prisca* R a u s. et R e i t l., отличающаяся своими очень небольшими размерами, меньшими, чем в тульском горизонте. Во всех районах этот вид является более частым в нижней части разреза, т. е. в тульской и алексинской толщах. У остальных видов этой группы наблюдается увеличение размеров отдельных форм, по мере эволюции группы, и более позднее появление *End. bradyi* M i k h., особенно характерной для серпуховского и намюрского времени.

Из эндотир группы *End. omphalota* R a u s. et R e i t l. особенно ценна сама *End. omphalota*, почти всюду пышно и одновременно расцветающая в михайловское время и доживающая в венёвском во всей центральной и восточной области, но отсутствующая на западе и на севере. Интересно раннее появление крупных, но тонкостенных и сильно сжатых с боков

форм (*End. samarica* R a u s. и *End. mirifica* Raus.) в Подмосковном и Сызранском районах. Эти формы, повидимому, были обречены на гибель, вследствие несовершенства их конструкций, и их быстро вытеснили более шарообразные и толстостенные формы (*End. omphalota* и *End. omphalota minima*).

Наконец, по всей изученной площади вполне подтвердилось громадное стратиграфическое значение группы *Endothyra crassa* B r a d y. Наиболее примитивные формы *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l. и *End. convexa* R a u s. появляются всюду с тульского времени, причем первая исчезает после алексинского. *Endothyra crassa crassa* B r a d y преобладает по всем районам в михайловское время, но по разным разрезам ее вертикальное распространение несколько колеблется выше и ниже этого горизонта. Подобным же образом и *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. в общем повсеместно характеризует верхнюю часть окской свиты и вышележащие горизонты до протвинского включительно; но все же в восточной части района она, повидимому, появляется раньше, становясь частой формой уже в михайловское время, тогда как западнее ее расцвет падает на венёвское время.[1]

Эоштаффеллы также принадлежат к числу наиболее важных для биостратиграфии визейского яруса форм. Появление их приурочено к началу тульского времени, а не к самому началу визейского века, что очень существенно для стратиграфии угленосной толщи. Примитивные формы типа *Eostaffella parva* M o e l l., *Eost. prisca* R a u s., *Eost. minutissima* R a u s. оказались и наиболее широко распространенными.

Проследить полный цикл развития килеватых эоштаффелл в тульских и алексинских отложениях восточных районов (Туймазы и Макаровский район) не удалось: здесь отсутствуют *Eost. mosquensis* и ее вариетет, *Eost. parastruvei* и *Eost. proikensis*, а с михайловского горизонта сразу появляется массовая *Eost. ikensis* V i s s. Зато широко распространена и на востоке боковая ветвь этой группы — *Eost. mediocris* V i s s., повидимому более приспособленная к иным физико-географическим условиям Предуралья. Следует отметить отсутствие самой *Eostaffella ikensis* на севере (Лёвшино) и замещение ее близкими формами, что является одним из уже отмечавшихся случаев мельчания форм на севере. Наиболее полно вся эта группа представлена в Московском и Сызранском районах.

Очень своеобразно распространение *Eost. tujmasensis* V i s s.— Подмосковный бассейн, Сызрань и Туймазы, причем в последнем районе она появляется позднее и продолжительность ее жизни ограничена нижней частью михайловского горизонта, для которой она является руководящей формой.

Из остальных эоштаффелл следует остановиться на группе округлых эоштаффелл. Только в последнее время удалось обнаружить в Подмосковном районе в стешевское время небольших округлых эоштаффелл, названных мною *Eost. parva decurta*, поскольку они по общему виду еще очень близки к примитивной *Eost. parva* M o e l l. Нам кажется, что из этих форм образовались характерные *Eost. protvae* R a u s. и *Eost. paraprotvae* R a u s. — руководящие формы протвинского горизонта ряда районов, которые в свою очередь развились в *Staffella antiqua* верхнего намюра, широко распространенные на востоке и северо-востоке.

Очень интересно образование форм с ограниченным вертикальным распространением среди медленно эволюционирующих форм, как, например,

---

[1] Меньшая четкость в вертикальном распространении эндотир группы *End. crassa* в восточных и северных районах, возможно, объясняется также субъективностью в разграничении этих форм, чрезвычайно быстро эволюционирующих, соединенных переходами и, возможно, несколько меняющихся по районам.

Parastaffella propinqua V i s s., близкая к *P. struvei* M o e l l. Приуроченность *P. propinqua* только к михайловскому горизонту делает эту форму хорошим руководящим видом. Кстати, следует отметить большую длительность жизни *P. propinqua* V i s s. в Сызранском районе, где она к тому же образует еще новый вариетет.

Таким образом, стратиграфическое значение основных групп, т. е. эндотир, архедисцид и эоштаффелл, вполне подтвердилось на всем изученном районе. Все же даже среди этих форм отмечается выпадение некоторых звеньев общей эволюции групп и значительное обеднение видового состава на востоке и в меньшей мере на севере. Особенно резко эти явления выражены в тульском и алексинском горизонтах на востоке (Туймазы и Макаровский район), что отмечалось неоднократно и связывается нами с неблагоприятными для фораминифер условиями жизни в это время.

К той же категории явлений относится наблюдавшееся изменение стратиграфического распространения у ряда форм, отнесенных нами к третьей группе, к которой мы и переходим.

К третьей группе, т. е. к видам, быстро расселяющимся, но с ограниченным вертикальным распространением, и медленно эволюционирующим или с неизвестными корнями происхождения, возможно, относятся, брунсии. Этот турнейский род, представленный в некоторых районах даже теми же турнейскими видами (*Brunsia pulchra* M i k h., *Br. spirillinoides* G l e b.), раньше других появляется в Подмосковном бассейне, в Туймазах и на Южном Урале, что, по всей вероятности, находится в связи с преобладанием известняковых фаций в двух последних районах и указывает на непосредственную преемственность угленосного бассейна с турнейскими в этих районах. Повидимому, к отрицательному выводу относительно преемственности с турнейским морским бассейном приводит нас отсутствие брунсий на севере всей центральной части Русской платформы, т. е. в Прикамье и, по всей вероятности, и в Москве (Ордынская скважина).

В основном, брунсии развивались во всех районах в тульское и алексинское время. *Brunsia pulchra* — турнейский вид, доживающий до михайловского времени. В общем брунсии принадлежат к редким формам, более характерным для юго-востока изученной территории. Чаще встречаются они в Сызранском и Макаровском районах.

К этой же, третьей, группе относятся глобивальвулины, распространенные по всем районам (за исключением Туймазов, что, возможно, объясняется перекристаллизацией пород) в верхней части изученного нами разреза. По всему северо-востоку глобивальвулины характерны для протвинского горизонта и вышележащих слоев со *Staffella antiqua*, а несколько ниже ($C_1^{st?}$) отмечены лишь в Лёвшине. В Подмосковном бассейне они относятся к очень редким формам и появляются уже в тарусском горизонте. Наиболее широко они распространены в Сызранском районе, где наблюдаются начиная с михайловского горизонта. Повидимому, именно Сызранский район является центром расселения (и возможно и зарождения) глобивальвулин, так как едва ли одной перекристаллизацией и доломитизацией пород объясняется позднее появление глобивальвулин на востоке.

Такими же очень важными в стратиграфическом отношении, но неясными по эволюции и происхождению, являются представители подсемейства брэдиинин, из которых наиболее интересны брэдиины.

Широко известная *Bradyina rotula* E i c h w. на западе (до Сызрани) очень характерна для окской свиты, и появление ее в большинстве разрезов отмечается почти с основания алексинского горизонта, в связи с чем эта форма, наряду с *Archaediscus moelleri gigas*, является руководящей для этого горизонта. Наиболее пышный ее расцвет наблюдается в венёв-

ском горизонте, после чего она быстро исчезает. Но на северо-востоке и востоке (Лёвшино, Туймазы, Макаровский район) *Bradyina rotula* появляется только с михайловского горизонта, для которого все три автора, описавших разрезы этих районов, единогласно и независимо друг от друга считают *Bradyina rotula* руководящей формой.

Факт отсутствия *Br. rotula* в алексинском горизонте северо-востока и востока не вызывает никакого сомнения, но в то же время он нисколько не умаляет стратиграфического значения этого вида и, в частности, ее руководящего значения для алексинского горизонта западной части района. Уже неоднократно отмечалось выше — и к этому придется еще возвращаться — запаздывание в появлении ряда форм, особенно среди крупных фораминифер, на востоке и севере, причем чаще всего в алексинское время. В то же время наибольшее сходство в комплексах фораминифер наблюдается по всей территории в михайловском горизонте. Целый ряд приведенных выше фактов, однозначно толкуемых, позволяет нам алексинское время на востоке рассматривать как время, не благоприятное для существования фораминифер, что, по всей вероятности, объясняется большей глубиной бассейна на востоке в это время. В михайловское время, по всей вероятности, происходит на востоке некоторое обмеление бассейна, в результате чего на всей изученной площади устанавливаются сходные условия и происходит быстрое расселение наиболее жизнеспособных групп и среди них, в первую очередь, руководящих форм.

Как указывалось, *Bradyina rotula* исчезает с венёвского времени. В нижнесерпуховских отложениях брэдиины являются чрезвычайно большой редкостью, но в протвинском горизонте появляется новый тип брэдиин, пока еще никем детально не изученный, но несомненно близкий к *Bradyina cribrostomata* из верхнего намюра и в различных районах разными авторами названный *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* R a u s. et R e i t l. Несмотря на недоработанность этой формы (или группы близких форм), резкий скачок в появлении данного типа брэдиин в протвинское время чрезвычайно ценен для сопоставления синхроничных отложений далеко отстоящих районов. В то же время появление этого нового типа брэдиин подчеркивает начало нового крупного этапа в развитии нижнекаменноугольных фораминифер.

Из брэдиинин интересны в стратиграфическом отношении также самарины и криброспиры, хотя значение их очень умаляется ограниченным ареалом обитания этих форм.

Криброспиры встречены во всех районах, обычно с тульского по михайловский горизонты, реже до венёвского (Сызрань). Их максимальный расцвет наблюдается в южном крыле Подмосковного бассейна, убывание числа видов и сокращение продолжительности их жизни — уже в московской скважине (появление только с алексинского времени) и, частично, в Сызранском районе; значительное уменьшение числа видов отмечается в Лёвшине и на востоке, где мелкие или сомнительные криброспиры указываются лишь в михайловское время, т. е. в наиболее благоприятное время для всей окской фауны.

Наконец, самарины, характеризующие михайловско-венёвское время, имеются в значительном количестве только в Подмосковном бассейне и в Сызранском районе, и лишь сомнительные формы их встречены в Стерлитамаке.

Таким образом, крупные брэдиинины оказались приуроченными, главным образом, к западной части бассейна, где и продолжительность их жизни наибольшая. Более благоприятные условия для этих форм создались по всей изученной области в михайловское время.

Близка к брэдиининам, по своему стратиграфическому значению и еще более по географическому распространению, группа гаплофрагмелл и

литуотубелл. Крупные размеры последних форм, так же как и у брэдиинин, ограничивают их распространение более мелководными фациями. Продолжительность их жизни обычно соответствует нескольким горизонтам, но все же эти формы могут быть полезными для биостратиграфии. *Haplophragmella irregularis* R a u s. и *H. tetraloculi* R a u s. широко распространены с тульского горизонта по венёвский в южном крыле Подмосковного бассейна и в Сызрани, но к северу (Москва и Лёвшино) встречается только *H. irregularis*, причем значительно реже и на ограниченном отрезке времени, а на востоке гаплофрагмеллы исчезают вовсе. Исключением является лишь Стерлитамак, где *H. irregularis* является частой формой в михайловском горизонте. На севере и востоке в алексинском и михайловском горизонтах (с тульского — в Макаровском районе — опять более раннее появление!) указываются неопределимые гаплофрагмеллы, возможно, частично уже более близкие к североуральским формам.

В литуотубеллах еще более ярко выразилась приуроченность их только к западным фациям. В изобилии они встречены в тульское и михайловское время (реже в венёвское) лишь в Подмосковном и в Сызранском районах, имеются они и в Стерлитамаке, но в Лёвшине и Туймазах литуотубеллы совершенно отсутствуют и лишь изредка появляются в Макаровском районе (алексинское время).

Проведенный анализ стратиграфического и географического распространения фораминифер позволяет сделать некоторые общие выводы. В другой статье (Раузер-Черноусова, 1943) уже отмечалась общность бассейна визейского и ранненамюрского времени на всей изученной площади и выделены четыре основные группы форм среди фораминифер (консервативные, быстро эволюционирующие, местные формы и иммигранты). Не останавливаясь на этих моментах, переходим к следующим обобщениям.

1. Руководящие формы, приуроченные более или менее повсеместно к небольшому отрезку времени, имеются среди изученного комплекса фораминифер, но число их очень ограниченно. Главнейшие из них: *Endothyra crassa compressa, Archaediscus moelleri gigas*, пермодискусы, *Bradyina* ex gr. *cribrostomata, Eostaffella mediocris, E. ikensis, E. protvae, Parastaffella propinqua.* Появление этих видов, а также и некоторых родов, решает вопрос о возрасте вмещающих эти формы пород. Так, например, эоштаффеллы появляются только с тульского времени и пока не обнаружены в угленосное время. Но необходимо отметить, что вертикальное распространение даже этих руководящих форм обычно больше наименьших единиц нашей стратиграфической схемы, а именно — они распространены часто в двух горизонтах, что не позволяет их считать зональными формами.

Некоторые из важнейших форм оказались более стенофациальными, почему их руководящее значение претерпевает некоторое ограничение. Так, *Bradyina rotula* и глобивальвулины появляются в разных районах не в одно и то же время, и поэтому для сопоставления разрезов более ценным является не момент их появления, а время их массового развития.

На основании изложенного выше, при биостратиграфическом расчленении разрезов и их сопоставлении, приходится учитывать не только отдельные руководящие формы и моменты их появления в разрезе, но и весь комплекс важнейших форм, а также придавать соответствующее значение и периодам расцвета фауны, вводя соответствующую поправку на геологическую историю бассейна. Только комплекс форм может дать нам однозначное решение вопроса о возрасте пород, тогда как отдельные, даже хорошие руководящие формы все же имеют слишком продолжительный период жизни, обычно больший, чем принятая нами наименьшая единица стратиграфической схемы.

2. Наиболее выдержанными в стратиграфическом отношении оказались более мелкие формы, повидимому, более легко расселяющиеся; сравнительно крупные формы чаще имеют более ограниченный ареал обитания, а также более изменчивое стратиграфическое распространение, обусловленные, повидимому, более чуткой реакцией крупных форм на различия физико-географических условий разных районов, среди которых глубина бассейна сказывается наиболее заметно.

3. На основе географического распространения фораминифер намечаются несколько обособленных участков в пределах изучаемого бассейна. Но следует подчеркнуть, что в разное время отличия эти могут то усиливаться, то ослабевать. Так, более резкие отличия имеются в нижней части визейского яруса, и значительное сходство наблюдается в михайловское и затем в верхнесерпуховское время. Принимая во внимание эту динамику развития всего бассейна, можно выделить следующие участки:

а) Наиболее богатым фораминиферами количественно и качественно является Центральный Сызранский район. Значительное количество форм, возможно развившихся на месте, более крупные размеры особей и большая продолжительность жизни ряда видов свидетельствуют о наиболее благоприятных условиях для жизни фораминифер в пределах этого участка нижнекаменноугольного бассейна.

Несмотря на бо́льшую мощность разреза, визейские отложения Сызранского района наиболее близки к таковым Подмосковного бассейна, т. е. представляют собой отложения открытого, но мелкого моря, хотя все же несколько более глубокого, чем южное крыло Подмосковного бассейна. Последним обстоятельством мы объясняем более богатую фауну фораминифер Сызранского района.

б) Подмосковный участок наиболее близок к Сызранскому, но отличается небольшим обеднением видов, меньшими размерами некоторых форм, отсутствием или более ограниченным развитием гломоспир и глобивальвулин и большим распространением аммодискусов (первые два рода являются, возможно, антагонистами последнего, характерного для более песчанистых фаций). Так же, как в Сызрани, преобладают крупные формы. Особенно специфичен для Подмосковного участка *Monotaxis gibba*, свидетельствующий о связи южного крыла Подмосковного бассейна с Донбассом (повидимому, через Богучар). Интересно отметить, что изменение комплекса фораминифер по направлению к северу намечается уже на близких расстояниях. Так, в Ордынской скважине отмечается редкое нахождение *Monotaxis gibba* и ограничение его лишь михайловским горизонтом (фации алексинского горизонта неблагоприятны?). На редкость той же *M. gibba* в северо-западном крыле бассейна указывал А. В. Михайлов (1935). Сокращение времени жизни, по данным той же Ордынской скважины, наблюдается также у кристоспир, форший и гаплофрагмелл, а также среди видов эоштаффелл. Кроме того, отсутствуют брунсии. Эти факты сближают фауну Ордынской скважины с таковой севера.

в) Северный участок, хотя и охарактеризованный очень неполно, все же позволяет говорить о значительном обеднении всего комплекса фораминифер и об уменьшении размеров некоторых форм. Сходно с Ордынской скважиной, в Прикамье, Вожгалах (и Булдыре?) наблюдается отсутствие брунсий, литуотубелл, самарин и ряда других видов. Вертикальное распространение крупных форм сокращено. По ряду признаков, особенно по распространению *Bradyina rotula*, только с михайловского горизонта северный участок близок к восточному, но его отличает от последнего отсутствие брунсий и более полное развитие всех групп архедисцид, а также отсутствие *Endothyra omphalota*. В то же время имеется достаточно отличий как от Сызранского, так и Подмосковного участ-

ков, выражающихся, главным образом, в обеднении и измельчании фауны.

Вожгалы и Прикамье отличаются от остальных рассмотренных разрезов платформенного типа прерывистостью в развитии ранневизейской фауны и отсутствием в ней турнейских брунсий, что указывает, повидимому, на бо́льшую изоляцию этого участка от других областей развития морских осадков угленосного времени и на возможное отсутствие последних на севере.

г) Туймазинский участок очень своеобразен и потому выделен в самостоятельную единицу. По числу видов этот участок является наиболее бедным. Характерно отсутствие гломоспир, литуотубелл, почти всей группы шиповатых архедискусов, пермодискусов, глобивальвулин, самарин и др. Повидимому, на основании комплекса фораминифер можно говорить о наиболее глубокой части бассейна на этом участке, особенно в до-михайловское время. Подтверждают этот вывод небольшие мощности этой части разреза Туймазов и появление известняков верхней половины угленосной толщи.

д) Макаровский участок по многим признакам близок к Туймазинскому, но его отличает более раннее появление в разрезе брунсий, форший, гаплофрагмелл, большее развитие шиповатых архедискусов и вообще большее разнообразие видов, а также отсутствие новых видов параштаффелл. По физико-географическим условиям этот участок, повидимому, был наиболее близок к Туймазинскому. Развитие брунсий свидетельствует о непрерывности эволюции фораминифер в турнейское и визейское время на этом участке и о преемственности с турнейским морем.

Для характеристики стратиграфического и географического распределения фораминифер ниже дается:

1) общий список видов по районам с указанием их стратиграфического распространения (табл. 1 см. 128—135 стр.).

2) Сводка общего числа видов и числа видов по горизонтам (табл. 2).

Таблица 2

Общее число видов и число видов по горизонтам

Горизонты	Районы							
	Южное крыло Подмоск. басс.	Ордынская скважина	Сызрань	Вулдырь	Лёвшино	Туймазы	Ишимб. Стерлитамакск. р-н	Макаровский р-н
C_1^{prt}	32	—	25	15	9	9	28	17
C_1^{st}	23	—	13	—	9	8	—	16
C_1^{tr}	30	—		—			—	
C_1^{vn}	54	38	46	—	22		—	
C_1^{mkh}	63	64	75	—	42	49	58	27
C_1^{al}	55	33	55	—	31	40	58	37
C_1^{tl}	38	25	31	13	—	18	33	24
C_1^{h}	12	—	—	—	—	8	3	12
Общее число форм	113	80	111	28	57	54	101	57

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ПРИУРАЛЬЯ

На основании стратиграфического и географического распределения фораминифер в визейском и намюрском ярусах, учитывая моменты появления важнейших форм, время массового развития главнейших форм и закономерности в распространении характерных комплексов фораминифер, удается для всей изученной области предложить единую стратиграфическую схему.[1]

Визейский ярус

Нижневизейский подъярус ($C_1^{v_1}$)

Угленосный горизонт (C_1^h)

Нижняя граница угленосного горизонта фаунистически определяется первым появлением визейского комплекса фораминифер, преобладанием мелких архедискусов из группы *Archaediscus karreri* Brady и *Arch. krestovnikovi* Raus. и очень мелких эндотир (*Endothyra prisca* Raus. et Reitl.), а также отсутствием эоштаффелл и, возможно, параштаффелл. Из других родов в угленосной толще пока указаны лишь гипераммины (обычно, более мелкие виды), аммодискусы, брунсии, палеотекстулярии, тетратаксисы, затем *Endothyra* ex gr. *globulus* Eichw., *Monotaxis exilis* Viss. и квазиэндотиры (последние две формы только в Подмосковном бассейне). От турнейского комплекса фораминифер указанный комплекс отличается присутствием архедискусов и *Endothyra prisca*; квазиэндотиры, группа *Endothyra globulus*, брунсии и тетратаксисы сближают этот комплекс с турнейским.

Однако поскольку фаунистически нижняя граница угленосной толщи могла быть установлена только в Макаровском районе, на основании общего сходства с комплексом фораминифер из верхней части угленосной толщи Подмосковного и Туймазинского районов, то вопрос об исключительно визейском возрасте всей угленосной толщи не может считаться решенным окончательно. Как известно, обычно угленосной толще приписывают турнейско-визейский возраст. Наши исследования пока установили лишь древневизейский облик фораминифер в верхней части угленосной толщи Подмосковного бассейна, выраженной в песчано-глинистой фации, и тот же комплекс фораминифер, резко отличный от верхнетурнейского, в аналогах угленосной толщи, выраженной в карбонатных фациях Макаровского района. Поскольку мощность последней толщи все же довольно значительна, мы считаем наиболее вероятным древневизейский возраст всей угленосной толщи изученных нами разрезов.

Верхняя граница угленосного горизонта проводится по появлению эоштаффелл и ряда других родов более богатого комплекса тульского облика.

Угленосный горизонт имеется не во всех изученных разрезах и лишь в трех разрезах он охарактеризован фораминиферами. Фациальный состав и мощности[2] горизонта очень изменчивы по районам.

---

[1] Ввиду задержки опубликования сборника, в печати помещена статья, в которой освещены основные данные по стратиграфии и палеогеографии визейского и намюрского ярусов (Раузер-Черноусова, 1943); ниже приводятся лишь некоторые дополнения к этой статье.

[2] Таблица мощностей всех горизонтов по районам дана в вышеуказанной статье Раузер-Черноусовой (1943).

№ п. п.	Наименование форм	Южное крыло Подмосковного бассейна	Ордынская скважина	Окско-Цнинский вал
1	*Hyperammina vulgaris*	tl—prt	tl—tr	tl—al
2	*H. vulgaris minor*	h —prt	tr	tl—al
3	*H. elegans*	tl—prt	tl—vn	tl
4	*Glomospira duplex*	—	—	—
5	*G. gordialis*	—	—	—
6	*G. gordialis irregularis*	—	—	—
7	*G. gordialis prisca*	—	—	—
8	*G. spirillinoides*	—	—	—
9	*G.* sp.	—	—	—
10	*Tolypammina* sp.	—	—	—
11	*Ammodiscus priscus*	h	—	—
12	*A. incertus*	C^1_1	—	—
13	*A. planus*	—	—	—
14	*A. volgensis*	al	tl—vn	—
15	*A* aff. *planus*	—	—	—
16	*A.* sp.	tl—prt	tr	—
17	*Brunsia irregularis*	tl—al	—	tl—al
18	*B. pulchra*	—	—	—
19	*B. sygmoidalis*	—	—	—
20	*B. spirillinoides*	—	—	—
21	*Forschia subangulata*	tl—vn	mikh	al (един.)
22	*F. subangulata parvula*	—	—	—
23	*Forschiella prisca*	—	—	—
24	*Haplophragmella irregularis*	tl—mikh	mikh	tl?—al
25	*H. tetraloculi*	tl—al (?cf)		?
26	*H.* cf. *fallax*	—	—	—
27	*H.* sp.	vn	tr	—
28	*Liluotubella glomospiroides*	tl—mikh	tl—vn	al
29	*L. glomospiroides magna*	tl (cf)—al—mikh	mikh	?
30	*L.* sp.	—	—	—
31	*Endothyrina gracilis*	al—mikh (cf)	mikh	—
32	*Mstinia?* sp.	vn?	—	—
33	*Archaediscus karreri*	h—prt	tl—tr	al
34	*A. karreri nanus*	h—al	tl	—
35	*A. karreri fragilis*	mikh—vn	—	—
36	*A. krestovnikovi*	h—st-prt (cf)	tl—mikh	al
37	*A. krestovnikovi pusillus*	h—st	—	al (един.)
38	*A. krestovnikovi koktjubensis*	h-al; tr-st(cf)	—	—
39	*A. spirillinoides*	al	—	—
40	*A. moelleri*	al—vn; prt	tl—vn	al
41	*A. moelleri gigas*	al—vn	al—vn	—
42	*A. eomoelleri*	h?—tl	—	—
43	*A. rugosus*			
44	*A.* ex gr. *rugosus*	al,tr(st-prt)cf	—	—
45	*A. ovoides*	al—tr	al—tr	al
46	*A. baschkiricus*	vn—prt	tr	—
47	*A. parvus*	mikh—prt	—	—
48	*A. parvus regularis*	—	—	—
49	*Permodiscus vetustus*	mikh	—	—
50	*P. syzranicus*	—	—	—

по районам и горизонтам

Районы						
Вожгалы	Сызрань	Булдырь	Краснокамско-Лёвшинск. р-н	Туймазы	Ишимбайско-Стерлитамакский р-н	Макаровский р-н
tl—prt	tl—prt		al—prt	h—srp	tl—mikh	h—prt
prt	tl—prt	tl	al—prt	—	tl—mikh	h—mikh
prt	tl—nam_2	tl	al—srp_1	h—srp	h—mikh	h—prt
—	—	—	—	—	—	prt?
—	prt—nam_2	—	st?—prt?	—	mikh (cf) prt	prt?
—	mikh—vn	—	—	—	mikh	—
—	al	—	al?	—	tl (cf)—al	—
—	—	—	—	—	—	(tl—al)?
prt	—	srp_1—prt	al—srp	—	al—mikh	h—prt
—	mikh—nam_2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	tl
—	—	—		tl—mikh	—	tl—al
—	tl—vn	—	—	—	—	—
—	—	—	al	—	—	—
—	tl—nam_2	—	al—vn	—	tl	al—srp_1
tl?	tl—mikh	tl (cf)	—	al—mikh	tl—al	al
—	mikh	—	tl?—al?	h?—mikh	tl—al	al
—	al	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	al	tl—al
—	tl—vn	—	al	al—mikh	al (cf) mikh	tl—al
—	tl—mikh	—		—	mikh	—
—	—	—	—	$mikh_2$	mikh (cf)	—
—	tl—al—vn	—	al	—	mikh	—
—	tl—al	—	—	—	al (cf)	—
—	—	—	—	—	—	al
—	srp (tr—prt)	—	al—mikh	al—mikh	—	tl—mikh
—	tl—mikh	—	—	—	al—mikh	—
—	al—mikh	—	—	—	mikh	—
—	—	—	—	—	—	al
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
tl—prt	tl—vn—prt (cf)	tl	mikh	tl—prt	tl—nam_2	al—srp_1
tl	tl	—	—	—	tl—prt	—
—	al—mikh?	—	—	—	tl—al; prt	—
tl	tl—mikh—vn	tl	mikh—vn	h—mikh	tl-al; prt—nam_2	h—prt
—	tl	—	—	tl—al	tl—al; prt—nam_2	—
—	tl	—	—	al—$mikh_1$	tl—al; prt	—
—	—	—	—	h—al	tl—al	al—tl
prt (cf)	tl (cf)—al—tr—st	—	—	al—mikh	tl—mikh, prt	—
al—mikh—vn?	—	—	—	al—mikh	al—mikh; prt?	al
tl?	—	—	—	—	tl? mikh—nam_2	—
prt	—	—	mikh—vn	—	—	mikh-prt
prt (cf)	al—vn	—	mikh	—	mikh—prt	—
prt	prt—nam_2	prt		nam_2	mikh—nam_2	vn—prt
—	al?; mikh—vn	prt	mikh—vn	—	mikh—nam_2	prt
—	—	—	—	—	prt—nam_2	—
—	mikh	—	mikh	—	mikh	—
—	mikh	—	—	—	mikh	—

№ п. п.	Наименование форм	Южное крыло Подмосковного бассейна	Ордынская скважина	Окско-Цнинский вал
51	*Endothyra prisca*	h—mikh—vn (cf)	tl—vn	tl—al
52	*E. similis*	tl—prt	tl—tr	tl—al
53	*E. similis magna*	al—vn	al—tr	—
54	*E. obsoleta*	mikh	al—mikh	al
55	*E. devexa*	tl—al—mikh (cf)	—	al
56	*E. bradyi*	mikh—prt	mikh—tr	al
57	*E.* ex gr. *bradyi*	vn		—
58	*E. pauciseptata*	mikh—vn	al—mikh	al
59	*E. omphalota*	(mikh—vn) cf	al—mikh(cf)	?
60	*E. omphalota minima*	tl—vn	mikh—vn	tl—al
61	*E. exilis*	al—(mikh—vn)cf	tl—vn	al
62	*E. samarica*	al	?	al (cf)
63	*E. mirifica*	—	—	—
64	*E. kirgisana*	vn—prt	—	—
65	*E. prokirgisana*	h	—	—
66	*E. koktjubensis*	prt	—	—
67	*E. crassa sphaeria*	mikh—(cf)—vn—prt	ven—tr	—
68	*E. crassa intermedia*	mikh	tr	—
69	*E. crassa crassa*	tl(cf)—al—vn	mikh—vn	al?
70	*E. crassa rossica*	tl?—al—mikh (cf)	—	—
71	*E. crassa mosquensis*	al	—	—
72	*E. crassa compressa*	tl—al	tl—al	tl—al
73	*E. convexa*	tl—al	mikh	tl?—al
74	*E. convexa regularis*	mikh—vn	—	—
75	*E. staffelliformis*	—	—	—
76	*E. globulus*	tl—st—prt (cf)	tl—tr	tl—al
77	*E. globulus parva*		—	—
78	*E.* aff. *globulus parva*		—	—
79	*E. globulus numerabilis*		—	—
80	*E.* aff. *globulus numerabilis*		—	—
81	*E. paula*		—	—
82	*E. ishimica*		—	—
83	*E. tchernovi*	t(ex gr.)	—	al (cf)
84	*Quasiendothyra miranda*	h	—	—
85	*Nanicella dainae*	—	—	—
86	*Globivalvulina parva*	—	—	—
87	*Gl.* ex gr. *biserialis* Cushm. et Wat.	—	—	—
88	*Gl.* sp.	tr	—	—
89	*Tetrataxis conica*	tl—tr—(st-prt) cf	vn	tl—al
90	*T. media*	mikh	—	—
91	*T. dentata*	—	—	—

Районы						
Вожгалы	Сызрань	Булдырь	Краснокамско-Лёвшинск. р-н	Туймазы	Ишимбайско-Стерлитамакский р-н	Макаровский р-н
tl	tl—al	tl	al—vn	h—mikh	h (cf)—al	h—al
tl	tl—mikh—vn (cf)	tl (cf)	al—mikh	h—mikh	tl—al	h—mikh
—	tl—vn	—	—	—	tl—al	tl—al
tl; prt	al—prt	tl	al—mikh	—	al—mikh	al
—	al—mikh	—	mikh	—	tl—al	—
—	al—nam_2	prt	mikh	al—mikh	tl—mikh; nam_2	h—prt
—		—	al—srp	tl—prt	prt	—
—	al—vn—prt?	—	—	—	al—mikh	al
—	mikh—vn	—	mikh—vn	al—vn	mikh	al—mikh
—	tl—vn	—	al (ex. gr)	al—mikh	al—mikh	al—mikh
tl?	tl—vn	tl	mikh	—	tl (cf)—al	al
—	tl—al—mikh?	—	—	—	—	—
—	al—mikh	—	—	—	al (aff)	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	mikh—prt	—	vn	mikh—vn	—	mikh-prt
—	mikh—vn?	—	—	—	—	—
—	al—mikh—vn?	—	al—mikh	mikh	al—mikh (ex gr.)	$al—srp_1$
—	(al—mikh)cf	—	—	—	—	—
—	(tl?—mikh) cf	—	—	—	—	—
tl (cf)	tl—al—mikh (cf)	tl (cf)	al	al—vn	tl—al	tl—al
—	tl (cf)—al—mikh	—	—		tl—al	$h—srp_1$
—	—	—	—	vn	—	—
—	—	—	—	—	—	h—tl
tl—prt (ex gr.)	tl—prt	tl	al—vn	al—vn(ex gr.)	tl—mikh; prt	$h—srp_1$
—	tl?—al—mikh	—	—	—	—	h—tl
—	tl—(al—mikh)? cf	—	—	—	—	—
—	tl	—	—	al—mikh	tl—mikh	—
—	srp	—	—	—	—	—
—	—	—	—	tl—mikh	tl—mikh	—
—	tl (cf)	—	—	al—prt	C_1^{ok}	C_1^{ok}
—	mikh (cf)	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	al
—	—	—	srp—prt	—	prt (cf)	prt
—	—	—	—	—	prt—nam_2	—
—	mikh—prt	srp_1	srp	—	prt	prt
tl	tl (cf)—al—srp (cf)	—	mikh	al—mikh	al (cf)	—
—	—	—	—	al—mikh	cf tl—mikh	al
—	—	—	—	tl—al	—	—

№ п. п.	Наименование форм	Южное крыло Подмосковного бассейна	Ордынская скважина	Окско-Цнинский вал
92	*Tetrataxis dentata magna*			
93	*T. minima*	tl—tr—st	al—mikh	—
94	*T. eominina*	h—prt	—	—
95	*T.* aff. *eominima*			
96	*T. paraminima*	al, mikh (cf)	—	—
97	*T. angusta*	tl—al	al	al (cf)
98	*Monotaxis exilis*	h	—	—
99	*M. gibba*	al—vn	mikh	mikh?
100	*Cribrospira panderi*	tl—mikh	al	tl?—al
101	*Cr. mikhailovi*	tl—al—mikh (cf)	mikh	al?
102	*Cr. mira*	(al—mikh—vn) (cf)	mikh	—
103	*Bradyina rotula*	al—vn	al—vn	al
104	*Br.* sp.	—	tr	—
105	*Br.* ex gr. *cribrostomata*	prt.	—	—
106	*Br. cribrostomata*	—	—	—
107	*Samarina operculata*	al?—mikh—vn	mikh—vn	—
108	*Palaeotextularia diversa*	—	—	—
109	*P. longiseptata*	h—prt	tl—tr	al
110	*P. longiseptata magna*	mikh—vn	—	—
111	*P. longiseptata crassa*	mikh—vn	mikh	—
112	*P. longiseptata fallax*	tl	—	—
113	*P. lata*	—	—	—
114	*P. breviseptata*	al		—
115	*P. consobrina*	mikh—prt	mikh—vn	al
116	*P. consobrina intermedia*	mikh—prt	—	—
117	*P. bella*	vn	mikh (aff)	—
118	*P. gibbosa mina*	tl—vn	mikh	tl—al
119	*P.* ex gr. *gibbosa*	—	—	tl
120	*P.* sp.	—	—	—
121	*Cribrostomum stalioforski*	tl—al	tl?—mikh?	—
122	*Cr.* ex gr. *eximium*	—		tl—al
123	*Cr. eximium eximiforme*	mikh—vn	tl?—mikh?	al (cf)
124	*Cr. eximium paraeximium*	mikh—vn	mikh	—
125	*Cr. eximium regulare*	mikh—vn	—	—
126	*Cr.* ex gr. *commune*	al?	—	—
127	*Cr.* sp. № 1	—	—	—
128	*Cr.* sp. № 2	—	—	—
129	*Cr. recurrens*	mikh—vn	mikh	—
130	*Cr. bradyi*	(tl—al) cf—mikh—vn	mikh	—
131	*Cr. dobroljubovae*			
132	*Clinacammina prisca*	mikh—vn—(tr—prt) cf	mikh—tr	—
133	*Cl. simplex*	—	—	—
134	*Cl. pyriformis*			
135	*Cl. deckerelloides*	—	—	—
136	*Cl.* sp. aff. *deckerelloides*	—	—	—
137	*Spiroplectammina syzrani a*	—	—	—
138	*Eostaffella prisca*	al—prt	—	—

Районы						
Вожгалы	Сызрань	Булдырь	Краснокамско-Лёвшинск. р-н	Туймазы	Ишимбайско-Стерлитамакский р-н.	Макаровский р-н
				tl—al		
—	—	prt (ex gr.)	—	—	—	—
—	—	—	—	tl—mikh	cf. tl—al	—
—	—	—	—	h—mikh	cf. tl—al	—
—	tl?—al	—	—	h—al?	al (cf., aff)	h (cf)
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	tl (cf)—al—mikh-vn(cf)	—	vn (ex gr.)	—	mikh	mikh (ex gr.)
—	al—vn	—	—	mikh	al	—
—	—	—	—	—	mikh (aff)	—
—	al—vn	—	mikh—vn	mikh—vn	mikh	mikh
—	—	prt	—	mikh	prt	—
prt	prt	—	prt	—	?	prt
—	nam_2	—	—	—	—	—
—	al (cf)—mikh—ven;—prt?	—	—	—	mikh	—
—	—	—	—	—	—	h
prt (cf)	tl (cf)—al—vn	—	al—vn	—	tl (cf)—al (cf)—mikh	—
—	al—(mikh—vn) cf	—	—	—	—	—
—	al	—	(al—vn) (cf)	—	cf. al—mikh mikh	—
—	tl?	—	vn	—	mikh	—
—	—	—	—	—	—	prt
—	—	—	—	—	mikh (cf)	—
prt (cf)	tl—vn	—	—	—	cf. al—mikh; prt (aff)	—
—	tl—prt	—	—	—	—	—
—	vn (aff)	—	—	—	mikh	—
—	tl (cf)—al—(mikh—prt)cf	—	mikh	—	al—prt	—
—	—	—	mikh—vn	—	—	—
—	—	—	—	al—mikh	mikh	mikh
—	(tl?—vn) cf	—	—	—	al (cf)	—
—	mikh	—	mikh	—	—	—
—	mikh	—	al	—	—	al
—	—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	—	—
—	al—mikh	—	—	al—mikh	—	—
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
prt (aff)	al (cf)—mikh—vn	—	—	—	—	—
—	mikh—vn (cf) mikh	—	mikh	al—mikh	al	—
prt (ex gr.)	mikh—prt	—	srp_1	—	mikh (cf)	mikh (cf)
—	(nam_2 ex gr.)	—	— prt	—		mikh
—	mikh	—	—	—		—
—	mikh	—	—	—		—
—	tl—vn	—	—	—		—
—	spr_1—prt	—	mikh	—	tl—al	tl—mikh

№ п. п.	Наименование форм	Южное крыло Подмосковного бассейна	Ордынская скважина	Окско-Цнинский вал
139	*Eostaffella prisca ovoidea*	al—prt	—	—
140	*E. parva*	al (cf)—mikh—prt	mikh	—
141	*E. parva shamordini*	mikh—tr—st—prt (cf)	mikh—vn	—
142	*E. parva decurta*	st—prt	—	—
143	*E. minutissima*	mikh—tr	al—vn	tl—al
144	*E. singularia*	tl—al—mikh (cf)	—	—
145	*E.* aff. *singularia*	tr—prt	—	—
146	*E. tujmazensis*	al—mikh—vn (cf)	—	—
147	*E. protvae*	prt	—	—
148	*E. paraprotvae*	prt	—	—
149	*E. mediocris*	tl—vn	tl—mikh	tl—al
150	*E. mediocris ovalis*	tl	mikh	—
151	*E. kazakhstanica*	prt	—	—
152	*E. mosquensis*	tl—vn	tl—vn	tl—al
153	*E. mosquensis acuta*	tl—vn; prt(cf)	tl—mikh	al
154	*E. proikensis*	al—vn	al—mikh	al
155	*E. ikensis*	mikh—vn	mikh—tr	—
156	*E. ikensis tenebrosa*	vn	vn	—
157	*E.* ex gr. *ikensis*	—	—	—
158	*E. parastruvei*	(tl—al) cf—mikh—prt	al—tr	al
159	*E. pseudostruvei*	vn (cf)—tr—prt	—	—
160	*E.* ex gr. *pseudostruvei*	st—prt	—	—
161	*Parastaffella struvei*	tl—prt	tl—tr	tl—al
162	*P. struvei serpuchovi*	vn—prt	tr	—
163	*P. propinqua*	mikh	mikh	—
164	*P. propinqua angulata*		—	—
165	*P. illustria*	prt	—	—
166	*P. narishinensis*	—	—	—
167	*P.* ex gr. *bradyi*	—	—	—
168	*Staffella antiqua*	—	—	—
169	*Tuberitina* sp.	al—vn	—	—
170	*Nodosaria sikazensis*	—	—	—
171	*Nodosinella index*	al—mikh	tl—al	tl—al
172	*N. lahuseni*	tl—tr	mikh	
173	*N. index minor*	vn—tr	al—mikh	
174	*Pachysphaera* sp.	al—st		al
175	*Ammosphaeroides?*	al		
176	*Calcifolium okense*	al—vn—tr (cf)	mikh—vn	—
177	*C. punctatum*	al—vn	—	—
178	Сифонниковая водоросль А	al—vn	al—vn	al
179	Сифонниковая водоросль В	tl—st	—	al
180	*Donezella*	prt		—
181	*Hydrozoa?*	al—mikh	al—mikh	al
182	*Spongiomorphidae A*	al—mikh	al	
183	Sp. B палочковидная	tl—al	tl—al	al
184	Sp. C	prt	—	—

Районы						
Вожгалы	Сызрань	Булдырь	Краснокамско-Лёвшинск. р-н	Туймазы	Ишимбайско-Стерлитамакский р-н	Макаровский р-н
—	al—prt	prt	al—mikh	—	prt—nam_2	—
prt (ex gr.)	tl—mikh	prt	mikh	—	prt	tl—al
—	al—vn; prt?	—	—	—	mikh	—
—	st?—prt	prt (cf)	—	—	prt	—
prt	al—nam_2	—	—	tl—mikh	al—mikh; prt—nam_2	tl—mikh
—	(al—srp_1) cf	—	—	mikh	—	—
—	srp	—	—	—	—	—
—	al—vn	—	—	mikh	mikh	—
prt	srp—prt (cf)	prt	—	vn?	—	—
prt	—	prt	—	—	—	—
—	tl—prt	—	al—mikh	tl—mikh	tl—mikh	tl—srp_1
—	vn	—	al	al—mikh	al	—
—	(mikh—srp_1) cf	prt (cf)		—	al (aff); prt—nam_2	—
tl	tl—mikh; prt?	tl; prt	al (ex gr.)	—	al—mikh	—
tl (cf)	tl—mikh	—		—	al	—
—	al—mikh	—	mikh	—	al (cf)—mikh	—
prt (cf)	mikh—vn	—	—	mikh	mikh	mikh
—	mikh	—	al	—	mikh	—
—	—	—	mikh	—	—	—
vn?—prt	tl (cf)—al—prt	prt (cf)	mikh	—	al	—
prt (cf)	prt—nam_2	prt	—	—	prt (cf)	—
—	prt	—	—	—	—	—
tl	tl—prt	tl (cf); prt (cf)	al—srp	tl—prt	tl—mikh	h?—prt
—	mikh (cf)—vn—srp (cf)	—	—	—	—	—
—	mikh—vn	—	—	mikh	mikh (cf)	—
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
—	mikh—vn (cf)	—	—	mikh—prt	mikh	—
—	—	—	—	prt	—	—
—	nam_2	—	—	—	—	—
—	nam_2	—	nam_2	nam_2	nam_2	nam_2
—	mikh—st	—	al—srp_1	al—mikh	al—mikh; prt—nam_2	prt
—	—	—	—	—	—	al
—	tl—mikh	—	al—mikh	—	—	—
tl	al—vn	—	—	—	—	—
tl	al—mikh	—	—	—	—	—
—	tl—nam_2	tl			al—mikh; prt	—
—	tl—vn—al	—	—	—	mikh	—
—	mikh—vn	—	al (верх)—mikh—vn	mikh	mikh	mikh
—	—	—	—	—	—	al
—	tl—vn	tl	—	—	mikh	—
—	tl—vn	—	—	—	tl	—
—	nam_2	prt	—	—	—	—
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
—	mikh—vn	—	—	—	—	—
—	tl—al	—	—	—	—	—
—	prt—nam_2	prt	—	—	—	—

Тульский горизонт (C_1^{tl})

В тульское время еще в значительной степени сохранялись условия, господствовавшие в предшествующее угленосное время, что выражается в образовании песчано-глинистых толщ сходного типа. Но почти во всех районах (Сызрань, Вожгалы, Булдырь) в песчано-глинистой толще имеются прослои морских известняков с типичной фауной фораминифер тульского облика. Характерно также (кроме Булдыря) преобладание глин над песками в тульском горизонте, тогда как в угленосном наблюдается обратное. Площадь распространения тульского горизонта значительно больше, а морские известняки свидетельствуют о широкой морской трансгрессии, наступившей в тульское время.

Нижняя граница тульского горизонта проводится, как указывалось, по появлению эоштаффелл (*Eostaffella mediocris* V i s s., *Eost. mosquensis* V i s s.), параштаффелл (последние, по Чернышевой, имеются, может быть, уже в угленосное время, что нам кажется маловероятным), *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *End. similis* R a u s. et R e i t l. и других, менее важных и не повсеместно распространенных, форм, как-то: *Endothyra convexa* R a u s., гаплофрагмелл, литуотубелл и криброспир, *Tetrataxis angusta* V i s s. и др. Верхняя граница проводится по появлению руководящих форм алексинского горизонта, как-то: *Archaediscus moelleri gigas* R a u s., *Eostaffella proikensis* R a u s. и *Bradyina rotula* E i c h w. Большинство руководящих форм тульского горизонта проходит в вышележащий алексинский горизонт, что свидетельствует о близости фаун этих двух горизонтов.

Литологическая граница тульского горизонта, как в терригенных, так и в известняковых фациях, обычно нерезкая и нередко проводится только на основании фауны.

Глинисто-известняковая или песчано-глинисто-известняковая толща южного крыла Подмосковного бассейна к северу и северо-востоку переходит в глинисто-песчанистую толщу с более редкими прослоями известняков (Ордынская скважина, Вожгалы). В Сызрани над углисто-глинистой толщей с известняками появляется сплошная толща известняков, сильно мергелистых, с прослоями доломитов и с битуминозными прослойками. Аналогичная картина, возможно, имеется на южной оконечности Окско-Цнинского вала.

Вероятно, что и в разрезе Вожгал часть карбонатной толщи над глинисто-песчанистой относится еще к тульскому горизонту, но, к сожалению, породы доломитизированы и лишены фораминифер. Повидимому, и в Прикамье (Лёвшино и Краснокамск) к тульской толще относится верхняя часть песчано-глинистой толщи и нижняя часть карбонатной, но данными для обоснования этих границ мы не располагаем. Только в Булдырской скважине, отличающейся громадной мощностью песчано-глинистой толщи, в верхней части последней имеется известняк с тульской фауной фораминифер. На этом основании мы предположительно считаем строение тульского горизонта в полосе Сызрань — Лёвшино сходным, т. е. образованным в нижней части песчано-глинистыми и в верхней — карбонатными породами. Особенностью Булдырского района является большая мощность и преобладание песков в песчано-глинистой толще тульского горизонта. В юго-восточной части весь тульский горизонт представлен уже карбонатными породами темных оттенков, нередко кремнистыми и глинистыми.

Следует отметить очень небольшую мощность тульского горизонта на юго-востоке, особенно в Туймазинском районе. Последнее можно

объяснить только большой глубиной бассейна в этом районе и замедленной седиментацией. Наибольшая мощность (из числа разрезов, в которых полная мощность могла быть установлена достоверно) наблюдается в Сызрани.

Алексинский горизонт (C_1^{al})

Алексинский горизонт сложен преимущественно известняками. Только в западной и северо-западной частях бассейна в нем присутствуют еще в значительном количестве терригенные породы. В остальных районах имеются сплошные карбонатные толщи, по своей более темной окраске и примеси битуминозного вещества (Сызрань), а также частому окремнению (Туймазы) литологически еще близкие к тульским породам.

Наименьшая мощность алексинского горизонта наблюдается в Туймазинском районе, откуда она, повидимому, возрастает как к Уральской геосинклинали, так и к Сызрани. Небольшие мощности, возможно близкие к туймазинским, наблюдаются в Прикамье. Следует отметить значительную близость комплексов фораминифер алексинского горизонта Лёвшинской скважины и Туймазинского района.

Нижняя граница алексинского горизонта проводится четко по фаунистическим данным, по появлению типичных *Archaediscus moelleri* Raus. и *Arch. moelleri gigas* Raus. (особенно характерна для алексинского горизонта последняя форма, хотя встречается она и выше). В западной части для алексинского горизонта, кроме того, характерны килеватые эоштаффеллы типа *Eostaffella proikensis* Raus., *E. parastruvei* Raus., не всегда присутствующие в восточной части бассейна, и особенно *Bradyina rotula* Eichw., весьма типичная для алексинского горизонта Сызранского района и к западу от него, но отсутствующая во всем Приуралье и на Урале, что приходится ставить в связь с большей глубиной бассейна в восточной части изученной области. Кроме того, для алексинского горизонта на всей площади характерны проходящие из тульского горизонта *Endothyra crassa compressa*, брунсии, массовое количество *Endothyra similis* Raus. et Reitl. и *End. prisca* Raus. et Reitl., мелкие формы группы *End. globulus*, значительное количество форм группы *End. omphalota* при отсутствии основной формы, затем *Tetrataxis angusta* Viss., появление архедискусов из группы *Archaediscus baschkiricus* и *Arch. rugosus* и др.

Верхняя граница алексинского горизонта довольно четко проводится по появлению ряда характерных форм михайловского горизонта, как-то: *Endothyra crassa crassa* Brady и *Eostaffella ikensis* Viss., встреченных во всех районах, и широко распространенных (хотя и не повсеместно) пермодискусов, *Parastaffella propinqua* Viss. *P. illustria* Viss. и климакаммин, затем самарин — только на юго-западе и *Bradyina rotula* Eichw. в восточной части бассейна.

Михайловский горизонт (C_1^{mkh})

Нижняя граница михайловского горизонта, как указывалось, проводится по появлению *Eostaffella ikensis* Viss., *Endothyra crassa crassa* Brady и других форм и обычно является довольно четкой по всем разрезам. Верхняя граница в ряде разрезов менее резкая. Большинство видов михайловского горизонта продолжают существовать и в венёвское время, но количественные соотношения и комбинации видов обычно иные, чем в михайловское, к тому же с отличиями по районам. Наиболее характерным для всей изученной площади все же можно считать появление почти во всех районах массовых *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl. с начала венёвского горизонта.

По всей изученной территории михайловский горизонт представлен карбонатными осадками. Для крайних западных разрезов характерно присутствие стигмариевых известняков, что указывает на периодические осушения бассейна и на его небольшую глубину. В южной части Окско-Цнинского вала михайловские отложения, как и вся вышележащая толща визейского и намюрского возрастов, отсутствуют, и на размытую поверхность алексинского горизонта налегают верейские отложения. В Вожгалах в толще доломитов отмечаются прослои песчанистых известняков, но далее к востоку и югу терригенные частицы более не наблюдаются в михайловском горизонте, представленном здесь преимущественно известняками с прослоями доломитов или доломитизированными известняками (Макаровский район). Характерны: всюду наблюдающаяся более светлая окраска карбонатных пород михайловского горизонта, по сравнению с более темными алексинскими и, тем более, тульскими; обычно богатая фауна брахиопод (главным образом, гигантеллы группы *Gigantella gigantea, Productus semiplanus* и др.) и биоморфные типы известняков, среди которых нередки фораминиферовые хорошей сохранности.

Комплекс фораминифер михайловского горизонта на всей изученной площади довольно близок, богат по числу видов и отличается крупными размерами фораминифер. Характерными формами михайловского горизонта являются: *Endothyra crassa crassa* Brady, *End. omphalota* Raus. et Reitl. (за исключением Подмосковного бассейна и Прикамья), *Archaediscus parvus* Raus., пермодискусы (за исключением юго-восточной части), самарины (широтная полоса от Москвы до Стерлитамака), климакаммины, *Eostaffella ikensis* Viss., *Parastaffella propinqua* Viss. и *P. illustria* Viss. (последние 2 вида не повсеместно).

Кроме того, в восточной части только в михайловском горизонте появляются крупные фораминиферы с толстой стенкой: *Bradyina rotula* Eichw., форшии и форшиеллы, гаплофрагмеллы, литуотубеллы и криброспиры. Миграция этих крупных фораминифер в восточные районы в михайловское время объясняется установлением на широкой площади более однообразных условий, а именно, уменьшением глубины моря в восточной части. Все же восточная полоса сохраняет свои признаки более глубокой части бассейна, так как полного тождества в комплексах восточной и западной частей не наблюдается и комплекс восточной части все же остается значительно беднее по числу видов и слабее представлены мелководные группы, как-то: шиповатые архедискусы, тетратаксисы и крупные литуотубеллы, гаплофрагмеллы и форшии.

Верхневизейский подъярус ($C_1^{v_3}$)

Верхневизейский подъярус, охватывающий венёвский и нижнесерпуховской горизонты, во всей восточной области представлен доломитами или доломитами с известняками с очень бедной фауной фораминифер и других организмов. К западу количество известняков в этой толще увеличивается, фаунистическая характеристика становится полнее и в этой толще на основании фораминифер четко выделяется венёвский горизонт и нижнесерпуховская подсвита, в которой в южном крыле Подмосковного бассейна удается (хотя не всегда) выделить тарусский и стешевский горизонты. Но так как к востоку доломитизация пород захватывает все более низкие горизонты и тем теряется возможность более дробного расчленения этой мощной толщи доломитов, то предложено выделить ее в верхневизейский подъярус, с тем, что более дробное расчленение последнего производится только там, где к тому имеются достаточные основания. Как указывалось, на востоке нашего бассейна (Туймазин-

ский и Макаровский районы) верхневизейские отложения представлены преобладающими доломитами с бедными фораминиферами, при широком распространении на Урале банок *Striatifera striata* Fisch.

В южном крыле Подмосковного бассейна к верхневизейскому подъярусу отнесены три горизонта. Нижний горизонт, венёвский, выраженный наиболее мелководными фациями как по типу осадков, так и по фауне фораминифер, теснейшим образом связан еще с михайловским горизонтом, на основании чего он относится Швецовым к окской свите. В вышележащих нижнесерпуховских отложениях выделяются тарусский и стешевский горизонты, образующие один цикл осадкообразования, с фазой погружения в тарусское время и с фазой поднятия в стешевское. Комплекс фораминифер специфичен, хотя и очень обеднен и не всегда представлен характерными формами.

Между этими двумя крайними разрезами мы находим постепенные переходы с запада на восток. В Сызрани венёвский горизонт выделяется очень отчетливо, но нижнесерпуховские отложения, выраженные доломитами, не поддаются расчленению. В Вожгалах только предположительно можно наметить венёвский и нижнесерпуховской горизонты. Но в Лёвшинской скважине все же удалось установить венёвский горизонт, хотя и в фации преобладающих доломитов. Поскольку михайловский горизонт в Лёвшине выражен четко и хорошо сопоставляется с Туймазами и Макаровским районом, то нахождение *Bradyina rotula* Eichw. и *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl. в Лёвшинской скважине в толще доломитов в 40 м над кровлей михайловского горизонта позволяет отнести эту часть доломитовой толщи к венёвскому горизонту. Нижнесерпуховской возраст большинства восточных разрезов по фораминиферам почти не охарактеризован и определяется больше стратиграфическим положением.

Но все же, несмотря на некоторую смешанность комплекса верхневизейских отложений и на отсутствие в ряде разрезов ясной фаунистической характеристики этого подъяруса, нижняя и верхняя его границы проводятся во всех разрезах достаточно четко и по фауне фораминифер, и по литологическим признакам. Нижняя граница определяется на западе пышным расцветом *Endothyra crassa sphaerica*, а на востоке — сменой известняков доломитами и исчезновением михайловского комплекса фораминифер. Верхняя граница в большинстве разрезов (за исключением Туймазов и Стерлитамака) проводится по появлению мощных известняков или доломитизированных известняков протвинского горизонта с характерной фауной *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Eostaffella protvae* Raus. и *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., знаменующих собой новое углубление бассейна на широкой площади. На этом основании мы считали возможным отнести всю эту пачку к одному подъярусу.

Верхневизейских фораминифер, общих на всей изученной площади, можно отметить лишь очень небольшое число форм, что объясняется доломитизацией значительных толщ. Наиболее характерны *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *Glomospira* sp., *Endothyra bradyi* Mikh., *Globivalvulina parva* E. Tchern., *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., *Parastaffella struvei*. В западной части бассейна комплексы фораминифер значительно богаче и разнообразнее, особенно в нижней части верхневизейского подъяруса.

Из макрофауны для этой толщи особенно характерны массовые *Striatifera striata* Fisch., образующие банки, и в верхней части *Spirifer bisulcatus* Sow. (Лёвшино). В Туймазинском районе имеется богатый коралловый комплекс в верхней части толщи.

Несоответствие предлагаемому сопоставлению разрезов можно усмот-

реть в составе фауны венёвского горизонта, по своему типу несомненно очень близкой к окской и состоящей, в основном, из доживающих михайловских форм. Но в то же время следует отметить появление в венёвском горизонте элементов, характерных и для вышележащей толщи. Так, специфические глобивальвулины, встреченные в нижнесерпуховских отложениях, в Сызранском районе очень обычны именно в венёвском горизонте. Начиная с этого горизонта часто встречается и *Archaediscus baschkiricus*, руководящая форма вышележащих отложений. Наконец, *Endothyra crassa sphaerica*, руководящая форма венёвского горизонта, не менее характерна и для всей серпуховской свиты. Таким образом, и в отношении фауны искусственность в отделении венёвского горизонта от михайловского западных районов как бы получает некоторое смягчение и оправдание.

Следует кстати отметить, что у М. С. Швецова венёвский горизонт както не совсем четко укладывается в его последнюю стратиграфическую схему, основанную на цикличности осадкообразования. Михайловский горизонт образует вполне ясную фазу поднятия в окском цикле, тарусский горизонт — фазу погружения в нижнесерпуховском цикле, а для промежуточного венёвского горизонта не остается собственно места ни в окском, ни в нижнесерпуховском циклах и его приходится как-то добавлять к фазе поднятия окского цикла — к михайловскому горизонту. Весьма знаменательно, что и литологическая граница между венёвским и тарусским горизонтами в южном крыле наиболее неясная, так как иногда верхи венёвского горизонта выражены в тарусской фации (западные разрезы южного крыла), а иногда в низах тарусского горизонта имеются венёвские фации (восточные разрезы южного крыла), что свидетельствует о разновременности начала углубления тарусского моря, к тому же имеющего, вероятно, только местное значение. Следовательно, логичнее верхневизейский цикл осадконакопления начинать с венёвской фазы поднятия.

Таким образом, характерным для верхневизейского времени является: 1) процесс дальнейшего поднятия дна моря, захватившего всю изучаемую площадь, и осложненного на платформе еще вторичными циклами углубления и поднятия более мелкого порядка; 2) сильная доломитизация пород, проявившаяся во всей толще в восточных районах и постепенно распространяющаяся на более молодые отложения с передвижением на запад; 3) постепенное и однообразное обеднение всего комплекса фораминифер на всей площади и появление ряда новых форм. Следует также отметить: 4) наиболее благоприятные условия для развития новой фауны в Сызранском районе (появление глобивальвулин) и 5) некоторое изменение в распределении фаций и биоценозов, а именно близость разрезов Лёвшина и Сызрани, тогда как в средневизейское время Лёвшино образовывало одну полосу с Туймазами.

Намюрский ярус

К намюрскому ярусу мы относим толщу преобладающих известняков с фораминиферами особого облика. В намюрском ярусе легко выделяются два горизонта: нижний намюр — протвинский или верхнесерпуховской горизонт и верхний намюр или толща со *Staffella antiqua*.

Нижний намюр или протвинский горизонт (C_1^{prt})

Границы протвинского горизонта, прослеживающегося на всей изученной площади, определяются в большинстве разрезов литологически, реже (Вожгальская скважина, Сызрань, Туймазы) по фауне. Появление

преобладающих известняков после доломитов обычно четко определяет нижнюю границу протвинского горизонта. Не менее характерно появление более богатого комплекса фораминифер, — таких форм, как *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* (Макаровский район), *Eostaffella protvae* (Булдырь), *Parastaffella illustria* (Туймазы) и близких к ней форм, *Glomospira gordialis* Jon. et Park. и *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., а также вновь визейских форм типа крупных *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *Archaediscus moelleri* Raus. и др.

Верхняя граница определяется появлением *Staffella antiqua* Dutk. — массовой формой вышележащей толщи.

В протвинском горизонте, кроме вышеперечисленных характерных форм, нередко встречаются еще: *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl., *H. vulgaris minor* Raus., *H. elegans* Raus. et Reitl., *Ammovertella* sp., *Endothyra* ex gr. *similis* Raus. et Reitl., *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End. globulus* Eichw., *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. moelleri* Raus., *Arch. parvus* Raus., *Globivalvulina parva* Tchern., *Globivalvulina* sp., *Tetrataxis* ex gr. *conica* Ehrenb., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Eostaffella protvae* Raus., *Eost. paraprotvae* Raus., *Eost. parva* Moell., *Eost. parva decurta* Raus., *Eost. prisca ovoides* Raus., *Eost. pseudostruvei* Raus., *Eost.* ex gr. *singularis* Viss., *Eost. parastruvei* Raus., *Parastaffella struvei* Moell.

Кроме того, характерны довольно частые тонкие трубчатые водоросли типа донецелл и спонгиостромиды, отличающиеся от алексинских своими большими размерами и грушевидной формой.

Наибольшая мощность этого горизонта наблюдается в Сызрани и Макаровском районе, близки к ним мощности в Туймазах, Стерлитамаке и Прикамье.

Верхний намюр (C_1^{n2})

Верхненамюрские отложения выражены не на всей изученной площади и прослеживаются только к востоку и северо-востоку от Сызрани.

Для верхненамюрских отложений восточной части платформы, предуральского прогиба и Уральской геосинклинали особенно характерны мелководные фации, как-то: фораминиферовые известняки с массовыми крупными брэдиинами и климакамминами, мергелистые прослои в западной части бассейна (Сызрань) и повсеместное широкое развитие оолитов. Последние никем не указывались в визейских отложениях, в протвинских же они встречаются только на Южном Урале (Крестовников); но очень постоянно оолиты встречаются во всех районах в толще со *Staffella antiqua*. Оолиты обычно рассматриваются как показатели мелководности бассейна, что согласуется вполне и с остальными признаками известняков этого горизонта.

В верхненамюрских отложениях встречен следующий комплекс фораминифер: *Hyperammina elegans* Raus. et Reitl., *Glomospira* sp., *Tolypammina* sp., *Endothyra bradyi* Phill., *Climacammina* ex gr. *simplex* Raus., *Bradyina cribrostomata* Raus. et Reitl., *Globivalvulina* sp., *Eostaffella pseudostruvei* Raus. et Reitl., *Eost.* ex gr. *pseudostruvei* Raus. et Reitl., *Staffella antiqua* Dutk., *St.* ex gr. *antiqua* Dutk., *St. compressa* Raus., *Parastaffella bradyi* Moell.

Характерно для этого комплекса фораминифер 1) почти полное отсутствие средне- и верхневизейских форм, из которых имеются лишь *Hyperammina elegans, Endothyra bradyi, Globivalvulina* sp. и *Eostaffella pseudostruvei*, 2) значительное сходство с протвинским горизонтом и 3) появ-

ление руководящей формы *Staffella antiqua*. Корни последней формы мы видим в протвинской *Eostaffella protvae*, дальнейшая же эволюция *Staffella antiqua* совершенно ясно приводит нас к группе *St. sphaeroidea*, характернейшей форме среднего карбона.

Границы верхнего намюра обычно четко проводятся и по фауне и по литологии. Нижняя граница определяется появлением *Staffella antiqua* и более мелководными фациями осадков. Перерыв в осадкообразовании на нижней границе горизонта с достоверностью неизвестен, хотя М. С. Швецовым (1938) указываются следы перерыва под толщей со *Staffella antiqua* для Сызранского района.

Верхняя граница намюра не по всем разрезам установлена точно. Наиболее полный разрез, по всей вероятности, имеется на Южном Урале, где на намюрские отложения, по А. П. Тяжевой, налегают башкирские слои среднего карбона. За последнее время и в Сызранском разрезе местные геологи выделяют над слоями со *Staffella antiqua* 12-метровую толщу брекчиевидных известняков с первыми примитивными профузулинеллами, лежащую с перерывом на намюре. Ее покрывают с ясно выраженным размывом верейские отложения. В других районах граница верхнего намюра и среднего карбона менее изучена и определяется появлением среднекаменноугольных профузулинелл, шубертелл и фузулинелл. К западу от Сызрани отложения верхнего намюра не наблюдались, так как, по всей вероятности, верхненамюрское море не распространялось в этом направлении.

ЛИТЕРАТУРА

Бархатова В. П. К геологии бассейнов юго-восточного побережья Онежского озера и верховьев реки Онеги. Тр. Сев. геол. упр., 1941, вып. 9.

Михайлов А. В. Фораминиферы окской свиты Боровичского района. Изв. Ленингр. геол.-геодез. тр., 1935, № 2—3 (7—8).

Раузер-Черноусова Д. М. К стратиграфии и палеогеографии визейского и намюрского ярусов центральной части Русской платформы и Южного Приуралья. Изв. Акад. Наук, сер. геол., 1943, № 2.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Ю. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печерского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.

Швецов М. С. История Подмосковного каменноугольного бассейна в динантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, 12.

Швецов М. С. К петрографии и стратиграфии Московского девона и карбона (описание краснопресненской скважины). Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 1940, 48, отд. геол., вып. 18 (1) и (3—4).

Швецов М. С. Результаты изучения карбонатной части Московской и Цнинских скважин Бюро палеозоя. Сов. геол., 1940. № 7.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *Б. В. Меннер*

ЧАСТЬ II

ФОРАМИНИФЕРЫ

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Описание визейских фораминифер проведено, в основном, двумя путями. В первой стадии работы отдельными членами бригады использованы материалы со всего исследуемого района для обработки фораминифер по семействам и группам. При последующем изучении стратиграфии и фораминифер различных районов обнаружились новые формы, не вошедшие в систематическую часть и описание которых дополнительно пришлось сделать, преимущественно другими лицами. Таким образом, в систематическом порядке описаны следующие семейства: Ammodiscidae, Archaediscidae, Endothyridae, Textulariidae, Tetrataxidae(?) и Fusulinidae.

Кроме того, даны четыре описательные работы в результате обработки нижнего карбона различных районов (Подмосковного, Сызранского, Стерлитамакского и Макаровского).

Так как нижнекаменноугольные отложения Подмосковного бассейна служили эталонным разрезом для расчленения визейских отложений районов, тяготеющих к области «Второго Баку», то представлялось необходимым обработать фораминиферы отложений, подстилающих визейский ярус в Подмосковном бассейне. На этом основании в сборник включается описание чернышинских фораминифер.

В 15 работах, посвященных фораминиферам визейского яруса, дано описание 130 форм, что увеличивает приблизительно в три раза число форм, известных до сих пор из тех же отложений. В значительной степени переработана систематика фораминифер, выделен ряд новых родов и более решительно проведено разграничение систематического положения палеозойских и более поздних фораминифер. В этом отношении мы ближе к взглядам Михайлова и Галловея, которые склонны к выделению палеозойских родов в самостоятельные семейства.

Семейство архедисцид с двумя родами впервые и вполне обоснованно выделено в настоящей работе Чернышевой. За последнее время архедискусы совершенно искусственно присоединялись то к камеридам (Кешмэн), то к спирилинидам (Михайлов, Галловей).

Объем семейства аммодисцид близок к объему, принятому Михайловым в его весьма интересной статье. Из представителей этого рода встречены аммодискусы, гломоспиры, форшии и форшиеллы. Условно к семейству эндотирид отнесены нами роды *Haplophragmella, Lituotubella,*

Endothyrina, которые по некоторым признакам, как генетическим, так и морфологическим, более близки к аммодисцидам, по справедливому указанию Михайлова. В дальнейшем, возможно, эту группу родов с зачаточной или слабой септацией и с более неправильным навиванием, а у некоторых родов с грубозернистой агглютинированной стенкой, следовало бы выделить в самостоятельное семейство, соединяющее аммодисцид с эндотиридами.

Семейство эндотирид понимается нами в несколько ином объеме, чем у Михайлова, Румблера и Галловея. В семейство включены, кроме вышеупоминавшейся группы форм, также представители брэдииновой группы, несомненно филогенетически близкие к эндотирам. За последнее время Раузер-Черноусовой и Чернышевой описаны среди эндотир формы с инволютной эндотироидной ранней частью и эволютной спирально-плоской поздней. Эти формы не укладываются в рамки родового диагноза эндотир и поэтому они выделены в самостоятельный род *Quasiendothyra*, отнесенный также к сем. Endothyridae.

К тому же семейству Галловей относит роды *Tetrataxis*, *Globivalvulina* и близкие формы, выделяя их как подсемейство Tetrataxinae. Вместе с Михайловым, Виссарионова исключает эти формы из сем. Endothyridae на основании специфичности их строения. Возможно, что в дальнейшем их придется выделить в самостоятельную единицу.

В семействе текстуляриид хорошо представлено палеозойское подсемейство палеотекстуляриин. Систематическое положение других родов менее ясно.

Наконец из фузулинид в нижнем карбоне встречены два рода: *Eostaffella* и *Parastaffella*, выделенные Раузер-Черноусовой из рода *Staffella*.

Необходимо отметить, что проведенная бригадой работа отнюдь не претендует на полноту и законченность палеонтологической обработки фораминифер. Несомненно, часть форм осталась неописанной, хотя в основном последние являются редкими и мало характерными формами и число их сравнительно очень невелико. Отрицательным моментом работы является также некоторая неравномерность в степени обработки различных групп фораминифер. Так, некоторые группы были представлены неполным материалом вследствие отсутствия части его по некоторым районам к моменту обработки группы. Вынужденные изменения в общем плане работ, передачи описания групп другим лицам также в большинстве случаев приводили к неполноте обрабатываемого материала. Слабо учтены, за недостатком времени, и местные отличия фауны по различным районам, хотя это представляло большой интерес и могло быть выполнено при том узком понимании объема вида, который был положен в основу нашей систематической работы.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Л. П. ГРОЗДИЛОВА и Е. М. ГЛЕБОВСКАЯ

(НГРИ)

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ РОДА *GLOMOSPIRA* И ДРУГИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМ. AMMODISCIDAE В ВИЗЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ МАКАРОВСКОГО, КРАСНОКАМСКОГО, КИЗЕЛОВСКОГО И ПОДМОСКОВНОГО РАЙОНОВ

ВВЕДЕНИЕ

Намеченное ИГН Академии Наук СССР изучение визейских представителей рода *Glomospira* начато авторами по материалам, присланным в НГРИ из треста Прикамнефть (керны скв. 1 и 15 Краснокамска, скв. 1 Лёвшина и скв. 15[6] Кизела). Кроме того, авторам были переданы шлифы с разрезами гломоспир из визейских отложений Подмосковного района (Д. М. Раузер-Черноусовой) и Макаровского района (Н. Е. Чернышевой и Д. Л. Степановым).

При выделении из породы мелких фораминифер путем прокалки и размельчения породы, гломоспиры в порошках обнаружены не были. Очевидно, тонкие раковинки этих форм уничтожаются при прокалке, найти же их прямо в образцах под бинокуляром почти невозможно ввиду их мелких размеров и редкого нахождения в породе. Из 1126 шлифов керна визейских отложений только в 15 шлифах найдены разрезы гломоспир. Кроме них имеются 20 шлифов с гломоспирами из визейских отложений Подмосковного бассейна и Макаровского района.

Среди продольных и поперечных разрезов аммодисцид можно различить представителей рода *Ammodiscus*, 3 вида *Glomospira*, 2 вида рода *Brunsia* и 1 новый вид рода *Tolypammina*.

Прежде чем перейти к описанию этих форм, необходимо отметить, что определения их следует считать предположительными, так как материал имелся только в расшлифованном виде, целых же раковинок, как указывалось выше, отпрепарировать не удалось.

До последнего времени известные в литературе представители сем. Ammodiscidae описывались как имеющие простую апертуру — открытый конец трубки. Появившаяся в 1939 г. работа А. В. Михайлова (1939,2) знакомит нас с новым родом сем. Ammodiscidae — *Brunsia*, характерным отличием которого является именно ситовидная апертурная поверхность. Так, на рис. 1 его работы «О палеозойских Ammodiscidae» мы видим ситовидную апертуру на поперечном разрезе *Brunsia pulchra*. К сожалению, в наших шлифах не нашлось ни одного поперечного разреза брунсии с ясно видной конечной апертурой, и к роду *Brunsia* мы условно относим продольные и поперечные разрезы форм, очень близко напоминающих изображения брунсий Михайлова (1939,2).

С другой стороны, формы, описанные Либусом (1932) как *Hemigordius* (табл. 10, фиг. 3—6, 10), повидимому, следует считать относящимися к роду *Glomospira* или к роду *Brunsia*, судя по рисункам и очень кратким описаниям автора. Как по строению стенки, так и по общему характеру навивания трубки, они ничем не отличаются от гломоспир или брунсий. О конечной апертуре автор ничего не говорит. (Детально вопрос о систематическом положении рода *Hemigordius* разработан в этом же сборнике в статье Н. Е. Чернышевой «Об *Archaediscus* и близких к нему формах в пределах СССР».)

Что касается стратиграфического значения рода *Glomospira*, то для визейского яруса пока еще трудно указать виды, которые можно было бы назвать руководящими. Скорее наоборот: все больше выясняется широкое вертикальное распространение такого, например, общеизвестного вида, как *Gl. gordialis* (J o n. et P a r k.), встречающегося в Америке, Англии, Германии, Австралии и у нас в СССР. Представители его известны с визейских отложений и доныне. Так, в работе Е. В. Мятлюк (1939) описаны и изображены *Gl. gordialis* из юрских отложений Нордвика, по внешнему виду трудно отличимые от палеозойских форм, к тому же сильно варьирующие в отношении размеров (D = 0.19—0.83).

С другой стороны, мы знаем, что в пермских отложениях (Чердынцев, 1914) представители этого семейства встречаются в таких больших количествах, что игнорировать их, как не имеющих стратиграфического значения, невозможно. А. В. Михайлов (1939,1) указывает также, что гломоспиры очень многочисленны в верхах окской свиты северо-западного крыла Подмосковного бассейна. К сожалению, А. В. Михайлов не приводит описания видов окских гломоспир, не указывает и их размеров, которые, конечно, очень помогли бы нам в определениях.

Таким образом, гломоспиры, повидимому, при настоящей изученности этого вопроса могут иметь стратиграфическое значение, главным образом, в связи с общим комплексом фауны, в состав которой они всегда входят в некоторых отложениях. Так, например, в Губахинском разрезе скв. $2^{в}$ они встречены в верхах серпуховской свиты, в разрезе Самарской Луки и Сызрани — в верхах окской и серпуховской свит, в Подмосковном бассейне—в верхах окских отложений, в Кизеле — в верхах серпуховской и окской свит и т. д.

В заключение следует указать, что выше, в отложениях среднего карбона, описанных здесь визейских представителей сем. Ammodiscidae в изученном нами материале мы не встречали. Из аммодисцид, кроме редких *Ammodiscus* sp., встречаются также в большом количестве *Glomospira ammodiscoidea* R a u s. в низах каширского горизонта скв. 15 Краснокамска на глубине 988.45—992.34 м и вместе с ней *Hemidiscus* sp.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

СЕМ. AMMODISCIDAE

Род *Ammodiscus* Reuss, 1861

Ammodiscus incertus (d'O r b i g n y)

1839. *Operculina incerta* d'O r b i g n y, Hist. Phys Pol. Nat. Cuba, Foram., p. 19, pl. 6, figs 16—17.

В визейских отложениях Подмосковного района встречается изредка *Ammodiscus incertus* (d'O r b.). Описания этого общеизвестного и широко распространенного вида приводить не будем. Укажем только его размеры. Они составляют (в мм): D = 0.30; H = 0.057; высота последнего оборота = 0.042; толщина стенки последнего оборота — 0.007.

М е с т о н а х о ж д е н и е: с. Слобода, обр. 4. Визе.

Род *Glomospira* Rzehak, 1888

Glomospira gordialis (Jones et Parker)

1860. *Trochammina squamata* var. *gordialis* Jon. et Park., Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 16, London. 1860, p. 304.

Раковинка округлая, состоит из клубкообразно свернутой трубки, диаметр которой немного увеличивается в последних оборотах.

Размеры (в мм): D = 0.26; высота трубки последнего оборота — 0.057; толщина стенки последнего оборота — 0.027.

Немного удлиненные очертания раковинки объясняются несколько косым срезом ее. Все же следует отметить переходный характер формы нашего образца, немного напоминающий *Glomospira pusilla* Geinitz по более удлиненному навиванию последних оборотов. Апертура плохо видна. Стенка тонкозернистая, гладкая.

Этот вид встречен в обн. 13 Макаровского района (сборы Н. Е. Чернышевой), в слоях с *Productus* (*Striatifera*) *striatum* в самых верхах визейского яруса.

Glomospira duplex Cushman et Waters

Табл. I, фиг. 1

1927. *Glomospira duplex* Cushman et Waters, Contr. Cushman. Lab. Foram. Research., vol. 3, pt. 2, p. 147, pl. 26, fig. 6.

Раковинка маленькая, округлого очертания, внутри клубкообразно завитая, с последними оборотами, расположенными плоско-спирально.

Размеры (в мм): D = 0.28; высота трубки последнего оборота = 0.038; толщина стенки последнего оборота = 0.016.

На нашем экземпляре, так же как это изображено и у Кешмэна, начальные обороты, пересеченные срезом поперек, имеют несколько треугольное очертание. Плоско-спиральных оборотов $2^1/_2$. Стенка мелкопесчанистая. Апертура образуется открытым концом трубки.

От голотипа, описанного Кешмэном из низов пенсильванских отложений Техаса (формация Strawn), наша форма отличается только меньшими размерами (американский голотип имеет диаметр 0.50 мм).

Описываемый экземпляр взят из коллекции Д. Л. Степанова. Макаровский район, обн. 10. Верхи визе.

Glomospira spirillinoides nov. sp.

Табл. I, фиг. 2—4

В просмотренных нами визейских отложениях чаще других форм встречаются продольные и поперечные сечения гломоспир, не похожих на известные в литературе виды.

Раковинка дисковидная, в начальной стадии трубчатой камеры клубкообразно завитая, последующие обороты плоско-спиральные, заметно возрастающие в вышину и не объемлющие друг друга. Их обычно 4—5. Стенка тонкопесчанистая плотная.

Апертурное отверстие не удалось наблюдать с полной отчетливостью. По некоторым не совсем ясным срезам предположительно его можно считать простым, т. е. открытым концом трубки. Если при дальнейшем накоплении материала удастся доказать ситовидность апертуры, то эту форму придется отнести к новому роду *Brunsia*, установленному Михайловым.

Размеры (в мм): D = 0.42—0.63; H = 0.11—0.15; высота последнего оборота = 0.037—0.085, наиболее часто 0.057—0.076; толщина стенки последнего оборота = 0.010—0.022.

В продольных разрезах эта форма очень напоминает по очертаниям *Spirillina plana* Moeller, существенно отличаясь от нее присутствием клубкообразно завитой начальной части трубки.

А. В. Михайлов склонен относить такие формы с начальной клубкообразной и последующей плоско-спиральной частью с необъемлющими оборотами к роду *Brunsia*. Нам же кажется, что присутствие у этих форм простой, а не ситовидной апертуры позволяет считать ее гломоспирой. В литературе уже известны такие дисковидные гломоспиры, например, *Glomospira duplex* Cushm. et Wat. и *Gl. ammodiscoidea* Raus.

Местонахождение и возраст: в Кизеловской скв. 15б (глуб. 734.62—746 м) и в Макаровском районе (обн. 9, 10, 11 и 24, коллекция Д. Л. Степанова и обн. 2 и 3, коллекция Н. Е. Чернышевой). Низы средневизейских отложений.

Brunsia pulchra Mikhailov

Табл. I, фиг. 5, 6

1939. *Brunsia pulchra* Михайлов, сб. ЛГУ, № 3, стр. 63—69, рис. 1

Раковинка в начальной стадии клубкообразно завитая. Эта часть раковинки обладает относительно крупными размерами и в продольном разрезе выступает за границы общей высоты раковинки (см. рис. 1 Михайлова). В последующей плоско-спиральной эволютной стадии сохраняется еще некоторая неправильность навивания. Оборотов в этой стадии от трех до пяти.

Диаметр трубки увеличивается мало. Стенка агглютинированная, известкового состава. Апертуры наблюдать не удалось. По А. В. Михайлову апертура должна быть ситовидной.

Размеры (в мм): D = 0.42—0.53; H = 0.11—0.17; высота трубки последнего оборота = 0.057; толщина стенки последнего оборота = 0.019—0.027.

Местонахождение и возраст. А. В. Михайлов описывает *Brunsia pulchra* из средней части окской свиты Ленинградской области. Он указывает также на присутствие представителей рода *Brunsia* в чернышинских известняках Подмосковного бассейна.

По нашим данным *Br. pulchra* в Кизеле (скв. 15б) встречена в низах визейского яруса, в Лёвшинской 1-й скважине в низах среднего визе, в Макаровском районе в обн. 9 и 10 в верхах среднего визе. Несколько экземпляров *Br. pulchra* встречены нами ниже — в турнейских известняках Макаровского района (обн. 6, обр. К и обр. Р — Чернышевой).

ТАБЛИЦА I

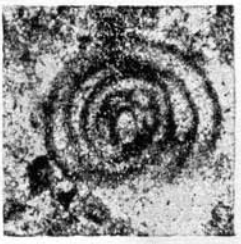
Фиг. 1. *Glomospira duplex* Cushman et Waters.
Поперечный разрез. Макаровский район, верхи визе, ×около 100.

Фиг. 2—4. *Glomospira spirillinoides* nov. sp.
Кизеловская скв. 15 б, Макаровский район, низы средневизейских отложений, ×около 100.

Фиг. 5, 6. *Brunsia pulchra* Mikhailov.
Кизеловская. скв, 15б, низы визейского яруса; скв. 1, Лёвшино, низы среднего визе; ×около 80.

Фиг. 7—8. *Tolypammina* sp.
Скв. 1 Краснокамска (глуб. 1036—1040 м). Верхи визе.

Фиг. 9. *Glomospira ammodiscoidea* Rauser.
Поперечный разрез скв. 15 Краснокамска. Низы каширского горизонта (для сравнения).



1

2

3

4

6

9

5

7

8

Tolypammina sp.

Табл. I, фиг. 7, 8

Кроме вышеописанных представителей сем. Ammodiscidae, в верхневизейских отложениях Краснокамска (скв. 1, глуб. 1036—1040 м) встречаются в большом количестве трубчатые формы, которые мы предположительно относим к роду *Tolypammina*. Эти формы близки также к *Glomospira diversa* Waters. Так как мелкие раковинки при выделении из породы рассыпались, мы не имели возможности с точностью установить тождество этих близких форм.

Это очень мелкие, разнообразно запутанные клубочки, в некоторых случаях достигающие довольно больших размеров. Трубка к концу сильно увеличивается в диаметре. На фиг. 7 изображена такая форма с хорошо видимым расширенным концом трубки. Стенка агглютинированная, мелкопесчанистая, плотная. Апертура, повидимому, простая. В визейских отложениях Макаровского района также встречается *Tolypammina* sp. В настоящем отчете приводится изображение такой формы с ясно видимой округлой начальной камерой, которую редко удается наблюдать (табл. I, фиг. 8, слева в верхнем углу).

Местонахождение. Краснокамск, скв. 1, глуб. 1036—1040 м. Верхи визе.

ЛИТЕРАТУРА

Михайлов А. В. (1). К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. «Нижнекаменноугольные отложения северо-западного крыла Подмосковного бассейна». Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3,

Михайлов А. В. (2). О палеозойских Ammodiscidae. Сб. «Нижнекаменноугольные отложения северо-западного крыла Подмосковного бассейна». Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Мятлюк Е. В. Фораминиферы юрских отложений нефтяного месторождения Нордвик (Хатангский залив). Тр. Аркт. инст., 1939, **126**, 221—246, рис. 1—4.

Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. Тр. Геол. инст. Акад. Наук, 1938, **7**.

Чердынцев В. К фауне фораминифер пермских отложений восточной полосы Европейской России. Тр. Общ. ест. Казанск. унив., 1914, **46**, вып. 5, 1—88, табл. I—III.

Чернышева Н. Е. Об *Archaediscus* и близких к нему формах в пределах СССР. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62,

Brady Henry Bowman. A. Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc. London, 1876, **30**, 1—166, pl. 1—12.

Cushman J. A. Pennsylvanian Foraminifera from Michigan. Contrib. Cushman Labor. for Foram. Research., 1927, **3**, 107—110, pt. 2, pl. 22.

Cushman J. A. and Waters J. A. Arenaceous Palaeozoic Foraminifera from Texas. Contr. Cushman Labor. for Foram., 1927. **3**, pp. 146—153, pl. 26, 27.

Liebus. Die Fauna des deutschen Untercarbons, 3 Teil. Die Foraminiferen. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., 1932, H. 141, 133—175, Taf. 9—10.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА

(НГРИ)

ОБ *ARCHAEDISCUS* И БЛИЗКИХ К НЕМУ ФОРМАХ ИЗ НИЖНЕГО КАРБОНА СССР

ВВЕДЕНИЕ

В нижней части каменноугольных отложений широко распространены представители своеобразного рода *Archaediscus*, который резко отличается своими признаками от остальных групп фораминифер. В шлифах различные сечения *Archaediscus* нередко переполняют породу и легко распознаются вследствие лучистого строения стенки и ее прозрачности. Частое нахождение остатков *Archaediscus* и близких к нему форм представляет большой интерес в стратиграфическом отношении, особенно для визейского яруса, где наблюдается их расцвет. У меня имеется довольно много шлифов, содержащих разрезы изучаемой группы. Материал происходит, главным образом, из Макаровского района Южного Урала (собственные сборы и колл. Д. Л. Степанова), Кизела и Лёвшина (колл. Л. П. Гроздиловой), а также из Туймазов (собственные сборы образцов кернов и шлифы, присланные А. Я. Виссарионовой), обнажений Слободы и Алексино в Подмосковном бассейне (колл. Д. М. Раузер-Черноусовой) и единичные шлифы из образцов Сызранской скважины 401 (колл. Д. М. Раузер-Черноусовой). Из Макаровского района и Туймазов имеются целые экземпляры. На основании этого материала описаны следующие виды: *Archaediscus karreri* Brady, *Arch. karreri* Brady var., *Arch. krestovnikovi* Raus., *Arch. spirillinoides* Raus., *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., *Permodiscus vetustus* Dutk., *P. rotundus* sp. nov. и *Permodiscus syzranicus* sp. nov., которые объединены мною в новое семейство Archaediscidae.

Относительно принадлежности рода *Archaediscus* к определенному семейству до последнего времени не выработалось единого мнения. Мы встречаемся с разногласиями по данному вопросу даже в наиболее современных и полных схемах классификации, каковыми являются капитальный труд Кешмэна (1933) и Галловея (1933).

Кешмэн (1933, p. 196) относит род *Archaediscus* к сем. Camerinidae, выделяя подсемейство Archaediscinae, и считает эту форму предковой формой верхнемезозойских и третичных Brugguiera (= Nummulites). Такой взгляд не может считаться бесспорным. Сходство *Archaediscus* с *Camerina* очень отдаленное и ограничивается линзовидной формой и наличием толстой известковой стенки. Раковинка *Archaediscus* состоит из простой трубчатой камеры, неподразделенной в процессе роста и лишенной вторичного

скелета и сложной системы каналов, присущих высокоорганизованным Camerinidae. Строение стенки раковинки не является вполне тождественным. В возрастном отношении между *Archaediscus* и другими Camerinidae существует разрыв, так как первый имеет наибольшее распространение в нижнем и среднем карбоне, а последние начинаются редкими представителями в юре, достигая расцвета в эоцене.

Галловей (1933, p. 86) поместил *Archaediscus* в сем. Spirillinidae и подсем. Spirillininae. С этим семейством рассматриваемый род имеет сходство по типу строения раковинки, состоящей из начальной камеры и второй неподразделенной камеры. Отличительными признаками являются навивание оборотов в варьирующих плоскостях при полной инволютности, по крайней мере в ранние стадии роста, и постоянно наблюдаемая лучистость стенки. Стенки у других родов, входящих по Галловею в сем. Spirillinidae, судя по его диагнозам, характеризуются известковым составом, но непроботенные и иногда зернистые. Указанные отличия *Archaediscus* проявляются резко и постоянно, и я считаю наиболее правильным выделение его в особое семейство Archaediscidae, диагноз которого привожу ниже. Развитие сем. Archaediscidae fam. nova от клубкообразно навитых ранних оборотов рода *Archaediscus* шло в направлении правильности навивания второй камеры. Дальнейшим этапом являются раковинки из спиральных оборотов, расположенных в одной плоскости и снабженных мощными боковыми утолщениями. Такие формы, получившие название *Permodiscus* D u t k., связаны с *Archaediscus* постепенными переходами. Первое появление их отмечено в визе, но они доходят до верхней перми. К роду *Permodiscus* относятся виды *Nummulostegina padangensis* Lange и *Nummulostegina schuberti* L a n g e из среднепермских (?) отложений Суматры (L a n g e, 1925, p. 271—272, tab. 4, fig. 77, 78).

СЕМ. ARCHAEDISCIDAE FAM. NOVA

Д и а г н о з. Раковинка линзовидная, состоит из субсферической начальной камеры и неподразделенной трубчатой второй камеры. Вторая камера завернута спирально. Навивание происходит или в меняющихся плоскостях, или оно спирально-плоскостное. Стенки каждого оборота продолжаются к центру раковинки и закрывают предыдущую стадию роста; последний оборот иногда эволютный. Апертура простая на открытом конце трубчатой камеры. Стенка известковая, состоящая из наружного светлого, стекловато-лучистого слоя и внутреннего, обычно тонкого, более темного, тонкозернистого.

З а м е ч а н и я. В семейство Archaediscidae входит род *Archaediscus*, дающий наиболее типичных и широко распространенных его представителей, и род *Permodiscus*. Возможно, что сюда относится также род *Hemigordius*. *Archaediscus* является примитивной формой, не отличающейся большой правильностью в строении. У большинства видов спиральные обороты навиты беспорядочным клубком в ранней стадии роста и характеризуются колеблющейся плоскостью навивания в последних стадиях. *Permodiscus* имеет более специализированное строение, выразившееся в спирально-плоскостном расположении оборотов, которому сопутствуют мощные боковые утолщения. Доказательством происхождения *Permodiscus* от *Archaediscus* служат примитивные формы первых, обладающие несколько неправильным навиванием в ранних оборотах, приближающимся к навиванию у *Archaediscus*.

Представители сем. Archaediscidae появляются в визейском ярусе, проходят через весь карбон и пермь и вымирают в верхней перми.

Род *Archaediscus* Brady, 1873

Генеротип: *Archaediscus karrei* Brady, 1873. Нижний карбон Англии.

Раковинка линзовидная с округленным или несколько угловатым периферическим краем, неподразделенная. Наружная поверхность гладкая или неровная; иногда слабо намечается спиральный шов в конечной части последнего оборота. Начальная камера более или менее правильно шаровидная. Трубчатая вторая камера в ранней стадии роста образует клубкообразно навитые обороты. В более поздней стадии направление оси навивания колеблется в меньшей степени. Стенки камеры в каждом обороте продолжаются к центру раковинки, где сливаются друг с другом. Раковинка вполне инволютная, за исключением последнего оборота, иногда не охватывающего предыдущие. Количество оборотов варьирует от 2 до 6—8. Апертура простая, полуэллиптическая, образована открытым концом трубчатой камеры. Стенка известковая, снаружи лучистая светлая, в шлифах бесцветная или желтоватая, стекловидная. Внутренний слой стенки обычно тонкий, более темный, тонкозернистый. Размеры диаметра раковинки колеблются от 0.08 до 1.0 мм.

Описанные в литературе виды рода *Archaediscus* можно разбить на две группы: группа *Arch. karreri* Brady и близких к нему форм, отличающихся гладкой внешней поверхностью и плавно округленными контурами оборотов, и группа *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod., в которую входит *Arch. rugosus* Raus., с угловатыми контурами и зазубренной поверхностью.

Распространение. *Archaediscus* появляются в низах визейского яруса сразу в большом количестве, многочисленны в нижней части среднего карбона и единичными экземплярами доходят до верхов среднего карбона. В литературе известны представители его из Англии, Бельгии, Франции, Германии и СССР (Подмосковный бассейн, Урал, Печорский край, Поволжье, Ленинградская область, Казахстан).

Archaediscus karreri Brady var.

Табл. II, фиг. 1

В шлифах изредка попадаются сечения раковинок, близких к типичным *Archaediscus karreri* Brady, но отличающихся меньшими размерами и более широкой полостью второй камеры. Очертания раковинки и отношение толщины ее к диаметру такие же, как у основной формы. Диаметр не превышает 0.39 мм при толщине 0.25 мм. Обороты навиваются в меняющихся плоскостях. Просветы камеры характеризуются большой шириной и высотой. Стенки тонкие, почти не утолщающиеся на боках раковинки.

Разновидность выделяется предварительно, так как найдена всего в нескольких экземплярах, по которым нельзя уточнить их связь с *Arch. karreri* Brady.

Распространение и возраст. Верхняя часть окской свиты Туймазов и Подмосковного бассейна (дер. Слобода).

Archaediscus krestovnikovi Rauser

Табл. II, фиг. 2—6, 11

? 1932. *Archaediscus karreri* Liebus. Abh. Preuss. Geol. Anst. N. F., H. 141, S. 171, Taf. 10, Fig. 11, 12.

Раковинка маленькая, линзовидная, уплощенная, с округленным периферическим краем и почти параллельными или слабо выпуклыми боками, не совсем симметричная. Отношение толщины к диаметру колеб-

лется в пределах от 0.30 до 0.48. Наружная поверхность гладкая. Конечная часть последнего оборота (приблизительно $^1/_3$ или $^1/_2$ его) отделена узким слабо углубленным спиральным швом, заметным обычно только на одной боковой стороне раковинки; на другом боку граница последнего оборота на целых экземплярах лишь ясно просвечивает в слое вещества раковинки.

Начальная камера округленная, диаметром около 20—30 μ. Вторая камера в ранних стадиях беспорядочно навитая с большими колебаниями плоскости навивания. Последние два оборота почти правильные спирально-плоскостные. Общее число оборотов обычно 5—6. Внутренние обороты закрыты последующими, и раковинка является инволютной, за исключением последнего полуоборота. Высота внутренней полости второй камеры приблизительно равна ее ширине и не превышает 40 μ в последнем обороте, чаще 25—30 μ. Апертура простая на открытом конце второй камеры, с шириной, равной высоте. Стенка стекловато-лучистая, с тонким, более темным внутренним слоем. На боках раковинки толщина стенки увеличивается, так как сливаются стенки нескольких оборотов. В последнем обороте стенка тонкая, до 8—10 μ.

Размеры (в мм)

Экземпляры	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Диаметр раковинки	0.18	0.24	0.26	0.29	0.31	0.33
Толщина »	0.075	0.09	0.09	0.14	0.13	0.10

Распространение и возраст. Визейский ярус, редко в низах среднего карбона Европейской части СССР.

Archaediscus spirillinoides Rauser msc.

Табл. II, фиг. 7, 8

Раковинка маленькая плоская, с параллельными боками и широко округленным периферическим краем. Отношение толщины к диаметру 0.25—0.30. Внутренние обороты, в количестве 1—2, навиваются в беспорядочных плоскостях, не совпадающих с плоскостью симметрии раковинки. Последние $1^1/_2$—2, реже 3 оборота лежат в одной плоскости. Стенки каждого оборота продолжаются к центру раковинки, охватывая предыдущие, только стенки последнего оборота не доходят до центра, сливаясь со стенкой предпоследнего оборота. Таким образом, раковинка не вполне инволютная, но спиральный шов не углублен и закрыт продолжением стенки. Всего насчитывается от 4 до 6 оборотов. Внутренняя полость камеры большая, просветы оборотов в продольном сечении полукруглые, значительно превосходящие толщину стенки даже в начальных оборотах; в последнем обороте высота просвета 35—40 μ.

Стенка довольно тонкая, несколько утолщенная в срединной части раковинки вследствие слияния лучистого слоя нескольких оборотов. Толщина внутреннего, более темного зернистого слоя равна толщине светлого лучистого слоя или иногда немного больше ее. Общая толщина стенки 15 μ.

Размеры (в мм)

Экземпляры	(1)	(2)	(3)	(4)
Диаметр раковинки	0.24	0.25	0.27	0.31
Толщина »	0.06	0.07	0.08	0.08

Сравнение. *Archaediscus spirillinoides* Raus. msc. резко отличается от других видов этого рода очень плоской раковинкой, правильными спирально-плоскостными последними оборотами и толстым внутрен-

ним слоем стенки. Описываемый вид обнаружен только в одном образце из нижней части средневизейских отложений Макаровского района (р. Сиказы, обн. 2) в количестве около 15 экземпляров.

Распространение и возраст. Нижняя часть средневизейских слоев Южного Урала (Макаровский район).

Archaediscus baschkiricus Krestovnikov et Theodorovich

Табл. II, фиг. 9

1936. *Archaediscus baschkiricus* Крестовников и Теодорович, Бюлл. Моск. общ. исп. прир., отд. геол., т. 14 (I), стр. 87, рис. 1—3

Раковинка средних размеров, вздутая, с округлым периферическим краем, в продольном сечении эллиптического очертания. Наружная поверхность неровная, иногда зазубренная. Отношение толщины к диаметру 0.50—0.60. Спиральные обороты второй камеры навиваются в варьирующих плоскостях. Стенки каждого оборота продолжаются к центру раковинки, где сливаются вместе. Последний оборот не вполне охватывает предыдущие, но раковинка округляется, и спиральный шов иногда заметен только в конечной части. Всего насчитывается 5 оборотов. Навивание очень тесное, полость камеры маленькая, высота просвета в последнем обороте не превышает 10—15 μ. Поверхность оборотов зазубренная и угловатая, что особенно резко выражено в ранней стадии роста. Вследствие этого в поперечном сечении очертания оборотов «звездчатые». В поздней части контуры оборотов более сглаженные. Стенка толстая стекловато-лучистая, внутренний слой незаметен. Толщина стенки превосходит высоту просвета камеры даже в последнем обороте, где достигает 15—20 μ, реже 25 μ.

Размеры (в мм)

Экземпляры	(1)	(2)
Диаметр раковинки	0.28	0.42
Толщина »	0.17	0.21

Сравнение. *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod. характеризуется неровной, зазубренной поверхностью оборотов, тесным навиванием и сравнительно толстой стенкой.

Распространение и возраст. Верхняя часть визейского яруса и низы среднего карбона Урала, Самарской Луки, Туймазов и Подмосковного бассейна.

Род *Permodiscus* Dutkevich msc.

Генеротип: *Permodiscus vetustus* Dutk. msc. Визейский ярус Среднего Урала (Кизел)

Раковинка линзовидная, с округленным или слегка заостренным периферическим краем. Наружная поверхность гладкая. Начальная камера шаровидная. Неподразделенная трубчатая вторая камера навивается в одной плоскости. У некоторых экземпляров наиболее древних представителей рода наблюдается слабое отклонение навивания от плоскости симметрии раковинки. Бока снабжены большими утолщениями, которые образованы слившимися вместе продолжениями стенок к центру раковинки. Апертура простая на открытом конце второй камеры. Стенка известковая, снаружи светлая стекловато-лучистая, внутри более темная тонкозернистая.

Замечания. Из пределов СССР известно три вида, относящихся к роду *Permodiscus* — *P. vetustus* Dutk., *P. rotundus* sp. nov. и *P. syz-*

ranicus sp. nov. Представители этого рода встречаются редко, но иногда в большом количестве экземпляров (в Прикамье, Лёвшинская скважина, Сызрань).

Обнаруженные мною виды характеризуются маленькими размерами раковинок, диаметр которых колеблется от 0.15 до 0.40 мм.

Распространение. Представители рода *Permodiscus* распространены начиная с визейского яруса до верхней перми. Известны с западного склона Урала, Сызрани, Памира. За пределами СССР — из Германии и с о. Суматры.

Permodiscus vetustus Dutkevich, msc.

Табл. II, фиг. 13—16

Раковинка маленькая, чечевицеобразная, более или менее симметричная, в продольном сечении иногда округленно-ромбического очертания. Внешняя поверхность гладкая. Отношение длины к диаметру колеблется от 0.45 до 0.55. Начальная камера шаровидная, варьирующих размеров (возможно, микро- и мегасферическая генерации), с диаметром от 30 до 55 μ. Трубчатая вторая камера навивается в одной плоскости, образуя от трех до шести спиральных оборотов, инволютная. Наружная часть стенки продолжается к центру раковинки, где участвует в образовании мощных боковых утолщений. Полость камеры в продольном сечении (по оси навивания) имеет полулунную форму. Высота просвета во внутренних оборотах меньше толщины стенки и только в одном — двух последних превышает ее, достигая 25—30 μ, а у форм с малым числом оборотов до 50 μ. Ширина просветов небольшая. Стенка светлая стекловато-лучистая, с очень слабо выраженным внутренним тонкозернистым слоем. Толщина стенки в последнем обороте доходит до 20 μ.

Размеры (в мм)

Экземпляры	(1)	(2)	(3)
Диаметр раковинки	0.25	0.31	0.39
Толщина »	0.14	0.14	0.20
Диаметр начальной камеры	0.050	0.030	0.055

Сравнение. Отличительными признаками *Permodiscus vetustus* Dutk. являются маленькие размеры внутренней полости второй камеры сравнительно с объемом сплошного известкового вещества, образующего боковые утолщения раковинки, и несколько угловатый периферический край. Отличия от *P. rotundus* sp. nov. указаны при описании последнего. Из пермских видов с Суматры (Lange, 1925, S. 271, Taf. 4, Fig. 77 a, b) некоторое сходство с *P. vetustus* Dutk. обнаруживает *P. padangensis* (Lange), отличающийся крупными размерами, более вздутой и округленной формой раковинки, более правильными и округленными контурами сечений внутренней полости второй камеры.

Распространение и возраст. Найден в визейских отложениях западного склона Урала (Прикамье, Лёвшино, скв. 1).

Permodiscus rotundus sp. nov.

Табл. II, фиг. 12

Раковинка маленькая, линзовидная, симметричная, с широко округленным периферическим краем и почти параллельными боками. Отношение толщины к диаметру равно 0.55. Внешняя поверхность гладкая. Начальная камера маленькая, приблизительно 10 μ в диаметре (точно замерить диаметр не удается). Вторая камера инволютная, навивается всегда

в одной плоскости. Количество спиральных оборотов $3^1/_2$—4. Полость трубчатой камеры сравнительно большая. Просветы оборотов в продольном сечении раковинки полуэллиптической формы. Высота просветов превышает толщину стенки и в последнем обороте достигает 55 μ; ширина просвета больше соответствующей высоты в 1.5—2 раза. Стенки каждого оборота продолжаются к центру раковинки, охватывая предыдущий оборот. С боков развиты утолщения, образованные слившимися между собой продолжениями стенок. Линии, намечающие разделение оборотов, отчетливо видны в продольном сечении почти до центра раковинки. Стенка в периферической области явственно двухслойная, состоящая из светлого лучистого слоя и почти равного ему по толщине темного тонкозернистого слоя. Последний значительно утолщается у боковых краев полости камеры и выстилает боковые части наружной поверхности предыдущего оборота, образуя темные заостренные участки, вклинивающиеся в боковые утолщения раковинки. Боковые утолщения состоят из лучистого вещества. Толщина стенки в последнем обороте около 10 μ.

Размеры (в мм)

Диаметр раковинки	0.31
Толщина »	0.16

Сравнение: *Permodiscus rotundus* sp. nov. резко отличается от *P. vetustus* Dutk. относительной величиной полости трубчатой камеры по сравнению с размерами боковых утолщений, формой просветов оборотов и толщиной внутреннего слоя стенки, а также общей формой раковинки. К наиболее характерным признакам *P. rotundus* sp. nov. относятся большие размеры полости второй камеры и равная толщина наружного и внутреннего слоя стенки.

По общей форме раковинки и до некоторой степени относительным размерам полости второй камеры к *P. rotundus* sp. nov. приближается *P. schuberti* (Lange) из пермских отложений Суматры (Lange, 1925, S. 272, Taf. 4, Fig. 78). Последний отличается большими размерами (диаметр равен 0.87 мм), сдавленными боками, большим числом оборотов и формой просветов в продольном сечении. Более близкими и, может быть, тождественными с *P. rotundus* sp. nov. являются экземпляры из визейских отложений Германии, отнесенные Либусом к *P. schuberti* (Lange), (Liebus, 1932, S. 170, Taf. 10, Fig. 14—16). Судя по микрофотографии (описания Либус не дает), германские формы как по размерам, так и внутреннему строению сильно отличаются от голотипа и имеют большое сходство с *P. rotundus* sp. nov.

Распространение и возраст. Найдена в визейском ярусе Среднего Урала (близ ст. Кузино).

Permodiscus syzranicus sp. nov.

Табл. II, фиг. 10

В одном шлифе из образца Сызранской скв. 401 обнаружено несколько сечений раковинок, несомненно принадлежащих к роду *Permodiscus*. Форма раковинки линзовидная, слабо выпуклая с округленным периферическим краем. Отношение толщины к диаметру 0.45. Начальная камера с диаметром в 10—15 μ. Вторая камера навивается в одной плоскости, образуя 5—6 оборотов. Плоскость навивания начальных 1—2 оборотов немного сдвинута по отношению к остальным, напоминая навивание у *Archaediscus*.

Полость камеры узкая и невысокая, в начальной стадии высота просвета камеры меньше толщины стенки, в последнем обороте достигает 25 μ.

Сечения камеры угловато-полулунные. Стенка стекловато-лучистая, с почти незаметным внутренним слоем. Толщина стенки на периферии в поздней части 9 μ. С боков развиты довольно большие утолщения.

Размеры (в мм)

	(1)	(2)
Экземпляры		
Диаметр раковинки	0.31	0.25
Толщина »	0.14	0.11

Сравнение. Описанный вид близок к *Permodiscus vetustus* Dutk., но не может быть отождествлен с этим видом, вследствие целого ряда отличительных признаков. Основные отличия от *P. vetustus* Dutk. состоят в более округленной, нечечевицеобразной форме раковинки и меньших боковых утолщениях.

Permodiscus syzranicus sp. nov. является примитивным представителем рода, так как показывает небольшое колебание плоскости навивания ранних оборотов, связывающее род *Permodiscus* с *Archaediscus*.

Распространение и возраст. Найден с *Archaediscus karreri* Brady и *Calcifolium okense* Schwetz. et Bir. в михайловском горизонте нижнего карбона Сызрани (скв. 401, глуб. 866.25—867.35 м и 922—924 м и скв. 10, глуб. 857 м).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представители сем. Archaediscidae характеризуются широким горизонтальным распространением и занимают большое место среди микропалеонтологических остатков в нижнекаменноугольных и низах среднекаменноугольных отложений. В связи с коротким временем своего существования это семейство имеет важное биостратиграфическое значение.

Первое появление Archaediscidae наблюдается в визейском ярусе, причем с самых низов визе они встречаются в довольно большом количестве. В турнейском ярусе Урала Archaediscidae не попадаются, что помогает уточнению границ между ярусами нижнего карбона.

Представители рода *Permodiscus* до настоящего времени в визейских отложениях попадались редко, поэтому их стратиграфическое значение неясно.

Для видов *Archaediscus* в разрезе нижнего карбона можно наметить следующее распределение: *Arch. krestovnikovi* Raus. развит по всему визейскому ярусу; в низах средневизейских слоев ($C_1^{ok\ sup}$) происходит расцвет группы *Arch. karreri* Brady, дающей большое количество экземпляров нескольких видов (*Arch. karreri* Brady, *Arch. krestovnikovi* Raus. и *Arch. spirillinoides* Raus.). Выше, в верхах средневизейских слоев, число особей заметно уменьшается и встречается почти исключительно *Arch. krestovnikovi* Raus. В верхневизейских слоях ($C_1^{spr.}$) найдены кроме *Arch. krestovnikovi* Raus. еще *Arch.* ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod. Последний появляется в визе, но главное развитие имеет в нижней части среднего карбона.

ЛИТЕРАТУРА

Кешмэн Д. Фораминиферы. Перев. под ред. А. В. Фурсенко. 1928.

Крестовников В. Н. и Теодорович Г. И. Новый вид рода *Archaediscus* из карбона Южного Урала. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1936, **14**, 86—89, 3 рис.

Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, **9**, 1—182.

Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3, 47—62, табл. I—IV.

Раузер-Черноусова Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана: Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66, геол. сер., № 21.
Brady H. B. On *Archaediscus karreri*, a new Type of Carboniferous Foraminifera. Ann. Mag. Hist., ser. 4, 1873, **12**, 286—290, pl. 11.
Brady H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera (The genus Fusulina excepted). Palaeont. Soc. London, 1876, **30**, 1—166, pl. 1—12.
Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. 2-d ed,. Cushman Labor. for Foram. Research, 1933, № 4.
Cushman J. and Waters J. Some Foraminifera from the Pennsylvanian and Permian of Texas. Contrib. Cushman Labor. Foram. Research. 1928, № 4, 31—55, pl. 4—7.
Galloway J. A Manual of Foraminifera. 1933.
Lange E. Eine Mittelpermische Fauna von Guguk Bulat (Padanger Oberland. Sumatra) Verhandl. Geol.-Kijn. Gen. Ned. Kol., Geol. Ser., 1925, **7**, 213—295, pl. 1—5, 10 text. figs.
Liebus A. Die Fauna des deutschen Untercarbons. 3 Teil. Die Foraminiferen. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., 1932, H. 141, 133—175, pl. 9, 10.

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1. *Archaediscus karreri* Brady var.
Подмосковный бассейн, ×100.

Фиг. 2—6 и 11. *Archaediscus krestovnikovi* Raus. msc.
2 и 3. Аксиальное и медиальное сечение выделенных из породы раковинок. Р. Сиказы, низы средневизейских слоев, × 100.

Фиг. 4a, b. Внешний вид. Р. Сиказы, низы средневизейских слоев, × 60.
5 и 11. Р. Сиказы. низы средневизейских слоев, ×100.
6. Р. Сиказы, низы средневизейских слоев, × 100.

Фиг. 7 и 8. *Archaediscus spirillinoides* Raus. msc.
Р. Сиказы, низы средневизейских слоев, × 100.

Фиг. 9. *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod.
Подмосковный бассейн, × 100.

Фиг. 10. *Permodiscus syzranicus* sp. nov.
Сызрань, скв. 401, $C_1^{ок.}$, × 100.

Фиг. 12. *Permodiscus rotundus* sp. nov.
Голотип, Средний Урал, C_1^2, ×100.

Фиг. 13—16. *Permodiscus vetustus* Dutk. msc.
Лёвшино, $C\ ^2_1$, × 100.

1

2

3

4a

5

6

7

8

4b

9

10

11

12

13

14

15

16

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19), 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА
(ИГН)

РОД *HAPLOPHRAGMELLA* И БЛИЗКИЕ К НЕМУ ФОРМЫ

Еще Меллером (1878, 1880) были описаны и изображены формы с ситовидной апертурой, эндотирообразные в ранней стадии и выпрямленные в поздней. Меллер отнес их к роду *Endothyra*, хотя это заставило его значительно расширить объем рода. Им были описаны и изображены *Endothyra globulus* Eichwald с прямым продолжением, *End. panderi* Moell., *End.* sp. *indeterminata* (т. 9, табл. 7, фиг. 6) и *Foraminifera* gen. et sp. *indeterminata* (т. 8, табл. IV, фиг. 6). Последняя Эйхвальдом была отнесена к роду *Spirolina* Lam. Систематическое положение этих форм долго оставалось неясным, так что Кешмэн в своей первой сводке даже совершенно не упоминает об этих формах. Во втором издании своего руководства Кешмэн относит эти формы к роду *Septammina* Meunier и включает их в подсемейство Endothyrinae. Галловей относит их также к роду *Septammina* Meunier. Но последний род настолько плохо охарактеризован и его генотип, по изображению автора, представляет собой настолько неясную форму, что вызывает сомнение в реальности ее существования.

Только в последние годы А. В. Михайлов (1934, 1935 и 1939) вновь обратил внимание на эти интересные нижнекаменноугольные формы и выделил формы типа *Endothyra panderi* Moell. в самостоятельный род *Endothyrina* Mikh. (1934), охарактеризованный начальной эндотировой спиральной частью со щелевидной апертурой и поздней прямой с ситовидной апертурой. Немного позднее (1935 и 1939) им же устанавливается близкий род *Mstinia*. Характерны для последнего раковинка с эндотироидным завиванием без прямого продолжения, ситовидная апертура в последних камерах спиральной части и сходная с эндотиринами структура теки, т. е. агглютинированная с большим количеством известкового цемента. Оба эти рода Михайлов условно относит к сем. Ammodiscidae, подчеркивая сходство в строении стенки с формами типа *Forschia*, но в то же время отмечает и близкое их родство с эндотиридами.

В 1936 г. Раузер-Черноусова и Рейтлингер (1936), независимо от Михайлова, описали из Печорского нижнего карбона представителей рода *Haplophragmella*, отличающихся от *Endothyrina* только присутствием ситовидной апертуры уже в конечных камерах спиральной части. Отличие это является существенным, и оно заставляет нас сохранить пока родовую самостоятельность родов *Haplophragmella* и *Endothyrina*. В то же время несомненное сходство и даже тождество видов этих двух родов при их очень большом своеобразии заставляет нас предполагать, что в дальнейшем ситовидная апертура в спиральной части раковинки, воз-

можно, обнаружится и у представителей рода *Endothyrina*. Этот факт подтвердил бы тождество родов *Endothyrina* и *Haplophragmella*. В таком случае родовое наименование *Endothyrina* Mikh. имело бы право на приоритет, так как его первый родовой диагноз (на русском языке) был дан в 1934 г., первое его изображение — в 1935 и полный диагноз — в 1939 г. Полное описание рода *Haplophragmella* Raus. et Reitl. с изображением и диагнозом на иностранном языке было дано в 1936 г.

Самостоятельность рода *Mstinia* вызывает также серьезные сомнения. Изображенный Михайловым (1939) экземпляр в шлифе на табл. II, фиг. 9 совершенно идентичен со спиральной частью раковинки *Haplophragmella* (или *Endothyrina* по Михайлову). Особенно характерно небольшое число камер (4—5), наблюдающееся пока очень постоянно у всех гаплофрагмелл. Последнее заставляет с особой осторожностью подойти к отнесению автором экземпляра цельной раковинки с 8 камерами, изображенной на фиг. 8, табл. II, к той же *Mstinia bulloides* Mikh. Отсутствие же выпрямленной части у экземпляра в шлифе не является достаточно убедительным на основании следующих соображений.

По нашим наблюдениям, завивание у гаплофрагмелл происходит по очень низкой трохоидной спирали. Поэтому при строго медианных сечениях спиральной части хорошо видна ситовидная апертура, но выпрямленная часть раковинки может не попасть в сечение, т. е. картина окажется соответствующей роду *Mstinia*. Если же сечение проходит несколько сбоку, что наблюдается у экземпляра эндотирины, изображенного на табл. II, фиг. 13 (Михайлов, 1939), то ситовидная апертура в спиральной части не попадает в сечение, но зато захватывается полностью прямое продолжение раковинки. Очень часто в одном и том же шлифе мы наблюдаем, наряду с сечениями только спиральной или прямой части, также и промежуточные положения, связывающие эти сечения между собой.

К тому же во всем нашем материале, значительном по объему, мы не смогли установить ни представителей рода *Endothyrina*, изображенных Михайловым, ни рода *Mstinia*, а только гаплофрагмелл. При своем исключительном своеобразии этот род насчитывает очень немногих представителей, и трудно себе представить, чтобы эндотирины и мстинии ускользнули от нашего внимания, тем более, что и Михайлов и я изучали осадки одного бассейна, а именно Подмосковного. Поэтому можно предполагать, что эндотирина, мстиния и гаплофрагмелла являются названиями одного и того же рода.

Одновременно с гаплофрагмеллами обычно встречаются формы, отнесенные нами к новому роду *Lituotubella* gen. nov. По общим формам и размерам и особенно по типу строения стенки они очень близки к гаплофрагмеллам, но отличаются клубкообразным эволютным завиванием первой стадии и очень слабой септацией клубкообразной и прямой стадии. Эволютная трубчатая камера с очень слабой септацией еще больше сближает этот род с палеозойскими аммодисцидами. Наиболее близок этот род к *Lituotuba*, но отличается от последнего более ясной септацией (у *Lituotuba* имеются лишь пережимы) и ситовидной апертурой. Ниже описаны две формы этого рода.

К роду эндотирина (в понимании Михайлова) я отнесла только одну небольшую форму, имеющую ситовидную апертуру, возможно только в прямой части.

Род *Haplophragmella* Rauser et Reitlinger, 1936.

Раковинка в начальной стадии инволютная, спиральнозавитая и эндотирообразная, в поздней стадии — выпрямленная. Число оборотов и число

камер по оборотам в спиральной части умеренное. Стенка агглютинированная с известковым цементом. Апертура щелевидная в основании апертурной поверхности в ранней стадии, ситовидная в последних камерах спиральной части и грубо ситовидная в выпрямленной части.

Haplophragmella tetraloculi sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3

Раковинка в ранней части спирально свернутая, сжатая с боков, эндотирообразная, в поздней — прямая, цилиндрическая или слабо расширяющаяся. Камеры слабо выпуклые в спиральной части, плоские — в прямой.

Размеры небольшие: диаметр спиральной части колеблется от 0.62 до 0.85 мм, с преобладанием значений около 0.70—0.75 мм. Ширина прямой части равна 0.67—0.77 мм, длина прямой части определена в 1.5 мм.

Оборотов наблюдалось два, в отдельных случаях три. Плоскость навивания колеблется по оборотам. Камер в последнем обороте 4, в первом (в одном случае) сосчитано 3. Камеры сравнительно высокие, септы длинные и косые. В прямой части раковинки наблюдалось 3—4 камеры. Камеры плоские с резким перегибом стенки к слабо выпуклой или почти плоской передней апертурной поверхности. Ширина камер приблизительно вдвое больше их высоты.

Стенка зернистая, с агглютинированными частицами, гладкая внутри и снаружи; внутренний слой более однородный, тонкозернистый, толщиной около 10 μ, наружный, не отделяющийся резко от внутреннего, более крупнозернистый, заключает в себе различное количество агглютинированных частиц, большей частью известковые обломки, зерна кальцита, реже мелкие фораминиферы. Общая толщина стенки в последнем обороте спиральной части равняется 50—65 μ и в прямой части — 75—80 μ.

Апертура низкая, щелевидная в начальных камерах и ситовидная в двух последних камерах спиральной части. В сечениях последней камеры обычно имеется 3—4 крупных канала. В прямой части имеется значительное количество отверстий неправильной, щелевидной или округлой формы, с внутренним диаметром до 65 μ и наружным в 25—35 μ. Дихотомирование каналов не наблюдалось.

Сравнение: от *Haplophragmella irregularis* Raus. отличается значительно меньшими общими размерами, меньшим числом камер и большей их высотой в спиральной части, меньшим числом камер и более низкой и плоской их формой в прямой части.

Местонахождение: скважины Сталиногорского и Сызранского районов.

Возраст: тульский, реже в алексинском горизонте.

Голотип: экз. № 15, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Lituotubella* gen. nov.

Раковинка состоит из длинной трубчатой камеры, клубкообразно свернутой и позднее выпрямленной, несегментированной в ранней стадии и слабо сегментированной в поздней стадии. Стенка агглютинированная с известковым цементом. Септы очень короткие. Апертура образована открытым концом трубки; в одном — двух последних сегментах она грубо ситовидная.

Геноголотип: *Lituotubella glomospiroides* sp. nov.

Распространение: визейский ярус.

Lituotubella glomospiroides sp. nov.

Табл. III, фиг. 4—5

Раковинка трубчатая, эволютная, клубкообразно навитая в ранней стадии и выпрямленная в поздней. Септальные швы в последних оборотах спиральной части и в прямой слабо заметные. Клубкообразная часть сжата с боков.

Размеры: Диаметр клубкообразной части — 0.80—1.0 мм, ее ширина 0.55—0.70 мм, длина выпрямленной части до 1.0 мм, ее ширина 0.45—0.55 мм, общая длина до 1.90 мм.

Число оборотов в клубкообразной части 4—5. Начальная камера большая, с диаметром в 100—150 μ. В двух последних оборотах клубкообразной части имеются очень короткие септы, слегка только выступающие или дающие закругленно-угловатые контуры обороту. Септ насчитывалось 4—5 в обороте. Расположены они на неравных расстояниях. В прямой части имеется, по всей вероятности, 6 камер. Септы также очень короткие, несколько более явственно выступающие, чем в клубкообразной части.

Тека агглютинированная зернистая, с большим количеством светлых угловатых зерен кальцита, обломков различных организмов разнообразной величины и формы, округлых светлых телец неизвестной природы (типа кокколитов?), редко фораминиферы (архедискусы). Агглютинированные частицы распределены также по всей толще стенки, но изредка внутренний слой выделяется своей более тонкозернистой структурой. Толщина стенки в конце клубкообразной части равняется 40—65 μ, редко до 85 μ, и в выпрямленной — 60—100 μ. Внутренняя поверхность стенки гладкая, наружная местами шероховатая.

Апертура широкая, образована открытым концом трубки в первых оборотах клубкообразной части, слегка сужена короткими септами в двух последних оборотах клубкообразной и выпрямленной части и грубо пористая, ситовидная в одной — двух последних камерах. В последних апертура расположена на плоском апертурном щите, прислоненном к коротким септам. Число септальных отверстий небольшое, в сечение попадает около 4 крупных отверстий с диаметром около 60 μ.

Сравнение. Встречаясь вместе с гаплофрагмеллами, эта форма сходна с последними по внешней форме и по строению стенки. Отличается она от них эволютностью и клубкообразным навиванием оборотов, очень короткими септами и наличием ситовидной апертуры только в последних сегментах, а также меньшим числом септальных каналов в ситовидной апертуре.

Местонахождение: Сызранский нефтепромысел (скв. 401, 402, 10, 22), Сталиногорский район (скв. 9696, 9799 и 12227), Ордынская скв., с. Слобода, Ерино и Хомяково. Имеется около 30 экземпляров.

Возраст: тульский и алексинский горизонты, единично в нижней части михайловского.

Голотип: экз. № 24, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Lituotubella glomospiroides var. *magna* sp. et var. nov.

Табл. III, фиг. 6—7

Раковинка трубчатая, эволютная, клубкообразно навитая в ранней стадии и выпрямленная в поздней. Ширина прямой части увеличивается очень слабо. Септальные швы почти не заметны. Клубкообразная часть сжатая с боков.

Размеры: диаметр клубкообразной части обычно — 1.10—1.35 мм, ее ширина — 0.75—0.90 мм, длина выпрямленной части — 2.0—3.0 мм, ее ширина — 0.7—0.9 мм, общая длина раковинки — 2.5—3.2 мм.

Число оборотов в клубкообразной части 3.5—5. Начальная камера большая, с диаметром в 125—175 μ. В последнем обороте иногда намечаются очень короткие септы, число их по оборотам не могло быть установлено, по всей вероятности не более 4. В прямой части септы короткие, но все же более явственные. Число камер в последней части до 8.

Тека агглютинированная, зернистая, внутренний, значительно более тонкий, слой чаще выделяется своим более темным цветом и более тонкозернистой структурой. Агглютинированные частицы преобладают в наружном слое, но иногда распределяются по всей толще стенки. Состав, размер и форма агглютинированных частиц очень разнообразны. Преобладают светлые угловатые зерна кальцита, обломки различных организмов, мелкие фораминиферы (эндотиры, эоштаффеллы, архедискусы и пр.) и темные толстостенные сферы (пахисферы). Внутренняя поверхность гладкая, наружная слабо шероховатая. Толщина стенки в последнем обороте клубкообразной части 80—100 μ, редко всего 65 μ или до 125 μ, в выпрямленной части 85—125 μ.

Апертура широкая, образована открытым концом трубки в клубкообразной части, слегка сужена короткими септами в прямой части, за исключением одной — двух последних камер, в которых имеется грубо пористая ситовидная апертура, расположенная на плоском апертурном щите, прислоненном к коротким септам. Число септальных каналов небольшое, в сечение попадает около четырех крупных отверстий с диаметром около 60—100 μ.

Сравнение. От основной формы отличается большими размерами, более толстой текой, менее ясной септацией в клубкообразной части и более грубозернистой структурой стенки.

Местонахождение: Подмосковный бассейн (Ордынская скв., Сталиногорский район, скв. 9696, Ерино), Сызранский район (скв. 401, 402, 10 и 22), Туймазинский район (скв. А-3 и 27), Стерлитамакский район, скв. 1, г. Тра-тау.

Возраст: обычно в михайловском горизонте, редко в алексинском и единично в самой нижней части венёвского горизонта (Сызрань).

Голотип: экз. № 45, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Endothyrina* Mikhailov, 1934

По характерным признакам этого рода (спиральная часть с щелевидной апертурой и прямая с ситовидной) описанная ниже форма могла бы быть отнесена к этому роду. Отличает ее только строение стенки, которая у представителей рода, описанных Михайловым, грубо песчанистая, агглютинированная, тогда как у описываемой нами формы она тонкозернистая, однородная, темная. Но так как строение стенки у эндотир является недостаточно устойчивым признаком, то ему можно придавать только ограниченное таксономическое значение. В то же время остается неясным действительное отсутствие ситовидной апертуры в последних камерах спиральной части у *Endothyrina typica* Mikh., геноголотипа рода *Endothyrina*. Поэтому, впредь до разрешения этого вопроса, я считала целесообразным описываемую ниже форму оставить предположительно в роде *Endothyrina*.

Endothyrina? gracilis sp. nov.

Табл. III, фиг. 8—9

1880. *Endothyra* sp. *indeterminata*. Меллер, Мат. геол. России, т. 9, стр. 25—26, табл. 7, фиг. 6

Раковинка, подразделенная на камеры, спирально свернутая в ранней стадии и выпрямленная в поздней. Спиральная часть эндотирообразная,

инволютная, сжатая с боков, со слабо выпуклыми камерами. Выпрямленная часть цилиндрическая, одной толщины по всей длине, камеры слабо выпуклые.

Размеры: общая длина —0.60 —0.80 мм,диаметр спиральной части 0.3—0.50 мм; ширина прямой части 0.27 —0.37 мм, чаще 0.30 мм.

Начальная камера измерена приблизительно в 55—60 μ. Число оборотов в спиральной части 2—2.5. Ось завивания резко колеблется по оборотам. Число камер в последнем обороте —7. В прямой части сосчитано 2—3 камеры.

Стенка известковая, тонкозернистая, однородная, темная. Ее толщина в спиральной части и в выпрямленной довольно однообразная, колеблется около 13—15 μ.

Апертура щелевидная, низкая в спиральной части и грубо ситовидная в выпрямленной части. Передняя часть камеры очень слабо выпуклая и на ней расположено небольшое число крупных отверстий. Сечение обычно проходит через три отверстия. У одного экземпляра наблюдалась ситовидная апертура и в последней камере спиральной части.

Сравнение. Спиральная часть раковинки очень напоминает *Endothyra similis* Raus. et Reitl., но при попадании в сечение прямой части эта форма легко отличается от всех других форм. По всей вероятности, она идентична с эндотирой, описанной Меллером (т. 9, табл. 7, фиг. 6), отличаясь только несколько меньшей толщиной стенки.

Местонахождение. Подмосковный бассейн (Ордынская скв., с. Слобода, Алексино, скважины Сталиногорского района) и Сызранский район (скв. 10 и 401).

Возраст: алексинский и михайловский горизонт, единично в нижней части венёвского.

Голотип: экз. № 54, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формы с ситовидной апертурой, биморфные, спирально-свернутые в ранней и выпрямленные в поздней части, оказались нередкими формами визейского яруса и интересными в отношении их вертикального распределения. Среди них резко выделяются две группы. Первая, представленная

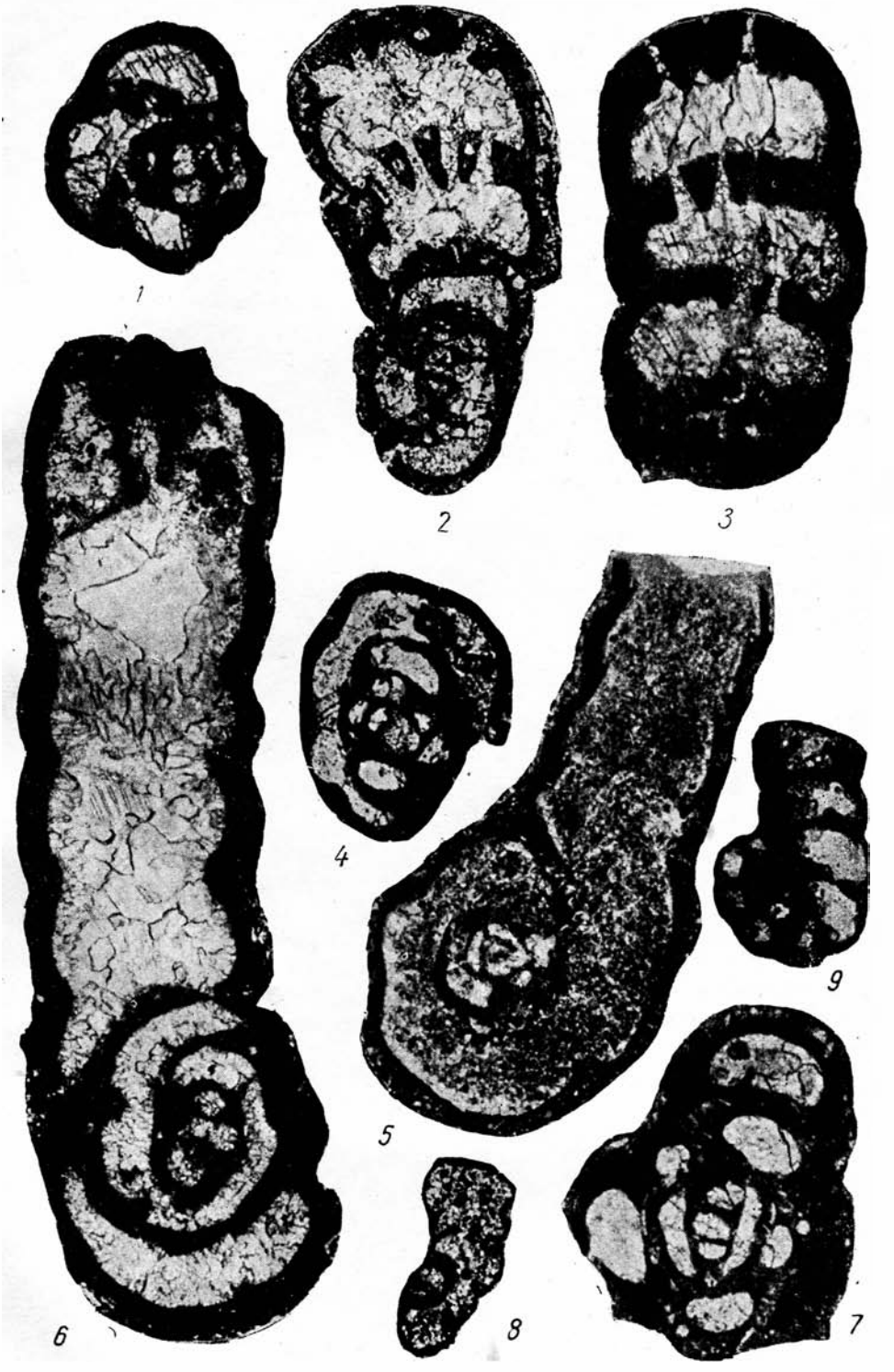
ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—3. *Haplophragmella tetraloculi* sp. nov.
1. Аксиальное сечение голотипа, Сталиногорско-Донской район, скв. 6770, тульский известняк, экз. № 15.
2 и 3. Сызранский нефтепромысел, скв. 22, глубина 1016.8—1025.6 м, тульский горизонт, экз. № 6 и 7.

Фиг. 4—5. *Lituotubella glomospiroides* sp. nov.
4. Медиальное сечение. Сызранский район, скв. 22, глуб. 979.9—986.45 м, михайловский горизонт, экз. № 21.
5. Медиальное сеченче голотипа, Сталиногорский район, скв. 9799, тульский известняк, экз. № 24.

Фиг. 6—7. *Lituotubella glomospiroides* var. *magna* sp. et. var. nov.
6. Медиальное сечение голотипа, г. Тра-тау, скв. 1, глуб. 1215.7—1218.0 м, михайловский горизонт. экз. № 45.
7. Аксиальное сечение. Сызранский нефтепромысел, скв. 10, глуб. 853.3—858.5 м, михайловский горизонт, экз. № 35.

Фиг. 8—9. *Endothyrina ? gracilis* sp. nov.
8. Сел. Слобода, алексинская толща, экз. № 58.
9. Медиальное сечение голотипа, Сталиногорский район, скв. 9696, алексинская толща, экз. № 54.
Все увеличены приблизительно в 45 раз.


1
2
3
4
5
6
7
8
9

только одним видом, *Endothyrina gracilis* sp. nov., редкая по числу особей, тесно связана с эндотирами группы *Endothyra similis* по строению своей стенки и типу раковинки первой стадии. Эта форма характеризуется довольно продолжительным периодом жизни (от алексинского до венёвского времени).

Вторая группа форм, представленная двумя родами, является более широко распространенной, но все же с ограниченным числом видов. Оба рода — *Haplophragmella* и *Lituotubella* — имеют между собой значительное внешнее сходство, выраженное выпрямлением поздней части раковинки, ситовидной апертурой последних камер, грубо песчанистой структурой стенки и близкими размерами.

Но совершенно различное строение первой стадии, эндотирообразной с ясными септами у гаплофрагмелл и эволютной клубкообразной без септ или с зачаточными септами у литуотубелл, позволяет считать их самостоятельными, конвергентными ветвями, происходящими от одной исходной формы, которую можно искать среди форм типа *Forschia subangulata* Moell. У последней иногда также наблюдается зачаточная септация типа литуотубелл, а у близкого к *Forschia* рода *Forschiella* —поздняя часть раковинки выпрямляется. Все эти формы объединены, кроме того, признаками ситовидной апертуры и грубо песчанистого строения стенки. На этом основании казалось целесообразным выделение в дальнейшем всех этих форм в особое семейство.

Интересно отметить ясно выраженное в обоих родах одинаковое направление изменчивости в структуре стенки. Как у гаплофрагмелл, так и у литуотубелл более молодые формы (стратиграфически) отличаются более крупными общими размерами и параллельно с этим более грубозернистой структурой стенки, т. е. более крупными песчинками, обломками и раковинками в составе стенки.

ЛИТЕРАТУРА

Меллер В. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1878, 8.

Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, 9.

Михайлов А. В. и Рябинин В. Н. О находке на Кольском полуострове валунов известняка с фауной карбона. Изв. Ленингр. геол. гидро-геодез. тр., 1934, № 1.

Михайлов А. В. К вопросу филогении каменноугольных фораминифер. Изв. Ленингр. геол. гидро-геодез. тр., 1935, № 2—3.

Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Ю. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936. вып., 28.

Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. 2-d ed. Cushman Labor. for Foram. Research., 1933, № 4.

Galloway J. A manual of Foraminifera. 1933.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА
(ИГН)

НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ЭНДОТИРЫ ГРУППЫ *ENDOTHYRA CRASSA* BRADY И БЛИЗКИЕ К НИМ ФОРМЫ

Известные до сих пор три представителя группы *Endothyra crassa* Brady (*End. crassa* Brady, *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl., *End. crassa compressa* Raus. et Reitl.) характеризуются симметричным навиванием раковинки, зернистой стенкой с агглютинированными частицами, многочисленными септами, отходящими под прямым углом от стенки, и развитием эндоскелета (типа псевдохомат на концах септ около апертуры).

Вся эволюция этой группы эндотир падает на визейский ярус, причем отдельные представители имеют ограниченное вертикальное распространение. Отсюда, очевидно, большое стратиграфическое значение этой группы, на что указывалось нами уже ранее (Раузер-Черноусова, 1936).

Обработанные нами вариационно-статистическим методом материалы по этой группе эндотир (всего 430 экземпляров, с большим преобладанием форм из Подмосковного бассейна, с точным стратиграфическим положением) позволили дать более точную характеристику отдельным формам этой группы. Кроме трех форм, описанных уже в литературе, выделено еще 3 мутации и 2 формы, близкие к группе *Endothyra crassa*.

Endothyra crassa compressa Rauser et Reitlinger

Табл. IV, фиг. 5—7

1936. *Endothyra crassa* var. *compressa* Раузер-Черноусова, Беляев и Рейтлингер, Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, вып. 28, стр. 209, табл. VI, фиг. 1—2.

Раковинка сжата с боков, с узко закругленной периферией; умбиликус глубокий, с угловатым перегибом боковых сторон раковинки к умбиликусу; последний оборот слегка эволютный. Отношение наибольшей ширины раковинки (L) к диаметру (D) колеблется между 0.60 и 0.80 с преобладанием значений 0.70—0.75. Размеры небольшие. Диаметр равняется 0.55—0.95 мм, преимущественно 0.65—0.75 мм.

Первый оборот несколько несимметричен, остальные — почти симметрично навиты. Число оборотов 2½—3, число камер в последнем обороте 8—10, чаще 9. Камеры слабо выпуклые. Септы прямые или выгнуты слегка вперед. Стенки состоят из одного зернистого слоя, в одном случае наблюдался местами на септах слабый стекловато-лучистый слой. Толщина стенки обычно равняется 25—30 μ с колебанием от 20 до 40 μ. Апертура широкая. Дополнительные отложения развиты слабо на септах около апертуры.

Сравнение. Наиболее характерными признаками являются: угловатый умбиликус, сжатая форма раковинки, слабо выпуклые камеры, тонкая тека без стекловатого слоя, небольшое число септ. От печорской формы отличается большими размерами, несколько большим отношением L:D и более глубоким и угловатым умбиликусом.

Местонахождение: Подмосковный бассейн (Сталиногорско-Донской район, с. Слобода), Сызранский и Туймазинский районы и Окско-Цнинский вал. Довольно частая форма.

Возраст: в тульском и алексинском горизонте и, возможно, в нижней части михайловского горизонта (Стопкино, Мышигский карьер).

Endothyra crassa rossica var. nov.

Имеются единичные экземпляры с типичными признаками *End. crassa compressa*, но с более широкой раковинкой (L:D=0.82).

Местонахождение: Подмосковный бассейн (Стопкино) и Сызранский район. Единично.

Возраст: тульский и алексинский горизонты.

Голотип: экз. № 2842/23, хранится в Музее Институт. геол. наук АН.

Endothyra crassa crassa Brady

Табл. IV, фиг. 2

1876. *Endothyra crassa* Brady, Pal. Soc. London, vol. 30, p. 97, pl. V, fig. 15-17.

Раковинка симметрично навитая, с узко округлой периферией, с закрытым плоским умбиликусом. L:D=0.75—0.90, в среднем 0.80—0.85, с единичными отклонениями до 0.95. Размеры средние. Диаметр колеблется в широких пределах от 0.60 до 1.30 мм с преобладанием значений в 0.80—1.0 мм. Число оборотов 3—3½. Число камер последнего оборота обычно равняется 10—12, единично до 13 и 14 (михайловский горизонт). Стенка однослойная, зернистая, толщиной в 30—45 μ или с внутренним стекловато-лучистым слоем в 10—20 μ. Толщина стенки колеблется в единичных случаях от 25 и до 60 μ. Апертура широкая, щелевидная. Псевдохоматы развиты умеренно.

Сравнение. Эта форма отличается узко округлой периферией, закрытым плоским умбиликусом, широкой апертурой и умеренными псевдохоматами. По внешней форме она наиболее близка к *Endothyra crassa*, описанной Брэди. От печорской формы, описанной нами как *End. crassa* Brady, отличается закрытым плоским умбиликусом, более толстой стенкой и несколько бо́льшим числом септ. На основании наиболее существенного отличия (наличия умбиликуса), печорскую форму следует выделить в особый вариетет, для которого мы предлагаем наименование *End. crassa pechorica* var. nov. По этому же признаку печорская форма отличается и от английской *End. crassa* Brady.

Местонахождение. Подмосковный бассейн, Окско-Цнинский вал, Туймазинский район, Южный Урал (Стерлитамакский и Макаровский районы). Очень частая форма.

Возраст. Наибольшее распространение в михайловском горизонте, нередко в алексинском и венёвском, единично в тульском.

Endothyra crassa mosquensis var. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Небольшое число экземпляров отличается от *Endothyra crassa crassa* Brady несколько большей сжатостью с боков (L:D=0.65—0.70). По остальным признакам тождественна с *End. crassa crassa* Brady. При-

ближаясь по внешней форме раковинки к *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t., *End. crassa mosquensis* var. nov. — отличается от последней закрытым плоским умбиликусом. От *End. crassa pechorica* R a u s. et R e i t. отличается также закрытым умбиликусом и более сжатой с боков раковинкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е. С. Слобода, Стопкино (Мышигские карьеры).

В о з р а с т. Алексинская толща. Редкая форма (имеется 4 экз.).

Голотип: экз. № 2842/332, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra crassa intermedia var. nov.

Табл. IV, фиг. 4

Раковинка шарообразная, с плоским закрытым умбиликусом. L:D=0.95—1.0. L=0.77—1.25 мм, D=0.80—1.25 мм. Характер навивания, число оборотов и камер, как у *Endothyra crassa crassa* B r a d y. Толщина стенки: зернистый слой — 45—50 μ и стекловато-лучистый слой — 15—20 μ.

Апертура от широкой до умеренной. Псевдохоматы умеренные.

С р а в н е н и е. От *End. crassa crassa* B r a d y отличается более шарообразной формой. От *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. более широкой апертурой и менее массивными псевдохоматами. Является формой, связывающей *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. и *End. crassa crassa* B r a d y.

М е с т о н а х о ж д е н и е: Подмосковный бассейн (Алексин, Ерино, Шамордино). Редкая форма (имеется всего 9 экземпляров).

В о з р а с т. Михайловский и венёвский горизонты.

Голотип: экз. № 2842/230 хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra crassa sphaerica R a u s e r et R e i t l i n g e r

Табл. IV, фиг. 1

1878. *Endothyra crassa* М е л л е р, Мат. геол. России, т. VIII, стр. 146—150, табл. IV, фиг. 2a—2c, табл. XII, фиг. 1a и 1b.

1880. *Endothyra crassa* М е л л е р, Мат. геол. России, т. IX, стр. 19—20.

1936. *Endothyra crassa* var. *sphaerica* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а, Б е л я е в и Р е й т л и н г е р, Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, вып. 28, стр. 209—210, табл. VI, фиг. 4.

Раковинка сферическая с широко закругленной периферией и закрытым плоским умбиликусом. L:D=0.90—1.0 с единичными отклонениями до 0.85 и до 1.10. Размеры довольно большие. Диаметр очень сильно колеблется, с преобладанием значений в 0.90—1.20 мм в окской свите и с большими значениями (до 1.60 мм) в серпуховской. Число камер в последнем обороте 12—13. Стенка пористая с агглютинированными частицами. Стенка обычно двухслойная в окской свите (толщина зернистого слоя преобладает в 40—45 μ, стекловато-лучистого 15—25 μ) и однослойная в серпуховской свите (толщиной в 40—55 μ).

Апертура узкая и дополнительные отложения очень массивные, сливающиеся в сплошные спиральные тяжи типа хомат в последних оборотах.

С р а в н е н и е. Наиболее характерными признаками являются шарообразная форма, узкая апертура и массивные псевдохоматы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Широко распространена по всей изучаемой территории. Частая форма.

В о з р а с т. Наиболее часто в венёвском и тарусском горизонтах, спорадически (в некоторых случаях в массовом количестве) во всей серпуховской свите, редко встречена в михайловском горизонте и только сомнительные экземпляры имеются из алексинского горизонта.

Endothyra convexa sp. nov.

Табл. IV, фиг. 8—10

Раковинка очень несимметрично навитая с глубоким умбиликусом и выпуклыми камерами. L:D измерено в двух экземплярах и равнялось 0.61—0.77. Размеры небольшие, диаметр колеблется между 0.47 и 0.71 мм. L =0.35—0.47 мм. Число оборотов $2^1/_2$—3. Число камер в последнем обороте 4—5. Ось навивания колеблется по оборотам значительно. Стенки зернистые, типа группы *End. crassa* с отдельными зернами — кристаллами. Толщина ее — 25 μ.

Апертура щелевидная. Эндоскелет развит умеренно, образуя утолщения краев септ у апертуры.

Местонахождение. Подмосковный бассейн (Сталиногорско-Донской район, Стопкино, Алексин, Кураково, скважина Курортологии г. Москвы), Сызранский район (скв. 10 и 401), Туймазинский район (скв. 8 и TR—1_2). Встречается довольно часто (измерено около 30 экземпляров).

Возраст: тульский, алексинский горизонты.

Голотип: экз. № 2842/407, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra convexa var. *regularis* sp. et var. nov.

Табл. IV, фиг. 11—12

Раковина несимметрично навитая, с выпуклыми камерами. Диаметр равняется 0.45—0.60 мм. Число оборотов 3, число камер в последнем обороте 5—7, обычно 6. Стенка зернистая, толщиной в 25 μ.

Сравнение. Форма очень близка к *Endothyra convexa* sp. nov., но отличается более симметричным и правильным расположением камер ($1^1/_2$—2 последние оборота навиты в одной плоскости, что не наблюдается у *End. convexa*), большим числом камер и отсутствием утолщений концов септ.

Местонахождение. Подмосковный бассейн (Кураково, Стопкино, Алексин, Ерино). Редкая форма (имеется 12 экз.).

Возраст. Алексинская толща, возможно, единичные до венёвской.

Голотип: экз. № 2842/434 хранится в Музее Инст. геолог. наук АН.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЭВОЛЮЦИЯ ГРУППЫ *ENDOTHYRA CRASSA*

Переходим к рассмотрению общей эволюции и вертикального распределения этой группы эндотир. В табл. 1 дано распространение этих форм по горизонтам, причем в ширине фигур приблизительно сохранено количественное соотношение числа особей отдельных форм. На таблицах 2—5 сведены вариационные ряды основных трех форм группы *End. crassa* также по горизонтам.

Первые представители этих эндотир появляются с угленосных отложений и представлены тремя формами: *Endothyra convexa* sp. nov., *End. crassa crassa* и *End. crassa compressa.*

Первая не проявляет большой изменчивости, образуя только мутацию *End. convexa* var. *regularis* sp. et var. nov. в алексинское время. Продолжительность жизни этих двух форм ограниченная. Изменчивость групп *End. convexa* выражается в двух направлениях. Потеря этой группой дополнительных отложений на концах септ, признака группы *End. crassa*, является наиболее интересной чертой, указывающей на диаметрально противоположное направление в развитии этого признака в группе *End. convexa* и в группе *End. crassa.* Параллельно с потерей эндоскелета

и стенка раковинки теряет постепенно свой агглютинированный характер, свойственный *End. convexa* и группе *End. crassa*, и строение стенки у позд них представителей группы *End. convexa* становится более однородным.

Как указывалось, первые представители группы *Endothyra crassa* (*End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l., *End., crassa crassa* B r a d y) появляются с угленосной толщи (табл. 1) и *End. crassa* var. *sphaerica* R a u s. et R e i t l. единично в михайловском горизонте. Кроме того, имеются немногочисленные по числу особей мутации с непродолжительной жизнью, дающие формы, переходные между тремя основными формами. Мутация *End. crassa rossica* var. nov. отличается от *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l. более широкой формой, приближаясь к *End. crassa crassa* B r a d y по этому признаку. Мутация *End. crassa mosquensis* var. nov. алексинского времени почти тождественна с *End. crassa crassa* B r a d y, но имеет более уплощенную раковину. *End. crassa intermedia* var. nov. совмещает в себе признаки *End. crassa crassa* B r a d y и *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. и, возможно, является предковой формой последней в михайловское время.

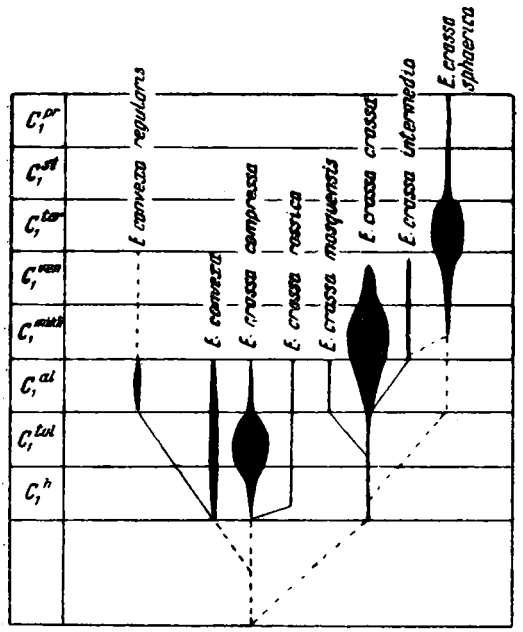


Таблица 1

Вертикальное распространение и родственные взаимоотношения группы *Endothyra crassa* и *End. convexa* sp. nov.

В развитии группы *End. crassa* очень ярко намечается эволюция ряда признаков в определенном направлении. Сопоставление вариационных рядов по горизонтам (табл. 2—5) очень отчетливо показывает расположение по диагонали рядов и мод ряда (наиболее многочисленные вариации в ряду), т. е. положительную корреляцию между изменчивостью признака у формы и ее стратиграфическим положением.

Одним из ярких моментов эволюции этой группы является увеличение общих размеров раковины отдельных форм, начиная с тульского и кончая протвинским временем.

Так, средние значения диаметров раковинки для *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l. (см. табл. 2) равняются по различным горизонтам от 0.65 до 0.78 мм, для *End. crassa crassa* B r a d y соответственно от 0.85 до 0.95 мм и для *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. от 1.0 до 1.75 мм. При этом характерно, что увеличение размеров у каждой формы прослеживается во времени в том же направлении, т. е. от нижних горизонтов к верхним. Так, у *End. crassa crassa* B r a d y средние значения диаметра в алексинском горизонте равняются 0.92 мм, а в михайловском —0.95 мм. Интересно, что *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. достигает своих максимальных размеров в протвинское время (наибольшее до 1.6 мм или средние значения в 1.35 мм, тогда как средние значения для венёвского и тарусского горизонтов равняются около 1.0 мм).

Вторым признаком, определяющим основное направление изменчивости этой группы, является изменение общей формы раковинки от овоидно-уплощенной к шарообразной (табл. 3). Наиболее сжатая по оси навивания раковинка имеется у *Endothyra crassa compressa* Raus. et Reitl. (индекс формы равняется 0.69—0.75), у *End. crassa rossica* var. nov. и *End. crassa mosquensis* var. nov. (промежуточные формы) то же значение колеблется около 0.80. У *End. crassa crassa* Brady индекс формы возрастает уже до 0.80—0.87 и у *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. он равняется 0.97—1.0. Трансгрессивная изменчивость каждой формы, по мере передвижения в более высокие горизонты, наблюдается и в форме раковинки, так же как и в размерах, в направлении общей эволюции всей группы. Форма раковинки *Endothyra crassa compressa* Raus. et Reitl. более сжата с боков в тульских слоях (L : D = 0.69), чем в алексинских (L : D =0.75). *End. crassa crassa* Brady дает очень постепенное передвижение индекса формы от алексинского к венёвскому горизонту. Так, L : D равняется 0.80 в алексинской, 0.85 в михайловской и 0.87 в венёвской толщах.

Средние значения толщины стенки дали такой же возрастающий ряд по основным формам: толщина стенки[1] у *Endothyra crassa compressa* Raus. et Reitl. менее 30 μ (табл. 4), у *End. crassa crassa* Brady —35—40 μ, у *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. 45—50 μ.

Увеличение числа септ отчетливо прослеживается при передвижении в более высокие горизонты. Так, у тех же трех форм средние значения числа септ равняются: 8.9 септ, 10.5 септ и 12.5 септ (табл. 5). Этот ряд может оказать существенную услугу при грубом стратиграфическом использовании поперечных сечений, неопределимых обычно до вида.

Постепенность эволюции этой группы эндотир намечается еще в двух признаках: в ширине апертуры и в развитии эндоскелета (псевдохомат). В этом ряду эндотир апертура резко укорачивается (относительно к ширине раковинки) от *Endothyra crassa compressa* Raus. et Reitl. к *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. Параллельно с укорачиванием апертуры происходит прогрессивное развитие псевдохомат, особенно четко выраженных у конечной формы, у *Endothyra crassa sphaerica* Raus. et Reitl.

Таким образом, в этой группе наблюдается хорошо выраженная прогрессивная эволюция в ряде признаков, сопряженная с большой пластичностью всей группы. В изменчивости отдельных признаков наблюдается очень тесная зависимость их между собой. Несомненно, что изменчивость этой группы явилась одним из факторов, обеспечивших ей победу в борьбе за существование. Разнообразие же фациальных условий во время жизни группы *Endothyra crassa* стимулировало эту изменчивость. Господствующее положение, занимаемое представителями этой группы среди других фораминифер нижнего карбона, массовость ее появления в отдельных слоях свидетельствуют о благоприятном исходе в борьбе за существование для этой группы, достигнутом закреплением естественным отбором вновь приобретенных признаков.

В начале появления форм, возможно, наблюдается меньшая изменчивость, но ограниченность числа изученных особей на ранних этапах их жизненного пути не позволяет с уверенностью говорить об этом явлении. Наибольшая индивидуальная изменчивость, притом по типу более близкая к нормальной, наблюдается в период расцвета форм: у *End. crassa crassa* Brady — в михайловское (возможно, и алексинское время), у *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl. —в венёвское и тарусское время.

---

[1] Учитывалась только толщина зернистого слоя стенки без стекловато-лучистого. Последний появляется у *End. crassa crassa* Brady в алексинское время и наибольшим развитием пользуется в михайловское и венёвское время. В тарусское время он редуцируется, но вновь появляется в протвинское.

Таблица 2

Изменчивость диаметров раковинок группы *Endothyra crassa* Brady по горизонтам нижнего карбона

Цифры римские — *Endothyra crassa compressa*, жирные — *End. crassa*, тонкие — *End. crassa sphaerica*

Горизонт	Диаметры в мм													M ср. арифм.	n ч. вариант.
	0.4—0.5	0.6—0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7			
C_1^{st+pr}					1	1	2	3	3	2	3	2		1.35	17
C_1^{tar}		2	5	5	11	21	11	3	5					1.03	63
C_1^{ven}	1	1	1	3	2	4	4	3						1.00	19
		2	**7**	**8**	**9**	**4**	**3**							0.89	33
				I*	I*		I*	I*						1.05	4
C_1^{mikh}	**1**	**4**	**5**	**19**	**14**	**13**	**11**	**4**						0.95	71
		II**												0.65	2
C_1^{al}	**1**	**5**	**8**	**9**	**10**	**7**	**5**	**2**	**1**					0.92	48
		XIII	IV	II										0.69	19
C_1^{tul}		**1**		**3**	**2**									0.85	6
	V	XIV	XIII	XII	IX									0.70	60
C_1^{h}			**1**		**2**	**1**	**1**							0.97	5
		II	II	I		I								0.78	6

* *E. crassa intermedia*. ** В основании михайловской толщи.

Таблица 3

Изменчивость внешней формы раковинок группы *Endothyra crassa* по горизонтам нижнего карбона. Внешняя форма характеризуется отношением L (ширины) к D (диаметру) раковинки

Обозначения те же, что на табл. 2.

Горизонты	L : D											M ср. арифм.	n ч. вариант.
	0.60—0.65	0.70—0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15			
C_1^{tar}					1	3	1	4				0.97	9
						3	1	3		1		0.99	8
C_1^{ven}				**4**	**5**	**3**						0.87	12
							1*	2*				1.00	3
C_1^{mikh}			**3**	**8**	**6**	**3**						0.85	20
		I										0.72	1
C_1^{al}	**1**	**1**	**5**	**10**	**2**							0.80	19
		V	I	I								0.75	7
C_1^{tul}			**1?**									0.85	2
	III	III	VI									0.69	12

* *E. crassa intermedia*.

Таблица 4

Изменчивость толщины стенки раковинки группы *Endothyra crassa* Brady по горизонтам

Обозначения те же, что на табл. 2

Горизонты	Толщина стенок в μ							M	n
	20	30	40	50	60	70			
C_1^{srp}			1	12	10			48.9	23
C_1^{ven}			2	2	7			49.5	11
		4	**5**	**7**	**1**	**1**		39.4	18
C_1^{mikh}				2				45.0	2
		5	**13**	**16**	**4**			40.0	38
C_1^{al}		**3**	**5**	**3**				35.0	**11**
		III	II					29.0	5
C_1^{tul}			**1**	**1**				40.0	2
		VII	IV					28.6	**11**

Таблица 5

Изменчивость числа септ в группе *Endothyra crassa* по горизонтам нижнего карбона

Обозначения те же, что на табл. 2

Горизонты	Число септ							M	n
	8	9	10	11	12	13	14		
C_1^{pr}			1	1	1	1	1	12.0	5
C_1^{tar}				1	1	4		12.5	6
C_1^{ven}			1		3	1		11.8	5
			4	**3**	**4**			11.0	**11**
C_1^{mikh}						**1**		13.0	1
		1	**6**	**4**	**3**	**2**	**1**	11.1	17
		I						9.0	1
C_1^{al}		**1**	**6**	**7**	**4**			10.8	18
	III	II	I					8.7	6
C_1^{tul}		**1**	**1**	**1**				10.0	3
	IV	VIII	V					9.0	**17**

В конце существования наблюдается или меньшая изменчивость (у *End. crassa sphaerica* Raus. et Reitl.), или она характеризуется низковершинными кривыми с узкой амплитудой изменчивости (у *End. crassa crassa* Brady в венёвское время). То же повторяется у последней формы и в отношении числа септ (см. табл. 5).

Интересно отметить наблюдающееся как у *End. crassa compressa* Raus. et Reitl., так и у *End. crassa crassa* Brady уменьшение общих размеров во время их последнего доживания (для первой — алексинское и михайловское время, для второй—венёвское). Можно предполагать, что одновременно с угасанием одной формы расцвет другой родственной формы (наиболее близкие формы могут быть наиболее опасными конкурентами по сходству их образа жизни и т. д.) явился решающим фактором в угнетении форм, а затем и в их вымирании.

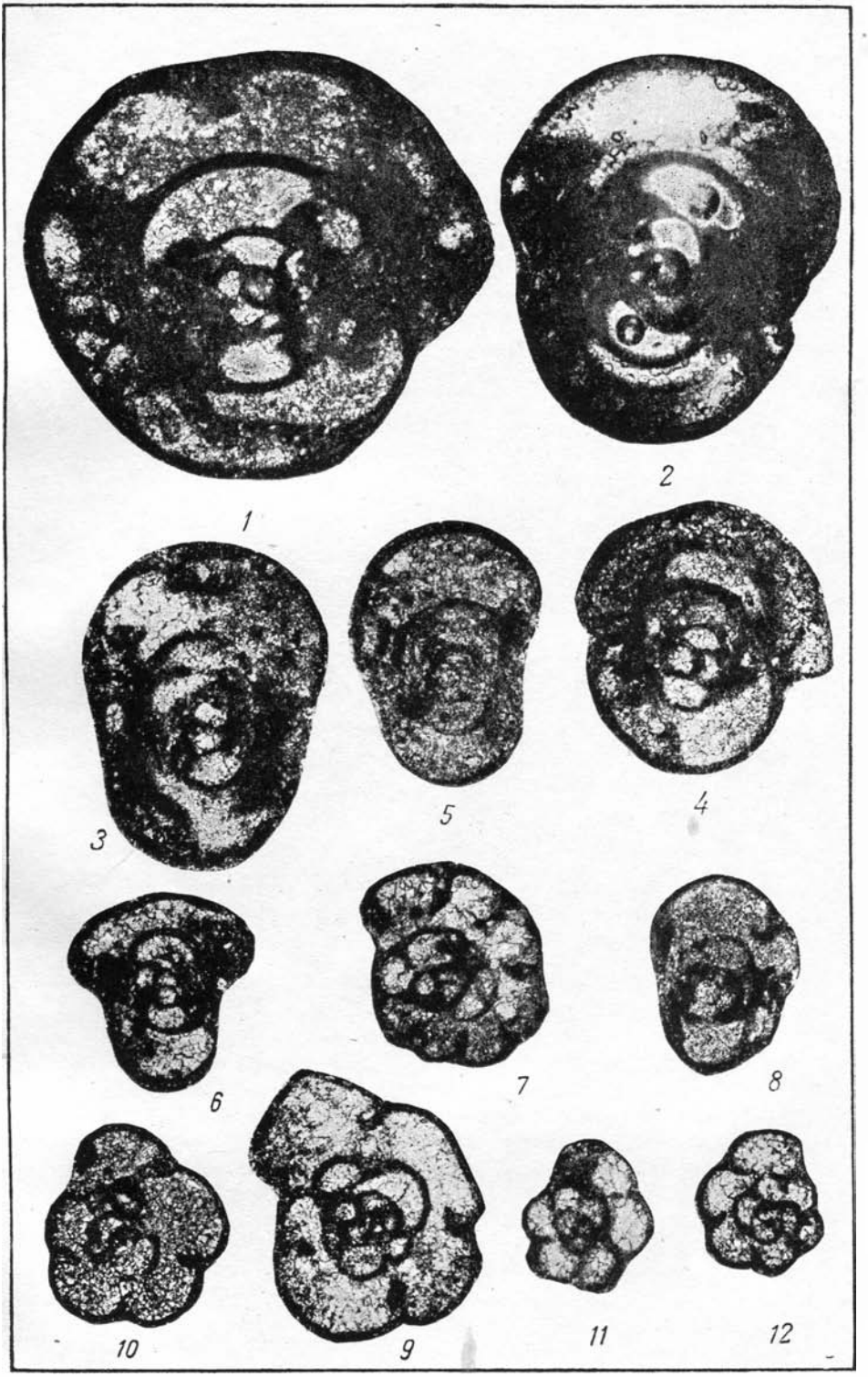
Явление другого порядка наблюдается у *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. Последняя обнаруживает уменьшение общих размеров (при большом числе особей) в самой верхней части венёвского и тарусского горизонтов. Уже в верхней части венёвского горизонта быстро исчезает *End. crassa crassa* B r a d y и единственной формой этой группы остается *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. Но, повидимому, резкие изменения условий существования на грани окского и серпуховского времени неблагоприятно отразились также и на *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l., которая в тарусское время дает иногда большое скопление особей сравнительно небольших размеров. Только позднее, в стешевское и протвинское время, в результате приспособления к новым условиям, наблюдается значительное увеличение размеров этого вида.

Интересно изменение строения и толщины стенки раковинки у различных форм по горизонтам. Наиболее тонкая раковинка, состоящая только из одного зернистого слоя, наблюдается у форм угленосной и тульской толщ, т. е. у *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l. и *End. crassa crassa* B r a d y. У последней уже в алексинском горизонте появляется довольно часто очень тонкий стекловатый слой и в михайловской толще оба слоя достигают своей максимальной толщины. У *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. наиболее толстая стенка и стекловатый слой наблюдаются в венёвское время, после которого стекловатый слой появляется только в единичных случаях.

Таким образом, строение стенки—этот важный для систематики фораминифер признак — в одном случае является стойким признаком формы (*End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l.), тогда как у двух других форм появляется непостоянный второй слой, по всей вероятности связанный с определенными биономическими условиями (что пока еще нами не могло быть точно учтено). Исчезновение стекловатого слоя у *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. в серпуховское время, по всей вероятности, также является реакцией организма на влияние среды в связи с резкими изменениями в это время общих условий существования (чистые известняки окского времени сменяются более глинистыми известняками серпуховского времени).

ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1. *Endothyra crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l., Бéхово, C_1^{tr}, экз. № 2842/269.
Фиг. 2. *Endothyra crassa* B r a d y, Ерино, C_1^{vn}, экз. № 2842/125.
Фиг. 3. *Endothyra crassa mosquensis* var. nov., голотип, Стопкино, C_1^{al}, экз. № 2842/332.
Фиг. 4. *Endothyra crassa intermedia* var. nov., голотип, Слобода, C_1^{mkh}, экз. № 2842/230.
Фиг. 5—7. *Endothyra crassa compressa* R a u s. et R e i t l.
5. Кураково, C_1^{al}, экз. № 2842/176.
6. Последний оборот деформирован, Стопкино, C_1^{tl}, экз. № 2842/184.
7. Кураково, C_1^{al}, экз. № 2842/181.
Фиг. 8—10. *Endothyra convexa* sp. nov.
8. Стопкино, C_1^{al}, экз. № 2842/411.
9. Алексин, C_1^{al}, экз. № 2842/417.
10. Голотип, скв. Курортологии, C_1^{al}, экз. № 2842/407.
Фиг. 11—12. *Endothyra convexa* var. *regularis* sp. et var. nov.
11. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2842/433.
12. Голотип, Кураково. C_1^{tl}, экз. № 2842/434.
Увеличение во всех случаях 45, кроме фиг. 9 с увеличением 90.


1
2
3
5
4
6
7
8
10
9
11
12

Вертикальное распределение форм этой группы эндотир дает исключительно яркую и четкую картину смены во времени одной формы другой, с дифференцированными моментами появления форм, их расцвета и угасания (см. табл. 1). Так, *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l. наиболее характерна для тульского и алексинского времени, возможно более-даже для первого. На алексинское время падает почти вся продолжительность жизни двух сравнительно редких форм, *End. crassa rossica* var. nov., *End. crassa mosquensis* var. nov., переходных между *End. crassa compressa* R a u s. et R e i t l. и *End. crassa crassa* B r a d y и, повидимому, мало жизнеспособных. *End. crassa crassa* B r a d y появляется единично еще в угленосное время, начинает доминировать с верхней части алексинского времени и пышно расцветает в михайловское. Шарообразные формы появляются в михайловское время (*Endothyra crassa intermedia* var. nov.). Сама же *End. crassa sphaerica* R a u s. et R e i t l. особенно характерна для венёвского времени. Последняя форма имеет наибольшую продолжительность жизни, проходя, со слабыми изменениями, через все серпуховское время.

Эта картина вертикального распределения эндотир группы *Endothyra crassa* и их общей эволюции выявлена, в основном, на материале Подмосковного бассейна и Сызранского района. Большое стратиграфическое значение этой группы для всей Подмосковной котловины бесспорно. Но принимая во внимание четкость и выдержанность во времени процесса эволюции группы и эврифациальность этих форм, приходится этой группе эндотир придавать особое значение как при увязке разрезов удаленных районов, так и при разработке дробных стратиграфических схем отдельных районов.

ЛИТЕРАТУРА

М е л л е р В. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1878, 8.

Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а Д. М., Б е л я е в Г. и Р е й т л и н г е р Е. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.

B r a d y H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifer. Palaeont. Soc. London, 1876. 39,

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

(ИГН)

О НЕКОТОРЫХ ЭНДОТИРАХ ГРУППЫ *ENDOTHYRA BRADYI* MIKHAILOV

Среди нижнекаменноугольных эндотир выделяется группа, охарактеризованная темной стенкой тонкозернистого волокнистого строения и дополнительными отложениями в виде базальных выростов-шипов, расположенных в срединной плоскости по основанию оборотов. К этой группе относятся такие широко распространенные формы, как *Endothyra similis* Raus. et Reitl., *End. omphalota* Raus. et Reitl., *End. bowmani* Brady (non Phill.). Эти формы были сгруппированы мною около *End. bowmani*. Как справедливо отметил А. В. Михайлов (1939), *End. bowmani*, описанная и изображенная Брэди, отличается от *End. bowmani*, описанной впервые Филлипсом, главным образом, по асимметричному строению своих оборотов и наличию базальных выростов, незаметных у *End. bowmani* по изображению Филлипса. На этом основании Михайлов предлагает форму, описанную Брэди, отделить от *End. bowmani* и назвать ее *End. bradyi*. А потому вышеупомянутых эндотир следует называть группой *Endothyra bradyi*.

Endothyra bradyi Mikh. является частой формой в верхней части нижнего карбона, особенно в венёвском горизонте и в серпуховской свите. Характерна для нее (кроме базальных выростов) эволютность последнего оборота, плоская форма раковины, выпуклые камеры и сравнительно большие размеры (диаметр в среднем около 0.50 мм). Широко распространены формы, близкие к *End. similis* Raus. et Reitl., среди которых можно выделить несколько форм, описанных ниже. Не меньшая, если не большая роль среди эндотир принадлежит и представителям группы *End. omphalota* Raus. et Reitl., из числа которых описано три новые формы. Особняком стоит своеобразная *End. pauciseptata* sp. nov. с небольшим числом камер.

Вся эта группа эндотир несомненно является одной из наиболее интересных по своей морфологии, большой изменчивости и быстрой эволюции и поэтому очень важной в стратиграфическом отношении.

Endothyra pauciseptata sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—4,6

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, но с очень изменчивым положением оси навивания оборотов и даже отдельных камер. Обычно в одной плоскости лежат только 2—3 камеры. Отношение толщины к диа-

метру составляет около 0.70. Размеры небольшие, диаметр колеблется около 0.32—0.50 мм.

Число оборотов очень небольшое, всего $1^1/_2$—2 оборота, чаще 2. Начальная камера определена в 75 μ. Камеры выпуклые, высокие, с изогнутыми вперед перегородками. Число камер 3—4 в обороте, общее число камер 6—8, чаще 7.

Стенка волокнистая, иногда зернистая, несколько отличная по строению от стенок эндотир группы *Endothyra bradyi*. Толщина ее равняется 10—12μ. Базальные выросты довольно массивные, неправильной формы, чаще узкие, высокие и крючковидные. Апертура высокая в срединной плоскости у основания септы.

Сравнение. Наиболее характерный признак — небольшое число выпуклых камер — отличает эту форму от всех других эндотир.

Распространение. Подмосковный бассейн, не часто, но в отдельных прослоях в большом количестве; в Сызранском районе довольно часто во всех скважинах.

Возраст. Михайловский и венёвский горизонты в Подмосковном бассейне и алексинский по венёвский в Сызранском районе.

Голотип: экз. № 82, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Группа *Endothyra similis*

Endothyra similis var. *magna* var. nov.

Табл. V, фиг. 5

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, сжатая с боков, с округлой периферией. Диаметр равняется 0.46—0.67 мм, преимущественно около 0.50 мм; наибольшая ширина составляла 0.32 мм при диаметре в 0.52 мм. Отношение ширины к диаметру равняется 0.62. Поверхность гладкая.

Число оборотов $2^1/_2$—3; плоскость навивания резко колеблется по оборотам; камеры плоские, септы длинные, широко изогнутые в сторону навивания; число камер в последнем обороте около 8.

Стенка темная, тонкая, однородная, тонкозернистая, толщиной около 15μ в наружном обороте. На внутренних оборотах имеются дополнительные отложения, по толщине достигающие или даже превышающие толщину теки, и базальные выросты в виде шипов в срединной области.

Апертура в основании септ.

Сравнение. Этот вариетет отличается от основной формы, главным образом, большими размерами и, возможно, несколько более слабым развитием дополнительных базальных отложений.

Распространение. Широко распространена в Подмосковном бассейне и в Сызранском районе.

Возраст. Окская свита, алексинский, михайловский и венёвский горизонты.

Голотип: экз. № 57, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra devexa sp. nov.

Табл. V, фиг. 7

Эта форма отличается от *End. similis* Raus. et Reitl. выпуклыми камерами, большими размерами и несколько меньшим числом оборотов. Преобладающие размеры этой формы 0.45—0.62 мм, редко всего 0.37 мм.

Число камер в последнем обороте, а также во внутренних оборотах, до-

вольно постоянно—равняется 8, тогда как у *End. similis* Raus. et Reitl. оно поднимается до 9—10 камер в последнем обороте. По остальным признакам, особенно по характеру спирали и по тонкой стенке, не превышающей 15 μ, эта форма не отличается от *End. similis* Raus. et Reitl.

Распространение. Подмосковный бассейн и Сызранский район.

Возраст. Тульский, алексинский и реже михайловский горизонты.

Голотип: экз. № 59, Музей Инст. геол. наук АН.

Endothyra obsoleta sp. nov.

Табл. V, фиг. 8—10

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, с выпуклыми немногочисленными камерами. Диаметр равняется 0.30—0.32 мм, реже до 0.37 мм. Аксиальные сечения не измерены.

Начальная камера равняется 35—45 μ, число оборотов 2—3, число камер в последнем обороте 6—7. Септы длинные, широко изогнуты в сторону навивания.

Стенка тонкая, темная, тонкозернистая, толщиной в 10—15 μ. Дополнительные отложения выражены лишь в виде гребней базальных выростов.

Сравнение. Эта форма отличается от *Endothyra similis* Raus. et Reitl. более выпуклыми камерами и меньшим их числом, равным лишь 6—7 в последнем обороте.

Распространение. Подмосковный бассейн.

Возраст. Главным образом алексинский и михайловский горизонты.

Голотип: экз. № 64, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Группа *Endothyra omphalota*

Endothyra exilis sp. nov.

Табл. V, фиг. 11—13

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, сжатая с боков. Отношение длины к диаметру около 0.60. Камеры плоские, поверхность совершенно гладкая. Диаметр равняется 0.50—0.65 мм, с единичными и незначительными отклонениями в обе стороны от этого предела. Наибольшая толщина раковинки составляет 0.30—0.42 мм.

Начальная камера равняется 60—87 μ. Число оборотов обычно 3—$3^1/_2$. Ось навивания резко колеблется по всем оборотам. Число камер в наружном обороте 7—9, в первом — 5.

Стенка темная, волокнистая, толщиной в 25—30 μ, в конце спирали всего в 20 μ. Дополнительные отложения в виде мощного наружного слоя и гребней базальных выростов хорошо развиты. Апертура щелевидная в основании септ.

Сравнение. Настоящая форма является самой мелкой из группы *End. omphalota* и связующей последнюю группу с группой *End. similis*. По типу стенки и по совершенно плоским камерам и по углу загиба септ она относится к группе *End. omphalota*, но небольшая толщина стенки, небольшие размеры и особенно более сжатая форма раковинки не позволяют отождествить ее с *End. omphalota minima* Raus. et Reitl. Хотя верхняя граница изменчивости размеров диаметра описываемой формы перекрывает нижнюю границу значений того же признака у *End. omphalota minima* Raus. et Reitl., мы все же считаем более правильным выделить эту форму в самостоятельный вид и считать

типичными *End. omphalota minima* R a u s. et R e i t l. лишь более крупные экземпляры с диаметром в 0.7—1.0 мм, с более толстой стенкой и с более шарообразной раковинкой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Подмосковный бассейн.

В о з р а с т. Главным образом в алексинском горизонте, реже в михайловском и венёвском.

Голотип: экз. № 70, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra samarica sp. nov.

Табл. V, фиг. 14—16

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, в последнем обороте частично эволютная с незакрытым с одной или с двух сторон широким и плоским умбиликусом. Последние два оборота, лежащие более или менее в одной плоскости, быстро увеличиваются в высоту и мало в ширину, так что раковинка по мере роста становится сильно уплощенной. Последняя камера иногда несколько раздувается. Диаметр раковинки колеблется от 0.67 до 1.17 мм с преобладанием значений около 0.80—1.0 мм. Наибольшая ширина равняется 0.60—0.72 мм. Отношение наибольшей ширины к диаметру 0.6—0.7. Поверхность совершенно гладкая и камеры плоские.

Начальная камера определена в 80—95 μ. Число оборотов до $3^1/_2$. Положение плоскости завивания в первых оборотах очень изменчиво, в двух последних оно близко к постоянному. Септы отходят почти под прямым углом от стенки и слабо изогнуты в сторону навивания. Число камер в последнем обороте в одном сечении составляло 10.

Стенка темная, волокнистая, толщиной до 40 μ в последних оборотах, но в конечных камерах всего в 30—35 μ. Дополнительные отложения приблизительно равняются по толщине стенки. Нередко поверх стенки имеется тонкий слой стекловато-лучистого вещества. Базальные гребневидные выросты имеются типа *Endothyra omphalota*.

Апертура щелевидная, в основании септ.

С р а в н е н и е. По тонкозернистой волокнистой стенке, по характеру спирали и по типу загиба септ, эта форма, несомненно, относится к группе *Endothyra omphalota*. Но от всех известных форм этой группы ее отличает эволютность и сильная уплощенность последнего оборота.

М е с т о н а х о ж д е н и е. В скважинах 10, 22 и 401 Сызранского района и в карьерах Стопкина (Мышига).

В о з р а с т. Имеющиеся 10 экземпляров этого вида происходят все из алексинского горизонта и только один сомнительный экземпляр из венёвского горизонта (Ерино, г. Михайлов).

Голотип: экз. № 75, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra mirifica sp. nov.

Табл. V, фиг. 17—18

Раковинка спирально-свернутая, инволютная, в последнем обороте завиток смещается в одну сторону и с обратной стороны виден предыдущий оборот. Раковинка сжата с боков, а последний оборот очень быстро возрастает в высоту и в последних камерах и в ширину, образуя необычно раздутые камеры.

Диаметр раковинки равняется 0.65 (?) — 1.17 мм. Отношение наибольшей ширины к диаметру очень меняется на разных стадиях роста.

Начальная камера равняется 50—60 μ. Число оборотов 3—$4^1/_2$. Число камер в первом обороте 5 и, по всей вероятности, около 10 в последнем

обороте. Плоскость навивания очень меняет свое положение по всем оборотам. Спираль во внутренних оборотах тесная и в последнем одном — полутора оборотах очень быстро расширяющаяся.

Стенка темная, с ясным фиброзным строением в наружном обороте, более зернистая и с постоянным верхним стекловато-лучистым слоем во внутренних оборотах. Толщина ее в последних оборотах равняется 25—30 μ, но в последних камерах только 10—15 μ. Дополнительные отложения умеренные, в образовании их существенное значение имеет стекловато-лучистый слой, почти во всех внутренних оборотах выстилающий наружную поверхность стенки и заходящий и на септы. Возможно, что имеются базальные выросты, но на нашем недостаточном материале (имеется всего 4 экземпляра этого вида) они не выражены отчетливо.

Апертура, по всей вероятности, в основании септ.

Сравнение. К группе *End. omphalota* настоящий вид отнесен условно, отчасти, возможно, вследствие недостаточности материала. Общими с группой *End. omphalota* являются тонкозернистое и волокнистое строение наружного оборота стенки, крутой угол загиба септ и, возможно, дополнительные отложения (признак этот не совсем ясен). С другой стороны, характер стенки внутренних оборотов, зернистость и сильное развитие стекловато-лучистого слоя приближают нашу форму к группе *End. globulus*, от которой ее все же резко отличает отсутствие начальной клубкообразной части. В то же время стекловато-лучистый слой нередок, хотя и в меньшем выражении, и у некоторых форм группы *End. omphalota*, например у *End. samarica* sp. nov., *End. omphalota* Raus. et Reitl., реже у *End. exilis* sp. nov.

На основании вышеизложенного, мы все же склоняемся к отнесению *End. mirifica* sp. nov. к группе *End. omphalota*, считая ее уклоняющейся

ТАБЛИЦА V

Фиг. 1—4 и 6. *Endothyra pauciseptata* sp. nov.
1. Голотип, дер. Бёхово, михайловский горизонт, экз. № 82, × 85.
2. Аксиальное сечение, там же, экз. № 84, × 75.
3. Там же, экз. № 83, × 85.
4. Сызрань, скв. 10, глуб. 837—838 м, венёвский горизонт, экз. № 85, × 45.
6. Ильинское, михайловский горизонт, экз. № 87, × 85.

Фиг. 5. *Endothyra similis* var. *magna* var. nov.
Голотип, Сызрань, скв. 10, глуб. 837—838 м, венёвский горизонт, экз. № 57, × 45.

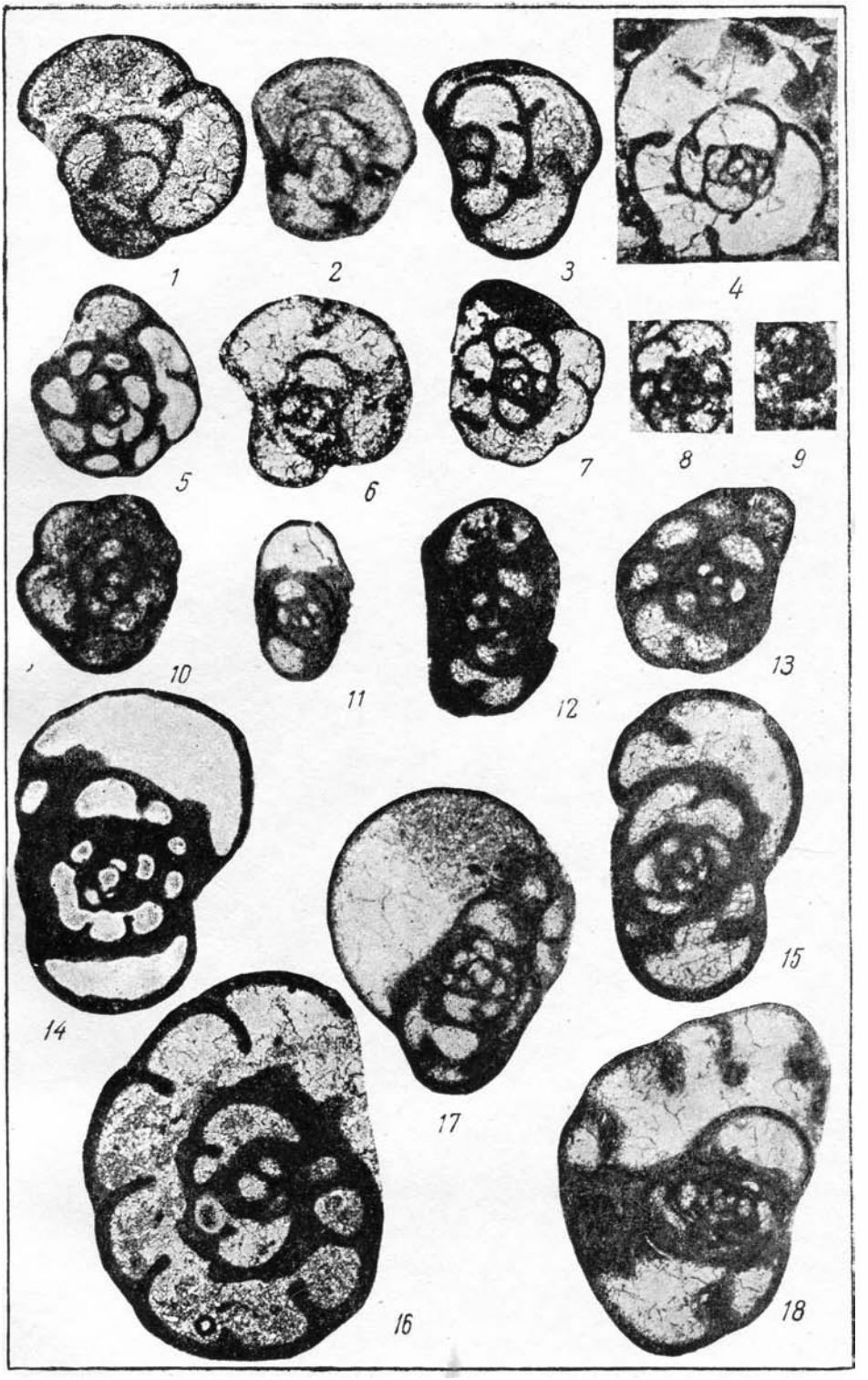
Фиг. 7. *Endothyra devexa* sp. nov.
Голотип, Сталиногорский район, тульский горизонт, экз. № 59, × 50.

Фиг. 8—10. *Endothyra obsoleta* sp. nov.
8. Голотип, дер. Бёхово, михайловский горизонт. экз. № 64, × 76.
9 и 10. Мышига, алексинский горизонт, экз. № 66a и 65b, × 45.

Фиг. 11—13. *Endothyra exilis* sp. nov.
11. Аксиальное сечение, Сызрань, скв. 10, глуб. 833—837 м., венёвский горизонт, экз. № 68, × 45.
12. Типичное аксиальное сечение. Сызрань, скв. 10, глуб. 841—842 м, венёвский горизонт. экз. № 71, × 45.
13. Голотип, медиальное сечение, г. Алексин, михайловский горизонт, экз. № 70, × 45.

Фиг. 14—16. *Endothyra samarica* sp. nov.
14. Аксиальное сечение, Мышига, алексинский горизонт. экз. № 74, × 45.
15. Голотип, аксиальное сечение, там же, экз. № 75, × 45.
16. Субмедиальное сечение, там же, экз. № 76, × 45.

Фиг. 17 и 18. *Endothyra mirifica* sp. nov.
17. Голотип, аксиальное сечение, Сызрань, скв. 10, глуб. 928—929 м, алексинский горизонт, экз. № 73, × 45.
18. Диагональное сечение, Сызрань, скв. 22, глуб. 240—245 м, михайловский горизонт, экз. № 80, × 45.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

и резко специализированной формой. Характерный признак *End. mirifica* sp. nov. — раздутость последних камер — отличает ее от других видов этой группы, из которых она ближе всего стоит к *End. samarica* sp. nov.

Местонахождение. Скважина 10, 22 и 401 Сызранского района.

Возраст. Известна только из алексинского горизонта, редкая форма (имеется 4 сечения).

Голотип: экз. № 73, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЛИТЕРАТУРА

Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М. Определитель фораминифер нефтеносных областей. Верхнепалеозойские фораминиферы, 1937.

Brady H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc. London, 1876, 30.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

А. Я. ВИССАРИОНОВА

(ЦНИЛ Башнефтекомбината)

ГРУППА *ENDOTHYRA GLOBULUS* EICHWALD ИЗ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА НИЖНЕГО КАРБОНА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СОЮЗА

Эндотиры группы *Endothyra globulus* E i c h w a l d широко распространены в визейском ярусе нижнего карбона, чрезвычайно характерны для этого яруса и могут быть руководящими формами. Впервые *End. globulus* была описана Эйхвальдом в 1861 г. под названием *Nonionina globulus*. К сожалению, автор не дал удовлетворительных изображений описываемой им формы. Это, повидимому, и привело Брэди к ошибочному толкованию вида. В своей работе «A monograph of carboniferous and Permian Foraminifera» (1876) он приводит описание и изображение вида, не соответствующие тому, что давал Эйхвальд. В 1878 г. Меллер в своем капитальном труде «Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России» дает детальное описание *Endothyra globulus* и вскрывает ошибку Брэди, описавшего под названием *End. globulus* другую форму, весьма существенно отличающуюся от нее. Позднее *End. globulus* E i c h w. из нижнекаменноугольных отложений р. Бардун в Монголии описывает Венюков (1889). В 1936 г. Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. А. Рейтлингер впервые описывается новый вид *End. tchernovi* R a u s. et R e i t l., содержащий общие признаки группы *End. globulus*, но отличающийся от типичной *End. globulus* E i c h w. меньшими размерами, менее резко выраженной клубкообразной частью и меньшим числом камер. Позднее Д. М. Раузер-Черноусовой (1948) на казахстанском материале была выделена (в визейских отложениях) *End. ishimica* R a u s., также относящаяся к группе *End. globulus*. Нами в настоящей статье описываются две новые формы из группы *End. globulus* — *End. paula* sp. nov. и *End. globulus* var. *numerabilis* var. nov.

Группа *Endothyra globulus* в целом характерна для визейского яруса. Выявить стратиграфическую приуроченность отдельных ее разновидностей к определенным подразделениям визе пока довольно затруднительно, так как вся группа *End. globulus* со всеми ее разновидностями широко распространена в визейском ярусе. Но следует все же указать, что нижняя часть визейского яруса, соответствующая, примерно, тульским слоям, почти не содержит типичных представителей *End. globulus* E i c h w., чаще встречающейся в верхней половине окской свиты. В ее нижней части преобладающее значение имеют мелкие разновидности *End. globulus* var. *numerabilis* var. nov. и *End. paula* sp. nov., а также *End. ishimica* R a u s.

Endothyra globulus Eichwald

Табл. VI, фиг. 1, 2, 4

Наша форма ничем существенным не отличается от форм, описанных В. Меллером из визейского яруса Подмосковного бассейна и Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. А. Рейтлингер из тех же отложений Самарской Луки и Печорского края. Размеры диаметров наших экземпляров равняются 1.16—1.55 мм с уклонениями до 1.95 мм. Число оборотов доходит до четырех, число камер в последнем обороте не более 9—10.

Местонахождение и возраст. В верхней половине окской свиты, единично в нижней ее части по скважинам 4, 20, 140, 142, 1/20, 3/20 и др. Туймазинского района, по скв. 3/13, 4/13, 101 Ишимбаево-Стерлитамакского района, по р. Сиказе в Макаровском районе Башкирии, с. Слободы, г. Алексин, по р. Осетр Подмосковного бассейна.

Endothyra globulus var. *numerabilis* var. nov.

Табл. VI, фиг. 3, 5, 6

Раковинка спирально-навитая, инволютная. Камеры плоские. Диаметр раковинки равняется 0.93—1.20 мм с уклонениями до 1.32 мм. Раковинка состоит из центральной клубкообразной части, диаметр которой равняется 0.42—0.52 мм, и наружной — с более правильным навиванием.

Число оборотов до 3—$3^1/_2$. Число камер в последнем обороте 7—9. Септы косые и короткие.

Стенка более светлая, чем у главной формы, коричневатая или серая; толщина ее обычно 50—60 μ. На долю стекловато-лучистого слоя падает не более 15—20.

Сравнение. От типичной *Endothyra globulus* Eichw. отличается меньшими размерами, меньшим числом оборотов и меньшим числом камер в последнем обороте. От *End. ishimica* Raus. отличается четко выраженной центральной клубкообразной частью и меньшим числом камер.

Местонахождение и возраст. Совместно с главной формой в окской свите визейского яруса, преимущественно в ее нижней части в скв. 3, 4, 20 Туймазинского нефтепромысла и в скв. 3/13 и 4/13 Стерлитамакского района.

Голотип: экз. № 16, хранится в Геол. Музее ЦНИЛ Башнефтекомбината.

Endothyra ishimica Rauser

Табл. VI, фиг. 7, 10, 11, 12

1948. *Endothyra ishimica* Раузер-Черноусова, Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, вып. 66, стр. 5, табл. I, фиг. 9—11.

Раковинка небольшая инволютная, камеры плоские. Диаметр раковинки равняется 0.72—0.92 мм. Раковинка состоит из более или менее правильной центральной части (обороты повернуты под углом один к другому, но не дают характерного клубкообразного навивания) и из нормально навитых наружных оборотов.

Число оборотов — 3, максимально —4. Число камер в последнем обороте от 9 до 11. Септы косые и короткие.

Стенка обычно серая, толщиной до 60 μ. Стекловато-лучистый слой выражен слабо, развит, главным образом, на внешней поверхности внутренних оборотов и местами создает впечатление ложно выраженных базальных отложений.

Сравнение. По небольшой раковинке, по более или менее правильной центральной части без четко выраженного клубкообразного навивания и по значительному количеству камер наша форма хорошо совпадает с *Endothyra ishimica*, описанной Д. М. Раузер-Черноусовой из средней части визейского яруса Приишимья.

Местонахождение и возраст. В окской свите визейского яруса (за исключением самой нижней части ее) в скв. $^{1}/_{20}$, 4, 20, и 142 Туймазинского нефтепромысла. Единичные экземпляры встречены в скважине $^{4}/_{13}$ Шиханского района и по р. Сиказе Макаровского района Предгорной Башкирии.

Endothyra paula sp. nov.

Табл. VI, фиг. 8—9

Раковинка маленькая, сжатая с боков, инволютная. Камеры плоские. Отношение толщины к диаметру раковинки равняется 0.71—0.77, с уклонениями до 0.62.

Диаметр раковинки равен 0.69—0.87 мм с уклонениями до 1.02 мм; толщина раковинки колеблется в пределах 0.47—0.68 мм, с преобладанием значений в 0.47—0.59 мм. Центральная часть раковинки клубкообразная и имеет диаметр от 0.21 до 0.32 мм, с уклонениями до 0.41 мм. Наружные $1^{1}/_{2}$ — 2 оборота более или менее правильно навиты.

Число оборотов не более 3—4. Число камер в последнем обороте небольшое и у трех экземпляров не превышает 7—8 камер. Септы короткие и косые.

Стенка обычно коричневатая, с включением более светлых зерен; толщина ее доходит до 60—75 μ. Стекловато-лучистый слой в большинстве случаев четкий, достигает $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ толщины теки.

Сравнение. *Endothyra paula* sp. nov. самая мелкая форма из группы *End. globulus*; в этом ее основное отличие. Приближаясь по размерам и числу камер к *End. globulus numerabilis* var. nov., она отличается от последней более узким навиванием в последних оборотах и более толстой текой, с четко выраженным стекловато-лучистым слоем.

Местонахождение и возраст. В окской свите визейского яруса в скв. 1, 3, 4, 8, 14, 20, 140, 142, 1/20 и 3/20 Туймазинского района, в скв. 101 и 4/13 Стерлитамакско-Ишимбаевского района, редко из обнажений г. Алексина и с. Слобода Подмосковного бассейна.

Голотип: экз. № 9—4, хранится в Геол. музее ЦНИЛ Башнефтекомбината.

ТАБЛИЦА VI

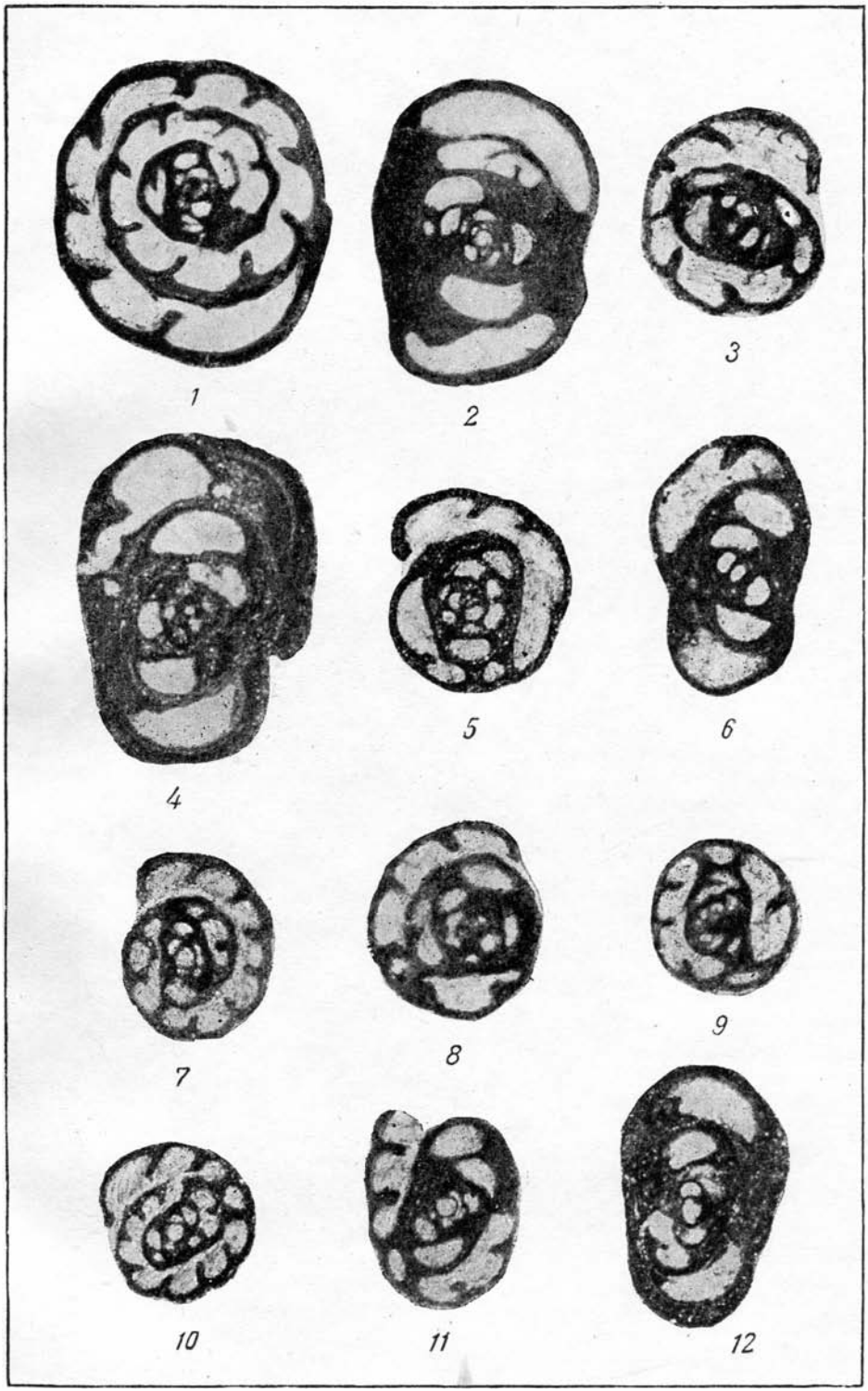
Фиг. 1—2, 4. *Endothyra globulus* Eichwald.
1. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 20, глуб. 959—966 м, экз. № 96-2.
2. Аксиальное сечение, г. Алексин, экз. № 15/4.
4. Аксиальное сечение, г. Алексин, экз. № 3.

Фиг. 3, 5—6. *Endothyra globulus* var. *numerabilis* var. nov.
3. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 4, глуб. 1067—1071 м, экз. № 12.
5. Медиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 4, глуб. 1051—1055 м, экз. № 16.
6. Аксиальное сечение, р. Зиган, экз. № 21.

Фиг. 7, 10—12. *Endothyra ishimica* Rauser.
7. Медиальное сечение, р. Сиказа, экз. № 1-1.
10. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 4, глуб. 1075—1082 м, экз. № 7-2.
11. Медиальное сечение, Ардатовка, скв. 3/20, обр. 148-2, экз. № 31.
12. Аксиальное сечение, р. Зиган, экз. № 21.

Фиг. 8—9. *Endothyra paula* sp. nov.
8. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 4, глуб. 1026—1030 м, экз. № 9-4.
9. Медиальное сечение, р. Сиказа, экз. № 3-2.

Увеличение во всех случаях в 30 раз.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

ЛИТЕРАТУРА

Венюков П. Нижнекаменноугольные отложения реки Бардун в Южной Монголии. Зап. Мин. общ., сер. 2, 1889, **25**.

Меллер В. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1878, 8.

Раузер-Черноусова Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66, геол. сер., № 21.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Ю. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936. **28**,

Эйхвальд Э. Палеонтология России. Древний период. II. Фауна грауваккового горноизвестковой и медисто-сланцевой формации России. 1861.

Brady H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc. London, 1876, **30**.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19), 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА
(ИГН)

Род *Cribrospira* Moeller

Род *Cribrospira* был установлен Меллером в 1878 г. и отнесен им к подотряду Perforata подсемейства Rotalinae Carp. вместе с *Endothyra* и *Bradyina*. Описан Меллером только один вид, *Cribrospira panderi*. Наиболее характерными признаками ее Меллер считал: полную инволютность раковинки, быстрое возрастание размеров немногочисленных камер, пористость известковых стенок и септ, выпуклость апертурной поверхности, которую он считал образующей одну непрерывную пластину с верхней частью каждой вновь строящейся камеры, иногда же резко отделенной от остальной скорлупы более или менее глубокой бороздкой.

За все последующее время не было описано ни одного нового представителя этого рода. Систематическое положение рода *Cribrospira* толковалось разными авторами различно. Так, Кешмэн (1928) относил первоначально криброспир к нонионидам и считал этот род, так же как и брэдиин, боковой и слепой ветвью исходной формы — нониона. Но генетическая связь криброспиры с другими нонионидами была явно недостаточно обоснована. Во втором издании своего труда и в недавно вышедшей монографии семейства нонионид Кешмэн (1939) уж не включает криброспир и брэдиин в это семейство, считая эти два рода, как обладающие песчанистой стенкой, более близкими к *Haplophragmoides* и *Endothyra* семейства Lituolidae. Галловей (1933) включает криброспир в семейство Endothyridae Rhumbl. Строение ее известковой стенки он считает непористой, как и у всех представителей этого семейства.

В обработанном нами материале, кроме *Cribrospira panderi* Moell., имеются еще две формы, которые следует отнести к тому же роду. Общим у всех трех форм остается наличие выпуклого апертурного щита с ситовидной апертурой, прислоненного к септе, почти симметричное навивание и пористая известковая темная, тонкозернистая стенка. Признак быстрого возрастания спирали оказался только видовым признаком.

Род *Cribrospira* Moeller, 1878

Раковинка инволютная, почти симметричного навивания, состоящая из небольшого числа оборотов и камер. Стенки известковые, темные или желтоватые, состоящие из очень мелких зерен, тесно спаянных без всякого цемента. Тонкие поры хорошо видны в двух последних оборотах, величина их около 4 μ.

Апертура щелевидная в ранних камерах, ситовидная на апертурном

щите в последней камере. Отверстия расположены по всей поверхности апертурного щита.

Генероголотип: *Cribrospira panderi* Moeller, 1878.

Возраст: визейский ярус нижнего карбона.

Cribrospira panderi Moeller

Табл. VII, фиг. 1, 6 и 10

1878. *Cribrospira panderi* Меллер, Мат. геол. России, т. 8, стр. 137—138, табл. IV фиг. 1, a—e и табл. X, фиг. 1, a-b.

1880. *Cribrospira panderi* Меллер. Мат. геол. России, т. 9, стр. 15—16, фиг. 2 в тексте.

1939. *Cribrospira panderi* Михайлов. Лен. геол. упр., сб. 3, табл. III, фиг. 1.

Раковинка инволютная, спирально-свернутая, быстро возрастающая в высоту и ширину, так что апертурная поверхность последней камеры покрывает собой около $^2/_3$ передней поверхности всей раковинки. Ширина камер в пределах последнего оборота возрастает более чем в полтора раза. Отношение ширины к диаметру раковинки составляет около 0.8. Септальные швы заметные. Размеры довольно крупные: диаметр равняется 1.12—1.70 мм, ширина 1.10—1.25 мм.

Спираль быстро раскручивается, со слабым колебанием оси навивания в первом обороте. Высота последней камеры колеблется между 0.50 и 0.85 мм. Оборотов наблюдалось не более $2^1/_2$. Общее число камер сосчитано в одном сечении 14, в последнем обороте наблюдалось 6—7 камер, чаще 7. Септы короткие, загнутые крючкообразно, часто утолщенные в нижней части.

Стенка известковая, очень мелкозернистая, пористая. Толщина стенки в конце последнего оборота равна 45—60 μ, чаще около 50 μ. Поры очень тонкие (около 4 μ), простые, пронизывают всю толщину стенки.

Апертура ситовидная, отверстия округлой формы покрывают всю очень выпуклую поверхность апертурного щита, причлененного к септе, отступя от ее верхнего края, образуя желобок вокруг щита. Размер отверстий преобладающе около 0.07 мм. Их разделяет стенка меньшей ширины. В сечениях обычно насчитывается около 10—12 отверстий.

Сравнение. От описанной Меллером формы отличается только менее глубокими септальными бороздками, более крупными отверстиями апертуры, более толстой стенкой и более тонкими порами. Но близкие значения для толщины стенки и величины пор давались нами и для экземпляров с Самарской Луки.

Местонахождение. Встречается изредка в Подмосковном бассейне (Ерино, Алексин, Стопкино) и в Сызранском районе (скв. 22).

Возраст. По имеющемуся материалу тульский, алексинский и михайловский горизонты.

Cribrospira mikhailovi sp. nov.

Табл. VII, фиг. 2—4

1939. *Cribrospira panderi* Михайлов, Лен. геол. упр., сб. 3, табл. III, фиг. 3—4.

Раковинка инволютная, почти шарообразная, несколько округло-угловатых очертаний в поперечном сечении вследствие понижения высоты спирали в последних одной-двух камерах. Септальные швы слабо выражены.

Размеры небольшие, диаметр колеблется от 0.6 до 0.95 мм.

Начальная камера определена в 150—175 μ. Спираль состоит всего из $1^1/_2$—2 оборотов. Расположение оси навивания по оборотам почти сохраняется постоянным, но возможно, что навивание происходит по очень

низкому конусу. Возрастание высоты оборотов происходит быстро с начала второго оборота, и наибольшая высота оборота достигается во второй или в третьей с конца камере, реже в последней. Наибольшая высота оборота обычно равняется 0.25—0.30 мм. Общее число камер около 9, в последнем обороте обычно 5 камер. Септы довольно длинные, крючкообразно изогнутые.

Стенка известковая, тонкозернистая, темная, с очень тонкими порами (3—4 μ). Толщина стенки в конце последнего оборота равняется 35—40, редко до 50 μ. Иногда бывает видна пористость в последнем обороте.

Апертура ситовидная в последней камере, в начальных камерах щелевидная, довольно низкая, в последних камерах выше, возможно образована прободением ситовидной апертуры. Небольшое число отверстий (в разрезах попадает обычно около 4 отверстий) располагается на слабо выпуклом апертурном щите, причлененном к средине или нижнему концу септы. Величина отверстий 20 μ.

Сравнение. Характерными признаками формы являются небольшое число оборотов, понижение спирали в конце оборота, низко причлененный апертурный щит и небольшое число апертурных отверстий. По этим признакам эта форма резко отличается от *Cr. panderi* Moell. и не может быть мегалосферической формой этой последней. Та же форма, по всем данным, изображена Михайловым (1939) на табл. III, фиг. 3—4, обозначенная им как *Cr. panderi* Moell., толстостенная форма. Ее характерные признаки, отделяющие ее от *Cr. panderi* Moell., выступают на изображениях достаточно четко.

Местонахождение. Подмосковный бассейн (Ерино, Алексин, Стопкино, Кураково, Ордынская глубокая скважина, Сталиногорский район, скв. 9696) и Сызранский район (скв. 10 и 22). Довольно частая форма.

Возраст. Тульский, алексинский и михайловский горизонты, только в скв. 10 Сызранского района в основании венёвского горизонта.

Голотип: экз. № 13, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrospira mira sp. nov.

Табл. VII, фиг. 5, 9, 11

Раковинка инволютная, быстро возрастающая в высоту и медленнее в ширину, вследствие чего сечение ее вытянуто-овоидное (по диаметру). Септальные борозды отчетливые.

ТАБЛИЦА VII

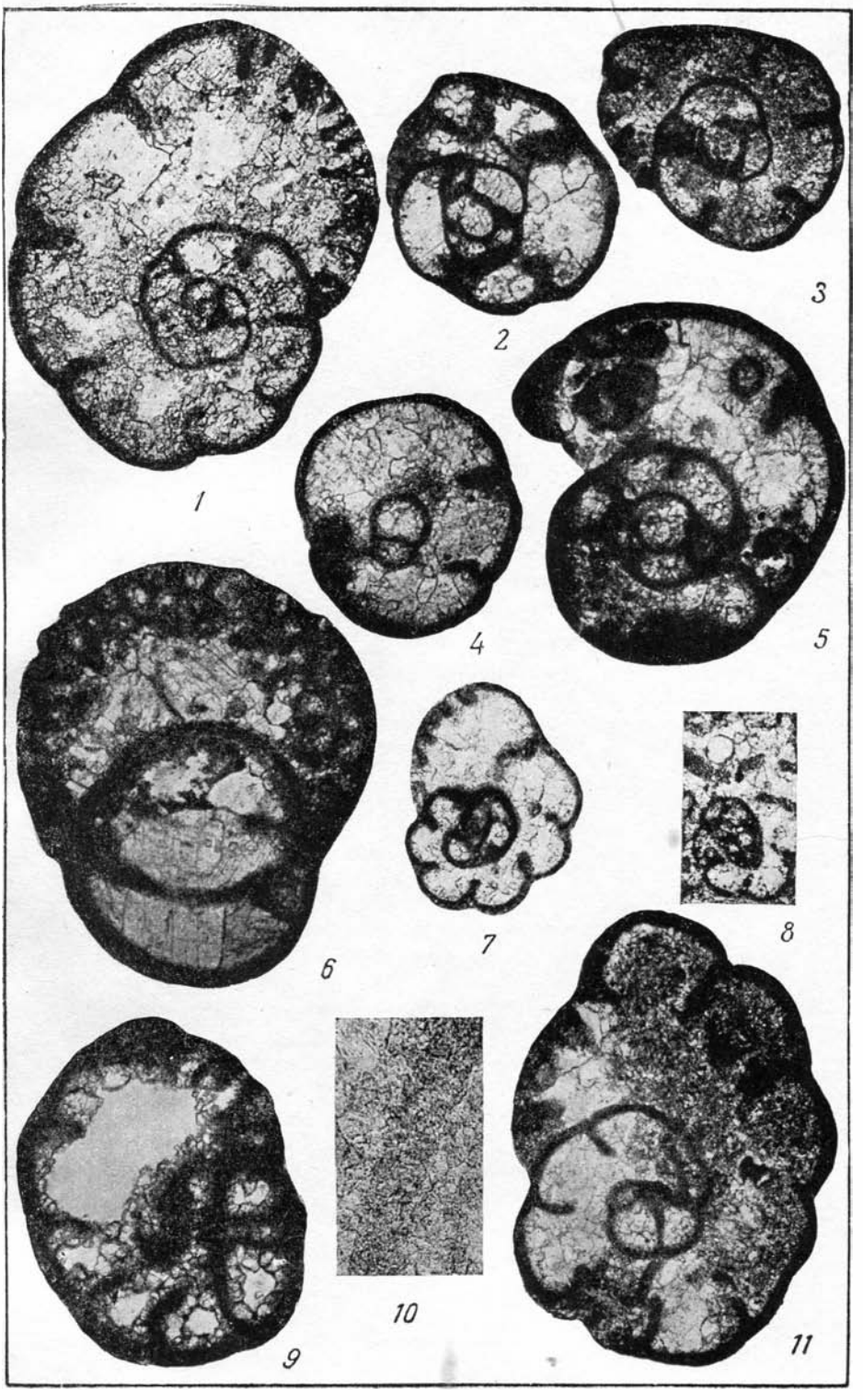
Фиг. 1, 6 и 10. *Cribrospira panderi* Moell.
1. Медиальное сечение, Сызранский район, скв. № 22, глуб. 979. 9—986.45 м, алексинский горизонт, экз. № 5.
6. Тангенциальное сечение апертурной поверхности, Сызранский район, скв. 22, глуб. 954.7—958.0 м, михайловский горизонт, экз. № 3.
10. Поры в наружной стенке, экз. № 2, × 250.

Фиг. 2-4. *Cribrospira mikhailovi* sp. nov.
2. Медиальное сечение, Сызранский район, скв. 22, глуб. 958.0—965.0 м, михайловский горизонт, экз. № 9.
3. Медиальное сечение, голотип, Алексин, основание михайловской толщи, экз. № 13.
4. Тангенциальное сечение, Кураково, алексинская толща, экз. № 15.

Фиг. 5, 9 и 11. *Cribrospira mira* sp. nov.
5. Аксиальное сечение, Ордынская скв., глуб. 243.9—247.8 м, михайловский горизонт, экз. № 18.
9. Поперечное сечение голотипа, Ерино, венёвская толща, экз. № 21.
11. Субмедиальное сечение, Воротынск, алексинская толща, экз. № 20.

Фиг. 7 и 8. *Cribrospira* (?) *rara* sp. nov.
7. Голотип, с. Слобода, тульский горизонт, экз. № 23.
8. Сызрань, скв. 401, глуб. 918—922 м, михайловский горизонт, экз. № 24.

Все увеличения приблизительно в 45 раз, кроме фиг. 10.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Р а з м е р ы: диаметр — 0.90—1.37 мм, ширина —0.95 мм.

Начальная камера, измеренная в одном экземпляре, обладает диаметром в 200 μ. Спираль равномерно раскручивается, значительно возрастая в последней камере, где высота оборота достигает 0.45—0.60 мм. Число оборотов 2. Общее число камер, возможно, 12—17. В последнем обороте 7—8 камер, септы длинные крючковатые, отстоящие на довольно равном расстоянии друг от друга.

Стенка тонкозернистая, однородная, со слабо выраженным пористым строением. Толщина стенки в конце оборота 45—55 μ.

Апертура ситовидная в последней камере и высокая щелевидная в остальных. Отверстия располагаются на слабо выпуклом щите, причлененном к концу или середине длинной септы; число отверстий умеренное, в сечение попадает 6—8 отверстий.

С р а в н е н и е. Отличается от *Cribrospira panderi* M o e l l., сдавленной по оси раковинкой, менее высокой спиралью и менее высокими последними камерами, более равномерными расстояниями между септами, более низко расположенным апертурным щитом с меньшим числом отверстий. От *Cr. mikhailovi* sp. nov. отличается бо́льшими размерами, сдавленной по оси раковинкой, большей высотой последних камер, бо́льшим числом камер в последнем обороте и бо́льшим числом отверстий в апертурном щите.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Подмосковный бассейн: Ерино, Бёхово, Хомяково, Воротынск, Сталиногорский район (скв. 9799), Ордынская глубокая скважина. Встречается редко (имеется всего 7 экз).

В о з р а с т. От тульской толщи до венёвской, во всех только единично.

Голотип: экз. № 21, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrospira (?) *rara* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 7 и 8

Имеются только два сечения интересной формы, близкой к видам рода *Cribrospira*.

Раковинка эндотироидная, инволютная, с быстро возрастающей высотой оборотов. Диаметр до 0.7 мм. Число камер в последнем обороте 6.

Апертура простая в основании септ в ранних камерах, в трех последних сложная, ситовидная.

С р а в н е н и е. Характерным признаком является ситовидная апертура в нескольких последних камерах. По этому признаку, а также по эндотироидному навиванию оборотов отличается от представителей рода *Cribrospira*.

М е с т о н а х о ж д е н и е: с. Слобода, Тульской обл. и Сызранский район, скв. 401, глуб. 918—922 м.

В о з р а с т. Тульский и михайловский горизонты.

Голотип: экз. № 23, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЛИТЕРАТУРА

М е л л е р В. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России. 1878, 8.

М е л л е р В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, 9.

М и х а й л о в А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

C u s h m a n J. Foraminifera, their classification and economic use. 2-d ed. Cushman Labor. for Foram. Research., 1933, № 4.

C u s h m a n J. A monograph of the Foraminiferal family Nonionidae. US. Geol. Surv., Prof. pap., 1939, 191.

G a l l o w a y J. A manual of Foraminifera. 1933.

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

А. Я. ВИССАРИОНОВА

(ЦНИЛ Башнефтекомбината)

НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ПОДСЕМЕЙСТВА *TETRATAXINAE* GALLOWAY ИЗ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СОЮЗА

Фораминиферы подсемейства Tetrataxinae, наиболее типичным представителем которого является род *Tetrataxis*, имеют весьма значительное распространение в визейском ярусе нижнего карбона и известны с турнейских отложений. Род *Tetrataxis* установлен Эренбергом в 1843 г. В 1854 г. в атласе Mikrogeologie (Tab. XXXVII—XL, Fig. 12, 13) Эренберг дал изображение *Tetrataxis conica*. В русских работах *Tetrataxis conica* E h r n b. впервые описана Меллером в 1880 г. из нижнекаменноугольного известняка близ с. Слободы Московской области.

Представители рода *Tetrataxis* легко выделяются в шлифах по их конической форме на продольных и косых разрезах. Весьма характерна для рода *Tetrataxis* центральная умбиликальная полость, имеющая четырехлопастную форму (что можно видеть на поперечных сечениях и на выделенных целых экземплярах). По форме этой полости род *Tetrataxis* и получил свое название. Кроме рода *Tetrataxis* на нашем материале можно выделить формы, близкие к тетратаксисам, но в то же время и значительно отличающиеся от них отсутствием четырехлопастной умбиликальной полости и иным характером расположения камер. Эти формы с круглой неподразделенной умбиликальной полостью мы относим к роду *Monotaxis* gen. nov., за генероголотип которого принимаем *Tetrataxis gibba* M o e l l e r (Мат. геол. России, т. IX, 1880, табл. 6, рис. 3).

Диагноз рода сводится к следующему.

Род *Monotaxis* gen. nov.

Форма свободная, коническая, с круглой умбиликальной полостью, занимающей центральное положение. Раковина состоит из начальной камеры и конически-спирально идущих последующих камер, по одной в каждом обороте. Стенка темная, с наружным стекловато-лучистым слоем. Иногда наружный слой отсутствует. Апертуры у внутреннего края камер открываются в центральную полость.

Генероголотип: *Monotaxis gibba* M o e l l e r, 1880.

Возраст: визейский ярус нижнего карбона.

Этот род отличается от рода *Tetrataxis* круглой центральной полостью и оборотами, состоящими каждый из одной камерки. Вследствие этого представители рода *Monotaxis* на косых сечениях очень близки к Geinitzina. Повидимому, тетратаксисы и монотаксисы генетически связаны меж-

ду собой. Наиболее примитивными являются монотаксисы, развитые с основания визейского яруса. Дальнейшая эволюция этих форм выражается у представителей тетратаксисов в появлении более сложной умбиликальной полости и в подразделении трубчатой камеры на большое число камерок (до четырех в каждом обороте), черепицеобразно налегающих друг на друга. Наибольшего развития и разнообразия тетратаксисы достигают в средней части визейского яруса. Наряду с тетратаксисами в этих отложениях встречаются также монотаксисы, но более высоко организованные, чем монотаксисы нижней части визе (в угленосной толще). Типичным представителем монотаксисов из средней части визейских отложений является *Monotaxis gibba* M o e l l., имеющий более крупные размеры и хорошо развитый стекловато-лучистый слой с наружной поверхности стенок камер, в то время как у тульских монотаксисов стекловато-лучистый слой совершенно отсутствует и стенка очень тонкая.

Из всех описанных нами из визейского яруса представителей подсем. Tetrataxinae, руководящее значение имеют для угленосной толщи *Monotaxis exilis* sp. nov., для тульской и алексинской — *Tetrataxis paraminima* sp. nov. и *T. angusta* sp. nov., для михайловской и венёвской толщ (средняя часть визе) характерны *T. dentata* sp. nov., *T. dentata* var. *magna* sp. et var. nov. и *Monotaxis gibba* M o e l l. Более широкое распространение во всей окской свите имеют *Tetrataxis media* n. sp. и *T. eominima* R a u s. Последний вид в нашем материале встречается весьма редко. *T. conica* не является руководящей формой для нижнего карбона; она развита по всему визейскому ярусу, преимущественно в его средней части, но нередки случаи нахождения ее и в более молодых отложениях, в среднем и верхнем карбоне, а возможно, и в артинских слоях.

Род *Tetrataxis* Ehrenberg, 1843

Tetrataxis media sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1, 2

Раковина округло-конусовидная, небольшая, с вершинным углом до 90°, с умбиликальной полостью, резко расширяющейся к основанию конуса. Высота раковинки равняется 0.33—0.47 мм, ширина основания 0.47—0.61 мм. Отношение высоты к базальному диаметру равно 0.71—0.94.

Спиральных оборотов насчитывается 6. Высота камер по оборотам возрастает постепенно. Камеры иногда подразделены на отдельные камерки.

Стенка толщиной в 30—45 μ состоит из внутреннего темного тонкозернистого слоя и наружного стекловато-лучистого, толщина которого местами достигает половины толщины стенки.

С р а в н е н и е. Этот вид наиболее близок к *Tetrataxis conica* E h r e n b e r g, но отличается от него более широким конусом и выпуклыми боками, широкой умбиликальной полостью и менее четко выраженным стекловато-лучистым слоем. Этих признаков, нам кажется, вполне достаточно для выделения данной формы в самостоятельный вид *Tetrataxis media* sp. nov.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В окской свите визейского яруса Туймазинского района в скв. 4, 7, 1, 3/20 и в Подмосковном бассейне.

Голотип: экз. № 10429, хранится в Геол. музее треста «Башнефть».

Tetrataxis dentata sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3

Раковина правильно коническая, с зазубренными боковыми сторонами, с вершинным углом, равным 90—100°, с узкой умбиликальной полостью,

постепенно расширяющейся к основанию конуса. Высота раковины, равная 0.26—0.39 мм, значительно меньше ее базального диаметра —0.54—0.75 мм; отношение высоты к базальному диаметру составляет 0.38—0.54.

Спиральных оборотов 6—7. Высота оборотов возрастает постепенно. Камеры не подразделяются на отдельные камерки. Стенка, толщиной в 40—45 μ, состоит из двух слоев, но обычно стекловато-лучистый слой выражен нечетко.

Сравнение. По зазубренности поверхности камер на боках раковины, по правильному и широкому в основании конусу, по небольшой умбиликальной полости, этот вид весьма резко выделяется из всех известных до сих пор тетратаксисов. Мы считаем вполне возможным выделить его в особый вид *Tetrataxis dentata* sp. nov.

Распространение. Известные нам экземпляры были обнаружены в михайловских и венёвских слоях Тепловки (скв. № 1) Саратовской обл. и один экземпляр в Подмосковном бассейне по р. Осетр (Венёв монастырь).

Голотип: экз. № 2—5, хранится в Геол. музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Tetrataxis dentata var. *magna* sp. et var. nov.

Табл. VIII, фиг. 4

Раковина коническая, с вершинным углом около 90°. Боковые стороны зазубрены, как и у главной формы; умбиликальная полость узкая. При ширине основания в 0.47—0.75 мм (близкой к таковой у главной формы) этот вариетет имеет значительно большую высоту конуса, равную 0.36—0.66 мм, что дает отношение высоты к базальному диаметру 0.70—0.76. Спиральных оборотов 5—6. Камеры частично подразделяются на отдельные камерки.

Стенка толщиной 30—45 μ, с нечетким стекловато-лучистым слоем.

Сравнение. Описанный вариетет отличается от главной формы большей высотой конуса при одинаковом диаметре и, следовательно, большим отношением высоты к базальному диаметру, а также подразделением камер на отдельные камерки.

Распространение. Вместе с главной формой в михайловских и венёвских слоях визейского яруса Тепловки (скв. № 1) Саратовской обл.

Голотип: экз. № 1—1, хранится в Геол. музее треста «Башнефть».

Tetrataxis paraminima sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5

Раковина коническая, маленькая, с выпуклыми боковыми сторонами, с вершинным углом, равным 76—83°. Высота раковины 0.30—0.39 мм, ширина основания 0.35—0.57 мм. Отношение высоты к ширине основания равняется 0.66—0.80. Начальная камера, замеренная в двух случаях, равняется 30 и 40 μ. Спиральных оборотов 4—5. Иногда наблюдаются подразделения на отдельные камерки.

Тека до 30—40 μ; обычно состоит из двух слоев. Местами стекловато-лучистый слой выражен очень четко и занимает до $^1/_2$—$^2/_3$ толщины стенки; иногда он представлен чрезвычайно слабо.

Сравнение. Настоящая форма весьма близка к *Tetrataxis minima*, описанной Ли и Ченом из среднего карбона Китая. Отличается наша форма более узкой умбиликальной полостью и более развитым стекловато-лучистым слоем. На основании этих отличий мы описываем нашу форму как *Tetrataxis paraminima* sp. nov.

Распространение. Преимущественно в тульской толще визейского яруса, в скв. 1, 4, 6, 8, 20, 27 Туймазинского месторождения нефти, в скв. 1 Тра-тау и в Подмосковном бассейне.

Голотип: экз. № 103, хранится в Геол. музее треста «Башнефть».

Tetrataxis angusta sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 6, 7

Раковина коническая, высокая, с вершинным углом, равным 60—74°. Высота раковинки 0.39—0.68 мм, базальный диаметр 0.35—0.67 мм. Отношение высоты к базальному диаметру равняется 1.00—1.20.

Спиральных оборотов имеется 6—7. Высота оборотов возрастает постепенно. Камеры иногда подразделены на отдельные камерки.

Стенка толщиной до 30—40 μ; стекловато-лучистый слой имеется, но развит не повсеместно, занимает до ½ толщины стенки.

Сравнение. Этот вид резко отличается от всех известных до сих пор тетратаксисов высоким конусом, небольшим вершинным углом, меньшей, чем высота конуса, величиной базального диаметра.

Распространение. Преимущественно тульская и алексинская толщи визейского яруса, из скв. 2, 4, 20 и 26 Туймазинского района и из карьеров с. Мышиги (Стопкино) Подмосковного бассейна.

Голотип: экз. № 1, хранится в Геол. музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Tetrataxis aff. *eominima* Rauser msc.

Табл. VIII, фиг. 8

1948. *Tetrataxis eominima* Раузер-Черноусова, Тр. ИГН, вып. 66, стр. 12, табл. III, фиг. 10—11.

Раковина коническая, небольшая, с вершинным углом, равным 90—100°. Высота раковинки равняется 0.29—0.42 мм, ширина основания —0.40—0.50 мм. Отношение высоты к базальному диаметру равняется 0.72 —0.84.

Камеры подразделяются на отдельные камерки. Тека толщиной до 20 μ. Обычно состоит из одного темного слоя; редко местами заметен очень тонкий стекловато-лучистый слой.

Сравнение. По общему габитусу наша форма весьма близка к *Tetrataxis eominima*, описанной Д. М. Раузер-Черноусовой из нижнекаменноугольных отложений Центрального Казахстана. Отличается только несколько большей высотой конуса и большим отношением высоты раковинки к ширине основания.

Распространение. Повидимому, распространен во всей окской свите Туймазинского района и Подмосковного бассейна.

Род *Monotaxis* gen. nov.

Monotaxis gibba Moeller

Табл. VIII, фиг. 9—11

1880. *Tetrataxis conica* var. *gibba* Меллер, Мат. геол. России, т. 9, стр. 110, табл. 6, фиг. 8.

Раковина коническая с выпуклыми боками, с закругленным вершинным углом, равным 79—85°, с широкой умбиликальной полостью. Высота раковинки равняется 0.20—0.25 мм, базальный диаметр —0.26—0.31 мм. Отношение высоты к базальному диаметру равняется 0.64—0.80. Спиральных оборотов имеется 7—8. Высота оборотов отдельных камер возрастает очень постепенно. Камеры не подразделены на отдельные камерки.

Стенка толщиной в 20—30 μ, состоит из двух слоев — темного однородного и стекловато-лучистого, расположенного с внешней стороны камер и занимающего от $^1/_3$ до $^2/_3$ толщины теки.

Сравнение. Настоящую форму мы считаем идентичной с *Tetrataxis conica* var. *gibba* Moell. (1880 г., табл. VII, фиг. 3) по характеру расположения камер, несколько выпуклым бокам, широкой умбиликальной полости. Размеры наших форм несколько меньше и в основном соответствуют минимальным размерам, данным Меллером.

Местонахождение. Визейский ярус нижнего карбона (алексинские, михайловские и венёвские слои) г. Алексина, Слободы, Тепловки.

Monotaxis exilis sp. n.

Табл. VIII, фиг. 12—16

Раковина очень маленькая, коническая, с вершинным углом, равным 73—81°, с широкой умбиликальной полостью. Высота раковинки равняется 0.14—0.21 мм, базальный диаметр 0.17—0.24 мм. Отношение высоты к базальному диаметру равно 0.78—0.90. Спиральных оборотов 7—8, в редких случаях до 9.

Камеры друг от друга и от умбиликальной полости резко отграничены. Начальная камера, отмеченная на двух экземплярах, равняется 25 μ, толщина стенки 15 μ. Стекловато-лучистый слой отсутствует.

Апертура широкая. Открывается в центральную умбиликальную полость.

Сравнение. От *Monotaxis gibba* Moell. отличается меньшими размерами, меньшей выпуклостью боковых сторон, отсутствием стекловато-лучистого слоя на наружной поверхности стенок камер.

Местонахождение. Угленосная толща визейского яруса, Сталиногорско-Донской район Подмосковного бассейна.

Голотип: экз. № 3—2, хранится в Геол. музее треста «Башнефть».

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1—2. *Tetrataxis media* sp. nov.
1. Аксиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 1, глуб. 1089—1091 м, шл. 10429, × 80.
2. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. Т-7, обр. 90—8, шл. 9, × 80.

Фиг. 3. *Tetrataxis dentata* sp. nov., аксиальное сечение, голотип, Тепловка, скв. 1, глуб. 311, 314 м, шл. 2-5, × 80.

Фиг. 4. *Tetrataxis dentata* var. *magna* sp. et var. nov., аксиальное сечение, скошен., голотип, Тепловка, скв. 1, глуб. 311—314 м, шл. 1-1, × 80.

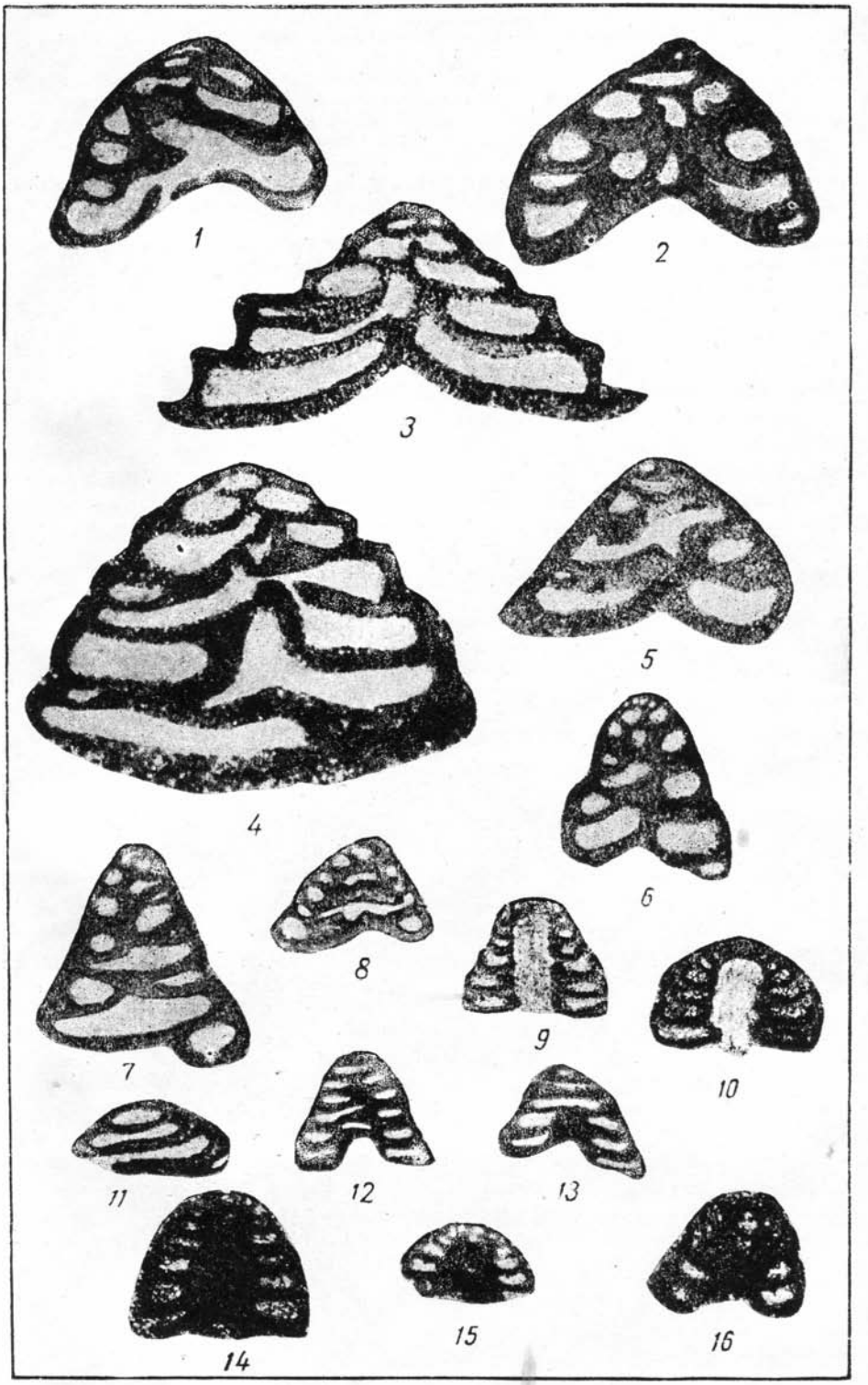
Фиг. 5. *Tetrataxis paraminima* sp. nov., аксиальное сечение, голотип, р. Сиказа, обн. 286, обр. 976—13, шл. 103, × 80.

Фиг. 6—7. *Tetrataxis angusta* sp. nov.
6. Аксиальное сечение, Сталиногорский район, скв. 12230, обр. 87, шл. 1, × 80.
7. Аксиальное сечение, с. Мышига, обр. 239, шл. 1, × 80.

Фиг. 8. *Tetrataxis* aff. *eominima* Rauser, аксиальное сечение, Сталиногорский район, скв. 12227, обр. 96, шл. 3, × 80.

Фиг. 9—11. *Monotaxis gibba* Moell.
9. Аксиальное сечение, г. Алексин, обр. 55, шл. 2, × 80.
10. Аксиальное сечение, г. Алексин, обр. 45, шл. 3, × 80.
11. Косое сечение, г. Алексин, обр. 49, шл. 4, × 80.

Фиг. 12—16. *Monotaxis exilis* sp. nov.
12. Аксиальное сечение (скошен.), голотип, Сталиногорский район, скв. 12227, угленосная толща, шл. 3-2, × 80.
13. Скошенное сечение, Сталиногорский район, скв. 12227, угленосная толща, шл. 5, × 80.
14. Аксиальное сечение, там же, скв. 6778, глуб. 31.95—32.40 м, угленосная толща, × 135.
15. Там же, × 135.
16. Там же, × 135.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

ЛИТЕРАТУРА

Меллер В. Спирально свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, 9.

Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66, геол. сер., № 21.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.

Чернышева Н. Е. К стратиграфии нижнего карбона Макаровского района Южного Урала по фауне фораминифер. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол. 1940, 18 (5—6).

Brady H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc., London, 1876, 30.

Ehrenberg G. Ber. Preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1843, 106.

Ehrenberg G. Mikrogeologie, 1854.

Liebus A. Die Fauna des deutschen Unterkarbons. Abh. Preuss. Geol. Landesanst, 1932, H. 141.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

О. А. ЛИПИНА

(ИГН)

ТЕКСТУЛЯРИИДЫ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО КАРБОНА ЮЖНОГО КРЫЛА ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья является результатом обработки группы текстуляриид визейского яруса (в основном, окской свиты) Подмосковного бассейна и частично Сызранского района, предпринятой в 1940 г.

Изучение основано на материалах Д. М. Раузер-Черноусовой (сборы 1933 и 1939 гг.), М. С. Швецова и Л. М. Бириной (по разрезам, описанным в работе Швецова и Бириной, 1935 и в работе Бириной, 1938) и Т. Г. Сарычевой (сборы 1938 г.). По Сызранскому району был использован материал из скважин 10, 22 и 401 Сызранского нефтепромысла.[1]

За основу изучения текстуляриид был взят разрез южного крыла Подмосковного бассейна как наиболее изученный. Материал из сызранских скважин изучался путем сравнения с подмосковным.

Необходимо отметить, что материал был небольшой, недостаточный (особенно по Сызранскому району) для того, чтобы сделать определенные, конкретные выводы, причем изучалась, главным образом, окская свита, так как по серпуховской свите было настолько мало материала, что о результатах можно говорить только в качестве предположения; кроме того, количество экземпляров в серпуховской свите сильно ограничивалось сменой фаций.

В результате изучения текстуляриид были выделены и описаны 22 формы, относящиеся к четырем родам: *Palaeotextularia* (9 форм), *Cribrostomum* (9 форм), *Climacammina* (3 формы) и *Spiroplectammina* (1 форма). Из этих 22 форм 17 относятся к новым видам или вариететам.

Существующие в литературе классификации семейства Textulariidae основаны, главным образом, на двух признаках: строении стенки и наличии или отсутствии спиральной начальной стадии. По этому вопросу существует в литературе два взгляда, защитники которых возглавляются Галловеем и Кешмэном.

Галловей (1933) всех палеозойских текстуляриид объединяет в подсемейство Palaeotextulariinae на основании, главным образом, строения стенки, а также — отсутствия спиральной начальной части. По Галловею, представители подсемейства Palaeotextulariinae имеют известковую тонкозер-

[1] Географическое распространение пунктов, где были встречены фораминиферы, и описание разреза —см. в работе Д. М. Раузер-Черноусовой: «Фораминиферы и стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковного бассейна», напечатанной в этом же сборнике.

нистую стенку в отличие от подсемейства Textulariinae, стенка которых песчаная агглютинированная.

Кешмэн (1933) же считает, что палеозойские формы все песчаные агглютинированные. К нему присоединяется и Михайлов (1939), и той же примерно точки зрения придерживается и Меллер (1880), указывающий, однако, что к песчаному слою присоединяется внутренний, прозрачный пористый слой.

В интерпретации характера стенок все авторы в общем сходятся (наружный зернистый слой и внутренний стекловатый), и расхождение сводится к взглядам на происхождение стенки: Кешмэн и Михайлов считают ее чисто агглютинированной, а Галловей выделяет какой-то промежуточный тип между агглютинированной и чисто известковой стенкой, в отличие от явно агглютинированных послепалеозойских форм.

В изученном мною материале стенки фораминифер, действительно, состоят из внешнего известкового зернистого слоя (в который иногда включены отдельные агглютинированные частицы) с добавлением к нему, в некоторых случаях, внутреннего стекловато-лучистого слоя.

Следует подчеркнуть, что тип строения стенки палеозойских текстуляриид специфический, иной, чем у явно агглютинированных мезозойских и кайнозойских форм. Повидимому, это смешанный тип, в котором есть и выделенное организмом вещество стекловато-лучистого слоя, и, с другой стороны, зернистый слой, который, может быть, состоит из агглютинированных известковых зерен, скрепленных известковым же цементом; возможно также, что цемент слагает основную массу стенки и в него вкраплены отдельные агглютинированные известковые зерна.

Что касается второго важного в систематическом отношении признака, т. е. наличия или отсутствия спиральной начальной части, то здесь также нет согласия у различных авторов.

Галловей признаком подсемейства Palaeotextulariinae считает отсутствие начальной спиральной части во всех родах и видах этого подсемейства и вообще отсутствие форм с начальной спиральной частью в палеозое. Кешмэн же предком всех текстуляриид как палеозойских, так и более поздних, считает форму со спиральной начальной частью (*Spiroplectammina*). Полностью согласиться с Галловеем нельзя; *Spiroplectammina* были встречены мной в чернышинских известняках турнейского яруса Подмосковного бассейна, а сомнительные формы также и в описываемом материале. *Spiroplectammina* встречены и Н. Е. Чернышевой (1940) в верхнем турне Урала. Но вопрос о родственных связях *Spiroplectammina* с *Palaeotextularia* остается открытым, так как в онтогеническом развитии последнего рода спиральной начальной части встречено не было.

Таким образом, хотя, вопреки мнению Галловея, *Spiroplectammina* в нижнем палеозое и встречается, никаких доказательств в пользу происхождения палеозойских текстуляриид от форм со спиральной начальной частью нет, и возможно, что последние представляют самостоятельную ветвь, не связанную с палеотекстуляриями.

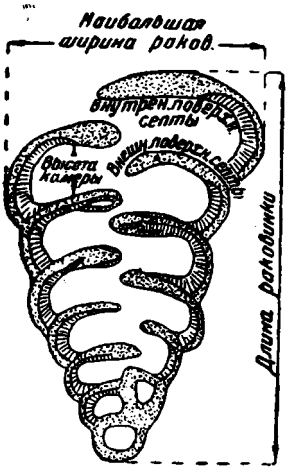
Что же касается выделения Галловеем подсемейства Palaeotextulariinae, то против этого можно не возражать, так как стенки палеозойских текстуляриид все же отличаются от стенок более поздних форм.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Описываемый материал изучался только на основании просмотра шлифов. Попытки выделить текстуляриды из породы не дали положительных результатов. Были испробованы способы накалки в муфельной печи и последующего охлаждения в воде и способ механического дробления под прессом. В обоих случаях выделялись только фораминиферы, имеющие более или

менее шарообразную форму, текстуляриид же среди выделенных форм не оказалось.

Понятия длины, ширины и толщины раковинки взяты из «Определителя фораминифер» Д. М. Раузер-Черноусовой (1937). Сечения группируются следующим образом: продольное сечение — сечение, параллельное плоскости двурядного расположения камер, боковое сечение — перпендикулярное вышеупомянутой плоскости, поперечное сечение — перпендикулярное длинной оси раковинки. Под термином «толщина стенки» понимается толщина всей стенки, включая и стекловатый слой. Под внутренней поверхностью септ понимается поверхность септ, обращенная внутрь камеры, образованной данной септой (фиг. 1); соответственно, противоположная поверхность будет внешней. В описаниях встречается также термин «внутри септ». Это — любопытное явление, встречающееся в некоторых формах, когда участочки стекловато-лучистого слоя расположены внутри септы и окружены со всех сторон зернистым слоем. Такое явление наблюдается лишь в утолщенных концах септ. Таким образом, возможно, что утолщения септ на концах являются вторичным образованием, возникшим уже после отложения раковинкой стекловато-лучистого слоя.



Фиг. 1. *Palaeotextularia longiseptata* var. *crassa*

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

СЕМ. TEXTULARIIDAE D'ORBIGNY, 1846

ПОДСЕМ. *PALAEOTEXTULARIINAE* GALLOWAY, 1933

Род *Palaeotextularia* Shubert, 1920

Таблица для определения видов рода *Palaeotextularia*

A. Стенка двуслойная (есть стекловато-лучистый слой).
I. Септы длинные, заходящие за срединную линию.
1. Форма раковинки конусообразная.
a) Септы прямые, камеры слабо выпуклые, раковинка узкоклиновидная.
1) Размеры небольшие..... *P. longiseptata.*
2) Размеры крупные..... *P. longiseptata* var. *magna.*
3) Крупные размеры и толстый стекловато-лучистый слой... *P. longiseptata* var. *crassa.*
b) Септы изогнутые, камеры умеренно выпуклые или выпуклые, раковинка ширококлиновидная..... *P. longiseptata* var. *fallax.*
2. Форма раковинки бокаловидная..... *P. bella.*
II. Септы короткие, не доходящие до срединной линии.... *P. breviseptata.*
B. Стенка однослойная (нет стекловато-лучистого слоя).
I. Септы прямые, раковинка узкоклиновидная, камеры слабо выпуклые..... *P. consobrina.*
II. Септы слегка изогнуты, раковинка клиновидная, камеры умеренно выпуклые..... *P. consobrina* var. *intermedia.*
III. Септы изогнуты, раковинка тупоклиновидная, камеры выпуклые..... *P. gibbosa* var. *minima.*

А. Группа Palaeotextularia со стекловато-лучистым слоем

Palaeotextularia longiseptata sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1—3, 7

Раковинка клиновидная, равномерно расширяющаяся. Камеры слабо выпуклые. Апертурная поверхность плоская.

Длина раковинки колеблется в пределах от 0.55 до 0.90 мм. Наибольшая ширина 0.40—0.55 мм. Наибольшая толщина меньше ширины и равняется 0.35—0.45 мм.

Камер 6—9 с каждой стороны. Высота последней камеры от 0.13 до 0. 19 мм. Септы длинные, прямые, слегка утолщенные на концах.

Стенка двуслойная. Внешний слой темный, зернистый, большей частью с включениями агглютинированных частиц. Стекловато-лучистый слой присутствует почти во всех камерах, не обнаружен он только в самых начальных камерах. Наиболее ясно стекловато-лучистый слой виден на боковых стенках, но иногда он заходит и на септы, обычно на внутреннюю их поверхность; лишь в одном случае он обнаружен и на внешней поверхности септ. Толщина стенки в конечной стадии от 36 до 51 μ. Толщина стекловато-лучистого слоя равняется $^1/_3$—$^2/_3$ толщины стенки.

Апертура простая.

Сравнение. Наиболее характерным признаком *Palaeotextularia longiseptata* являются длинные и прямые септы. В литературе близкой формы не встречено.

Местонахождение и возраст. *P. longiseptata* sp. nov. встречается во всех горизонтах окской свиты визейского яруса нижнего карбона, начиная от тульского горизонта и кончая венёвским. При этом наиболее типична она в тульском горизонте. Встречена в Сталиногорско-Донском районе в с. Ерино, г. Алексине, Москве (скважина Ин-та курортологии) и в г. Сызрани. Довольно частая форма.

Голотип: экз. № 2850/1, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia longiseptata var. *fallax* sp. et var. nov.

Табл. IX, фиг. 4, 5

Раковинка клиновидная, равномерно расширяющаяся. Камеры умеренно выпуклые или выпуклые. Апертурная поверхность чаще выпуклая, иногда уплощенная.

Длина раковинки от 0.47 до 0.95 мм; наибольшая ширина от 0.35 до 0.77 мм.

Камер 5—6 в каждом ряду. Высота последней камеры от 0.13 до 0.28 мм. Септы дугообразно изогнуты.

Стенка двуслойная. Стекловато-лучистый слой занимает от $^1/_3$ до $^3/_4$ толщины стенки. Толщина стенки 33—40 μ.

Апертура простая.

Сравнение. Главное отличие от основной формы *P. longiseptata* sp. nov. — изогнутые септы. Кроме того, описанный вариетет обладает обычно более выпуклыми камерами и более быстро расширяющейся формой. Из ранее описанных форм близка к *P. lata* N. Tchern., отличаясь от нее более крупными размерами и более толстой стенкой.

Местонахождение и возраст. Описанная форма встречена в тульском, михайловском и венёвском горизонтах окской свиты визейского яруса в г. Алексине, с. Ерине, с. Ильинском (на р. Серене). При этом михайловские и венёвские формы отличаются от тульских бо́льшими размерами и большей шириной раковинки по отношению к длине.

Обычна. В Сызранском районе встречен один сомнительный экземпляр в тульском горизонте.

Голотип: экз. № 2850/7, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia longiseptata var. *magna* sp. et var. nov.

Табл. IX, фиг. 6, 8

По всем признакам сходна с основной формой *P. longiseptata* sp. nov., отличаясь от нее только размерами: длина от 0.75 мм и выше, наибольшая ширина от 0.55 мм и выше.

Встречается в незначительном числе экземпляров в михайловском и венёвском горизонтах в г. Алексине и с. Ильинском. В Сызранском районе бесспорных экземпляров не найдено, а встречены лишь очень редкие сомнительные экземпляры в алексинском и венёвском горизонтах.

Голотип: экз. № 2850/10, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia longiseptata var. *crassa* sp. et var. nov.

Табл. IX, фиг. 9—11

Отличается от основной формы *P. longiseptata* sp. nov. более крупными размерами (длина от 0.83 до 1.32 мм, наибольшая ширина 0.50—0.88 мм, высота последней камеры 0.18—0.40 мм); более толстыми стенками (59 μ, реже 45 μ в последней камере) и более мощным стекловатым слоем (обычно $^2/_3$—$^3/_4$ толщины стенки, реже $^1/_2$); при этом стекловатый слой обычно заходит на внутреннюю поверхность септ, но иногда бывает включен внутрь утолщенной части септ, как это видно на экземпляре голотипа.

Эта форма связана постепенными переходами с *Palaeotextularia longiseptata* var. *magna* sp. et var. nov.

Местонахождение и возраст. Встречается в михайловском и венёвском горизонтах окской свиты в следующих пунктах: с. Ерино, д. Слобода, с. Шамордино и Полотняный завод. Довольно редкая форма. В Сызранском районе встречен на границе алексинских и венёвских слоев всего лишь один экземпляр *P.* cf. *longiseptata* var. *crassa* sp. et var. nov. с обломанными последними камерами.

Голотип: экз. № 2850/12, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia bella sp. nov.

Табл. IX, фиг. 12—13

Раковинка узкоклиновидная, характерной бокаловидной, расширяющейся к последним камерам формы, так что боковые стенки дают в продольном разрезе вогнутую линию. Камеры умеренно выпуклые, апертурная поверхность плоская.

Длина раковинки 0.67—0.87 мм, наибольшая ширина 0.42—0.65 мм.

Число камер — 8 в каждом ряду. Начальная камера круглая, диаметр ее у голотипа равен 90—95 μ. Высота последней камеры 0.14—0.17 мм. Септы почти прямые (слегка изогнутые), длинные, в одних экземплярах заходят за срединную линию, в других — две предпоследние камеры обладают септами, немного не доходящими до срединной линии; последние же септы всегда перекрывают друг друга.

Стенка двуслойная, стекловато-лучистый слой хорошо виден лишь в последних камерах ($^1/_3$—$^2/_3$ толщины стенки) в начальных же камерах — не ясен; большей частью он заходит на септы. Толщина стенки в последней камере 20—40 μ.

Апертура простая.

Сравнение. Наиболее характерным признаком описываемого вида является его бокаловидная форма. Этот признак отличает *P. bella* sp. nov. от описанной выше *P. longiseptata* sp. nov., с которой она сходна по другим признакам и с которой, повидимому, генетически связана.

Местонахождение и возраст. Описанная форма встречается редко: она найдена всего лишь в двух экземплярах в алексинских известняках с. Ерино и в одном экземпляре в венёвских известняках г. Алексина. В Сызранском районе встречен лишь один экземпляр *Palaeotextularia* cf. *bella* sp. nov., более широкий и с сомнительным стекловатым слоем, в венёвском горизонте.

Голотип: экз. № 2850/16, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia breviseptata sp. nov.

Табл. IX, фиг. 14; Табл. X, фиг. 1

Раковинка тупоклиновидная, с умеренно выпуклыми камерами.

Длина раковинки от 1 до 1.2 мм. Наибольшая ширина 0.7—0.8 мм.

Число камер — по 6 в каждом ряду. Высота последней камеры 0.24—0.30 мм. Септы средней длины, до срединной линии не доходят (кроме последней септы в некоторых случаях), почти прямые, лишь слегка изогнутые.

Стенка двуслойная, толщина ее в последней камере 27—45 μ, стекловато-лучистый слой занимает $^1/_3$—$^2/_3$ толщины стенки, присутствует во всех камерах и иногда заходит внутрь септ.

Апертура простая.

Сравнение. Сравнительно короткие септы не позволяют отнести данную форму к описанной выше группе *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov. По характеру септ эта форма наиболее близка к *P. dobroljubovae* Raus. et Reitl. (1936), но отличается от последней более широкой формой, несколько более короткими септами, немного бо́льшими размерами и меньшей толщиной стенок.

Местонахождение и возраст. Встречена в числе всего лишь двух экземпляров в известняках алексинского горизонта визейского яруса в с. Ерино.

Голотип: экз. № 2850/18, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

B. Группа палеотекстулярий без стекловато-лучистого слоя

Palaeotextularia consobrina sp. nov.

Табл. X, фиг. 2—4

Эта форма почти по всем признакам тождественна с *P. longiseptata* sp. nov. и выделяется в новый вид благодаря отсутствию стекловато-лучистого слоя и меньшей ширине раковинки (наибольшая ширина ее равна 0.28—0.45 мм).

Сравнение. По общей форме — правильно конусообразной, сжатой с боков, *Palaeotextularia consobrina* sp. nov. весьма сходна с *Textularia eximia* Eich w., отличаясь от последней лишь малой выпуклостью камер и апертурного щита; возможно, что она тождественна с ней. Однако Эйхвальд описывает *T. eximia* только с поверхности, не касаясь формы и длины септ и строения стенки, в то время как наиболее характерными для описываемой формы являются именно эти признаки, совершенно определенно отличающие ее от других видов, что препятствует полному отождествлению ее с *T. eximia* Eich w. и заставляет выделить эту форму в самостоятельный вид.

Местонахождение и возраст. Встречается описываемая форма во всех горизонтах окской свиты, начиная от тульского и до венёв-

ского включительно, а также в серпуховской свите, в районах сс. Ерино, Мышига, Шамордино, г. Алексина, р. Вашаны и г. Сызрани. При этом, надо отметить, что чем выше стратиграфическое положение слоев, тем количество ее становится больше и наибольшего расцвета описываемая форма достигает в венёвском горизонте.

Голотип: экз. № 2850/20 хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia consobrina var. *intermedia* sp. et var. nov.

Табл. X, фиг. 7—8

Раковинка ширококлиновидная, равномерно расширяющаяся. Камеры слабо или умеренно выпуклые. Апертурная поверхность уплощенная.

Длина раковинки колеблется в значительных пределах—от 0.30 до 0.86 мм. Наибольшая ширина от 0.25 до 0.60 мм.

Камер 4—5 в каждом ряду. Высота последней камеры 0.08—0.17 мм. Септы прямые или слегка изогнутые, длинные, заходят за срединную линию.

Стенка однослойная, зернистая, иногда с включениями агглютинированных частиц.

Апертура простая.

Сравнение. Этот вариетет отличается от основной формы *Palaeotextularia consobrina* sp. nov. быстрым расширением раковинки, что придает ей ширококлиновидную форму; наибольшая ширина раковинки поэтому превышает таковую основной формы. Кроме того, некоторые экземпляры обладают более изогнутыми септами и более выпуклыми камерами, образуя постепенные переходы от *P. consobrina* sp. nov. к *P. gibbosa* var. *minima* var. nov.

Местонахождение и возраст. Описанная форма встречается в алексинском, михайловском и венёвском горизонтах окской свиты, причем в алексинском горизонте она встречается реже, чем в михайловском и венёвском. Найдена она в следующих местах: с. Ерино, г. Алексин, г. Венёв, Бёховский карьер, с. Хомяково, Полотняный завод и г. Сызрань. В последнем пункте редкие и сомнительные экземпляры встречены также в тульском горизонте и в серпуховской свите.

Голотип: экз. № 2850/55, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Palaeotextularia gibbosa d' Orbigny var. *minima* var. nov.

Табл. X, фиг. 5—6

Раковинка ширококлиновидная, с выпуклыми камерами. Апертурная поверхность обычно выпуклая.

Размеры раковинки довольно сильно варьируют. Длина колеблется в пределах 0.35—0.77 мм. Наибольшая ширина 0.28—0.61 мм. Наибольшая толщина (по двум экземплярам) 0.40—0.57 мм.

Камер 4—6 с каждой стороны. Высота последней камеры 0.11—0.22 мм. Септы довольно длинные (доходят до срединной линии или даже заходят за нее), крючкообразно загнутые в конечной стадии раковинки.

Стенка однослойная, стекловатый слой отсутствует. Толщина стенки от 22 до 50 μ.

Апертура простая.

Сравнение. От *Palaeotextularia gibbosa* d'Orb. отличается меньшими размерами. От *P. consobrina* sp. nov. отличается крючкообразно загнутыми последними септами, выпуклыми камерами и ширококлиновидной формой.

Местонахождение и возраст. Встречается во всех горизонтах окской свиты, начиная от тульского и до венёвского включительно,

в следующих пунктах: с. Ерино, Слобода, Бёхово, Ильинское, г. Алексин. Обычна. В Сызранском районе она встречается в тех же горизонтах, но значительно реже. Кроме того, встречена в серпуховской свите.

Голотип: экз. № 2850/24, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Cribrostomum* Moeller, 1879

Группа Cribrostomum eximium Moeller

Раковинка клиновидная, двуслойная; число камер не больше 9 с каждой стороны (обычно 8—9); септы в ранней стадии роста прямые или почти прямые и длинные, заходящие за срединную линию, в поздней стадии — крючковато-изогнутые и укороченные, не доходящие до срединной линии; последние камеры обычно более выпуклые, чем ранние.

Все нижеописываемые формы, отнесенные к группе *Cr. eximium* Moell., очень близки к последнему, а также и между собой. Но все они отличаются от формы, описанной Меллером, двумя признаками: размерами и формой поперечного разреза. Наши формы мельче описанных Меллером и, кроме того, Меллер в своей работе дает изображение поперечного разреза *Cr. eximium*, в котором толщина раковинки больше ширины ее, между тем как в нашем материале подобные поперечные сечения не были встречены. В наблюдаемых нами поперечных сечениях толщина или меньше ширины, или почти равна ей. По остальным признакам все эти формы тождественны с *Cr. eximium* Moell., кроме одной (*Cr. stalinogorski* sp. nov.), которая отличается, кроме того, специфической формой раковинки — конической вначале и почти цилиндрической в конечной стадии роста. Поэтому эта форма выделена в самостоятельный вид. Один из вариететов *Cr. eximium* Moell. var. *regularis* var. nov. является как бы связующим звеном между последними и *Cr. stalinogorski* sp. nov.

Надо заметить, что в Сызранском районе не удалось четко отграничить вариететы друг от друга и в большинстве случаев там встречены *Cribrostomum* ex gr. *eximium* Moell., точнее не определимые и включающие в себя признаки разных вариететов или, наоборот, не подходящие ни к одному из них. Поэтому новые выделенные вариететы и виды являются скорее рабочими и должны быть проверены на большем количестве материала.

Cribrostomum stalinogorski sp. nov.

Табл. X, фиг. 9, 10

Раковинка крупная, клиновидная с постепенно расширяющейся начальной стадией и почти цилиндрической конечной стадией. Камеры выпуклые. Поверхность апертурного щита скорее выпуклая, но иногда слегка уплощенная.

Длина раковинки достигает 1.5 мм и всегда больше 1 мм. Наибольшая ширина раковинки 0.60—0.75 мм.

Число камер в единственном полном экземпляре 8—9 с каждой стороны. Высота последней камеры 0.28—0.33 мм. Септы в начальной стадии довольно длинные, заходят за срединную линию, в последних камерах — короткие (занимают приблизительно $^1/_3$ и более пространства между стенками раковинки), крючкообразно загнутые, утолщенные на концах.

Стенка двуслойная, причем внутренний стекловато-лучистый слой не обнаружен только в последней камере и иногда в предпоследней. Стекловато-лучистый слой хорошо развит на боковых стенках и изредка заходит на внутреннюю поверхность септ. Толщина стенки в последних камерах 30—50 μ; стекловатый слой занимает от $^1/_2$ до $^3/_4$ толщины стенки раковинки.

Апертура ситовидная в двух последних септах. В разрезах обычно попадают три отверстия, диаметром 50—60 μ.

Сравнение. Описываемая форма наиболее близка к *Cribrostomum eximium* Moell. Отличается она от последнего более мелкими размерами, формой раковинки (конической в начальной стадии и почти цилиндрической в конечной) и, может быть, более крупными и редкими отверстиями ситовидной апертуры. Кроме того, в поперечном разрезе, изображенном Меллером, толщина превосходит ширину раковинки. В просмотренных мною шлифах таких поперечных разрезов ни разу не было встречено.

Местонахождение и возраст. Найдена в известняках тульского горизонта окской свиты визейского яруса г. Москвы (скважина Ин-та курортологии) и Сталиногорского района в умеренном количестве. Сомнительный экземпляр найден также в тульском горизонте г. Сызрани.

Голотип: экз. № 2850/28, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrostomum eximium Moeller var. *eximiformis* var. nov.

Табл. X, фиг. 12, 14—15

Раковинка довольно крупная, узкоклиновидная, равномерно расширяющаяся. Камеры умеренно выпуклые. Апертурный щит выпуклый.

Длина раковинки взрослых экземпляров колеблется приблизительно в пределах 1—1.3 мм, ширина 0.57—0.75 мм (в одном случае 0.82 мм).

Число камер обычно 8. Высота последней камеры около 0.30 мм (колеблется от 0.26 до 0.32 мм). Септы в начальной стадии довольно длинные, заходящие за срединную линию, в поздней же стадии (обычно в двух предпоследних камерах) более короткие, до срединной линии не доходят, утолщенные на концах.

Стенка чаще двуслойная, иногда однослойная, причем стекловато-лучистый слой развит не сильно: от очень неясного сомнительного до $^1/_4$—$^1/_3$ (редко половины) толщины стенки. Иногда стекловато-лучистый слой заходит на внутреннюю поверхность септ. Толщина стенки в последних камерах 30—40 μ.

Апертура ситовидная в двух последних септах. В разрез обычно попадает от трех до семи отверстий апертуры.

Сравнение. *Cribrostomum eximium* Moell. отличается более мелкими размерами, более узкоклиновидной формой и, повидимому, соотношением между шириной и толщиной раковинки. От *Cr. stalinogorski* sp. nov. описанный вид отличается более узкоклиновидной формой, равномерным на всем протяжении длины раковинки расширением, более мелкоситовидной апертурой и переходом от прямых септ к крючковато-загнутым, начинающимся на более ранней стадии.

Местонахождение и возраст. Встречается почти во всех горизонтах окской свиты, начиная с алексинского и кончая венёвским в г. Алексине и с. Ерино, в умеренном количестве. В Сызранском районе встречены лишь редкие сомнительные экземпляры *Cr.* cf. *eximium* var. *eximiformis* var. nov. в михайловском горизонте.

Голотип: экз. № 2850/31, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrostomum eximium Moeller var. *paraeximia* var. nov.

Табл. XI, фиг. 1, 2

Раковинка крупная, правильной узкоклиновидной формы, равномерно расширяющаяся и с равномерно возрастающими, довольно выпуклыми камерами. Поверхность апертурного щита выпуклая.

Длина раковинки (в единственном ориентированном разрезе) 1.76 мм, наибольшая ширина 0.88 мм.

Число камер 8—9. Высота последней камеры 0.23—0.36 мм. Септы в начальной части раковинки (первые 3—4 камеры) почти прямые, лишь слабо изогнутые, слегка заходящие за срединную линию. В поздней (и при этом большей) части раковинки септы короткие (в предпоследней камере занимают меньше $^1/_3$ ширины раковинки), крючкообразно-загнутые с шишковидными утолщениями на концах. Укорачивание и загибание септ происходит постепенно и равномерно.

Стенка относительно тонкая (22—36 μ в последней камере). Стекловато-лучистый слой имеется, но не мощный (не более $^1/_4$ толщины стенки) и в некоторых камерах весьма неясный; местами заходит на внутреннюю поверхность септ.

Апертура мелкоситовидная в двух последних септах, в разрезе видно от 6 до 9 отверстий диаметром 22—55 μ.

Сравнение. Характерными признаками данной формы являются мелкоситовидная апертура и то, что укорачивание и загиб септ происходит в относительно ранней стадии роста; из других характерных признаков можно отметить правильную узкоклиновидную форму, короткие септы, слабо развитый стекловато-лучистый слой.

Описанная форма отличается от *Cribrostomum eximium* Moell. более мелкими размерами, более мелкоситовидной апертурой, более короткими и крючковатыми септами, более вытянутой формой, менее развитым стекловатым слоем и, может быть, формой поперечного разреза.

От описанной выше *Cr. eximium* var. *eximiformis* var. nov. отличается более ранним укорачиванием и загибом септ — четыре последних камеры обладают уже укороченными септами, тогда как у *Cr. eximium* var. *eximiformis* var. nov. это наблюдается только у трех камер. Кроме того, отличия от последнего выражаются еще в более крупных размерах, более правильной узкоклиновидной форме и более мелкоситовидной апертуре.

Местонахождение и возраст. Встречена всего в 2—3 экземплярах в михайловском и венёвском горизонтах в с. Ерине, г. Алексине и Полотняном заводе.

Голотип: экз. № 2850/36, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrostomum eximium Moeller var. *regularis* var. nov.

Табл. XI, фиг. 3, 5

Раковинка крупная, клиновидная, причем в форме ее имеется небольшой перелом: угол, под которым сходятся стенки раковинки, в начальной стадии более тупой, в более поздней части он становится более острым. Этот перелом обычно незначителен, гораздо менее резко выражен, чем у *Cr. stalinogorski* sp. nov., и раковинка имеет более правильно клиновидную форму, чем у последней. Камеры низкие, умеренно выпуклые, последняя камера более выпуклая, чем остальные. Поверхность апертурного щита плоская.

Длина раковинки 1.20—1.50 мм, наибольшая ширина 0.70—0.90 мм, толщина (по одному экземпляру) 0.66 мм.

Число камер 8—9. Высота последней камеры от 0.25 до 0.40 мм. Септы почти на всем протяжении раковинки длинные и прямые, слегка заходящие за срединную линию, и лишь одна — две предпоследних септы немного не доходят до срединной линии. В последней камере септы крючковатые.

Стенка двуслойная. Стекловато-лучистый слой занимает, приблизительно, половину (от $^1/_3$ до $^2/_3$) толщины стенки, присутствует во всех ка-

мерах и иногда заходит на септы (и даже внутрь септ). Толщина стенки в последних камерах 40—50 μ.

Апертура грубоситовидная в двух последних септах. В разрезе обычно видно три отверстия, диаметром 50—88 μ.

Сравнение. От *Cribrostomum eximium* Moell. отличается размерами, характером септ, грубой ситовидной апертурой и низкими камерами, а также формой поперечного разреза. От вариететов *eximiformis* var. nov. и *paraeximia* var. nov. отличается теми же признаками, кроме формы поперечного разреза. С этими двумя вариететами описываемый вариетет связан рядом промежуточных форм. Из всех описанных вариететов *Cr. eximium* Moell. var. *regularis* var. nov. наиболее близок к *Cr. stalinogorski* sp. nov. и отличается от последнего более низкими камерами, более правильной клиновидной формой, конической на всем протяжении раковинки, более длинными и прямыми септами, продолжающимися почти до конца, и наличием стекловато-лучистого слоя во всех камерах.

Местонахождение и возраст. Описываемый вариетет встречен всего в двух характерных экземплярах, но имеется, кроме того, ряд переходных форм к *Cr. eximium* var. *eximiformis* var. nov. Найден он в михайловском горизонте в д. Слобода и г. Алексине. Промежуточные формы распространены как в михайловском, так и в венёвском горизонтах с. Ерино.

Голотип: экз. № 2850/39, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrostomum bradyi Moeller

Табл. XI, фиг. 4, 6, 7

1880. *Cribrostomum bradyi* Меллер. Мат. геол. России, т. 9, стр. 79—81, табл. III, фиг. 1, а—е, табл. VI, фиг. 1 и в тексте—фиг. 18 и 19.

Раковинка довольно крупная, клиновидная, большей частью дугообразно изогнутая (но иногда и прямая), причем линия перегиба расположена большей частью в ранней стадии роста раковинки (обычно на 3—4-й камере). Камеры выпуклые или умеренно выпуклые, реже слабо выпуклые; в случаях, когда хорошо заметен перегиб раковинки, ранние камеры (до перегиба) обычно слабо выпуклые, после же перегиба—сильно выпуклые. Поверхность апертурного щита обычно выпуклая, но иногда слегка уплощенная.

Длина раковинки колеблется в пределах от 0.90 до 1.34 мм, наибольшая ширина — от 0.50 до 0.77 мм. Наибольшая толщина (по единственному боковому сечению) —0.48 мм.

Число камер в каждом ряду 7—8 (реже 6). Высота последней камеры в большинстве случаев 0.20—0.24 мм (колеблется от 0.15 до 0.37 мм). Септы слегка изогнутые, несколько утолщенные на концах, довольно длинные (всегда немного заходят за срединную линию).

Стенка однослойная, зернистая, с включением значительного количества агглютинированных частиц. Толщина стенки в последней камере колеблется от 26 до 45 μ (как исключение встречается 18 μ).

Апертура грубоситовидная в двух последних камерах; в разрезах обычно попадают 2—3, реже 5 отверстий, диаметром от 22 до 77 μ.

Сравнение. Характерными признаками этого вида является отсутствие стекловатого слоя, длинные, заходящие за срединную линию септы и крупноситовидная апертура. От *Cribrostomum bradyi*, описанного и изображенного Меллером, отличается наличием ситовидной апертуры в двух последних камерах (вместо одной, как в меллеровском изображении) и иногда менее выпуклыми камерами. Отличия эти не достаточны, чтобы выделить описываемую форму в новый вид, тем более, что они могут зависеть от направления разреза.

Местонахождение и возраст. Встречается, повидимому, во всех горизонтах окской свиты (от тульского до венёвского включительно) и в серпуховской свите, близ сс. Ерино, Хомяково, Мышига. Но наиболее часто и наиболее типичные формы встречаются в михайловском и венёвском горизонтах. Обычен. В Сызранском районе встречен с михайловском и венёвском горизонтах окской свиты и в серпуховской ввите; здесь этот вид более редок, чем в Подмосковном бассейне.

Cribrostomum aff. *commune* Moeller

Табл. XII, фиг. 1

Раковинка почти цилиндрическая (слабо расширяющаяся), с выпуклыми камерами и выпуклым апертурным щитом.

Длина раковинки приблизительно 1.27—1.55 мм, наибольшая ширина 0.75—0.87 мм.

Число камер с каждой стороны до 6. Септы в начальной стадии заходят за срединную линию и относительно прямые, в большей же части раковинки — довольно короткие и крючковато-изогнутые.

Стенка двуслойная, обычно довольно толстая: толщина стенки в последней камере чаще всего 40—60 μ. Стекловато-лучистый слой довольно мощный, обычно занимает не менее половины толщины стенки.

Апертура грубоситовидная в двух последних септах. В разрез обычно попадает 2—3 отверстия ситовидной апертуры.

Сравнение. Форма эта встречена только в косых разрезах, к тому же она довольно сильно варьирует в отношении длины и изогнутости септ, толщины стенки и стекловато-лучистого слоя. К группе *Cr. commune* Moell. она отнесена по общей форме, длине и характеру септ и выпуклости камер. Тем не менее отождествить описываемую форму с *Cr. commune* Moell. нельзя, так как она отличается от последней меньшими размерами, более близкой к цилиндрической формой, меньшим числом камер, значительно более тонкой стенкой и выпуклым апертурным щитом. По всем этим пунктам описываемая форма скорее приближается к *Cr.* aff. *commune* Raus. et Reitl., описанному в работе 1936 г., от которого она отличается только выпуклым апертурным щитом.

Местонахождение и возраст. Форма эта встречена в алексинском, михайловском и венёвском горизонтах окской свиты Подмосковного бассейна (с. Ерино, г. Алексин) и Сызранского района.

Cribrostomum recurrens sp. nov.

Табл. X, фиг. 11, 13, 16

Раковинка тупоклиновидная, слабо расширяющаяся. Камеры умеренно выпуклые. Апертурный щит обычно выпуклый.

Длина экземпляра голотипа 1.10 мм; ширина от 0.26 мм до 0.60 мм; толщина 0.24—0.50 мм.

Видимое число камер (в неполных и косых разрезах) 4—5, в экземплярах с сомнительной принадлежностью к этому виду 8—9. Септы довольно длинные, слегка заходят за срединную линию, с утолщением на концах, слабо изогнутые.

Стенка однослойная, темная, стекловато-лучистого слоя нет. Толщина стенки в последней камере 20—33 μ.

Апертура мелкоситовидная в двух последних септах (иногда встречается сомнительная мелкоситовидная апертура и в третьей — четвертой

септах, считая с конца); в разрез попадает обычно от 4 до 8 отверстий диаметром чаще всего от 12 до 25 μ (реже до 52 μ).

Сравнение. Форма эта встречена только в косых разрезах, в связи с чем описание ее может быть неточным. Единственное более или менее ориентированное сечение (все же несколько скошенное) принято за голотип и некоторые признаки описаны по одному лишь экземпляру голотипа. Характерный признак этого вида — очень мелкоситовидная апертура при однослойной темной стенке. Форма эта очень близка к *Cribrostomum* sp. № 1, описанному в работе Раузер-Черноусовой, Беляева и Рейтлингер (1936); отличие заключается лишь в более длинных септах. Возможно, что эти две формы являются вариететами одного и того же вида.

Местонахождение и возраст. Встречен единично в верхах михайловского и венёвском горизонтах, в Полотняном заводе и часто в тех же горизонтах г. Сызрани.

Голотип: экз. № 2850/59, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Cribrostomum sp. [№ 1]

Табл. XII, фиг. 2

В михайловском и в подошве венёвского горизонта в Сызранском районе найдено два экземпляра *Cribrostomum*, не подходящих ни к одному из описанных видов. По форме они сходны с *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov., отличаясь от нее наличием мелкоситовидной апертуры в последней камере с тремя отверстиями, выпуклым апертурным щитом, более высокими и более выпуклыми камерами и немного более короткими септами (в одном экземпляре слегка заходящими за срединную линию, а в другом даже немного не доходящими до нее в двух предпоследних камерах).

Длина раковинки 0.78 и 1.03 мм, наибольшая ширина 0.45 и 0.58 мм.

Число камер в одном экземпляре 6, в другом — 7, с каждой стороны; высота последней камеры 0.22 мм.

Стенка в одном экземпляре однослойная, темная, тонкозернистая; в другом экземпляре в первых камерах имеется плохо развитый стекловатый слой. Толщина стенки в последней камере 17—25 μ.

Cribrostomum sp. № 2

Табл. XII, фиг. 3, 6.

Как в сызранском, так и в подмосковном материале встречено несколько экземпляров *Cribrostomum*, отличающихся от всех описанных видов своей узкой и длинной формой с большим числом камер (от 10 до 14 с каждой стороны). Однако отдельные экземпляры значительно отличаются друг от друга характером септ, выпуклостью и высотой камер, формой раковинки и другими признаками, что исключает возможность объединить их в один вид и дать точное описание их.

Размеры раковинок колеблются в значительных пределах: длина от 1.12 мм до 2.13 мм, ширина от 0.52 до 0.86 мм. Септы в одних экземплярах длинные, в других короткие. Апертура в одних грубоситовидная, в других — мелкоситовидная. Форма раковинки в одних экземплярах равномерно расширяющаяся, в других — почти цилиндрическая в последней стадии.

Местонахождение и возраст. В Подмосковном районе встречен в тульском, михайловском и венёвском горизонтах, в Сызранском районе только в михайловском и венёвском.

Род *Climacammina* Brady, 1873

Climacammina prisca sp. nov.

Табл. XI, фиг. 8—11.

Раковинка удлиненная, узкоклиновидная в начальной части и цилиндрическая в поздней части; при этом клиновидная часть раковинки чаще совпадает с двурядной стадией роста, но не всегда захватывает ее всю, так что часть этих камер входит в состав уже цилиндрической части. Характерен для данного вида перелом в форме раковинки при переходе в однорядную стадию, когда резко меняется ширина раковинки: ширина последней камеры двурядной части больше ширины однорядной части. Однако последняя камера однорядной части иногда выступает, выделяясь по ширине от остальных. Этот перелом придает неправильную форму всей раковинке.

Однорядная часть короче двурядной (приблизительно вдвое). Камеры обычно выпуклые. Поверхность апертурного щита выпуклая или несколько уплощенная.

Длина раковинки колеблется от 0.48 до 1.50 мм; наибольшая ширина от 0.40 до 0. 61 мм; толщина 0.50—0.60 мм.

Камер в двурядной части 6—7 в каждом ряду; в однорядной — от 2 до 4 (в сомнительных экземплярах встречена 1 камера). Высота последних камер двурядной стадии обычно 0.17—0.27 мм (редко до 0.12 мм). Высота последних камер однорядной стадии 0.11—0.17 мм (реже 0.20—0.22 мм).

Септы в двурядной стадии длинные, дугообразно изогнутые, в однорядной — короткие и толстые.

Стенка однослойная, зернистая, темная, часто с включением агглютинированных частиц. Толщина стенки в последней камере от 31 до 66 μ (в исключительных случаях 15—18 μ).

Апертура в двурядной стадии простая, в однорядной грубоситовидная (во всей, или же в 2—3 последних камерах). Обычно в разрезах последней камеры видно 2—4 отверстия ситовидной апертуры диаметром от 25 до 77 μ.

Сравнение. Описанная форма очень близка к *Climacammina antiqua* Brady, возможно, идентична последней, но отличается от нее более выпуклым апертурным щитом и отсутствием лабиринтового строения камер, на который Брэди указывает как на один из характерных признаков *Climacammina antiqua* Brady. Кроме того, в изображенном Брэди разрезе ясно виден в некоторых камерах стекловато-лучистый слой, хотя в тексте на него не указывается и говорится, что «строение раковины компактное, плотнопесчанистое». Для наших же экземпляров отпределенно характерно отсутствие стекловато-лучистого слоя. На другом рисунке (фиг. 3) изображена раковинка с 6—7 камерами однорядной части, в наших же экземплярах никогда не наблюдалось больше 4 камер в этой части раковинки. Все это дает основание для выделения описываемой формы в отдельный вид, несмотря на подчеркиваемое нами большое сходство ее с *Climacammina antiqua* Brady и безусловную принадлежность этих двух видов к одной группе. Из других ранее описанных видов, *Cl. prisca* sp. nov. наиболее близка к *Cl. simplex* Raus., от которой отличается отсутствием стекловато-лучистого слоя и меньшим числом более крупных отверстий ситовидной апертуры, и к *Cl. gracilis* Moell., отличием от которой служат: форма однорядной части (у *Cl. gracilis* коническая), меньшее число камер однорядной части, более толстая стенка, более выпуклый апертурный щит и дугообразные септы.

Местонахождение и возраст. Встречается в значительном количестве в михайловском и венёвском горизонтах в следующих пунктах:

с. Ерино, г. Алексин, г. Венёв, с. Хомяково и Полотняный завод. В Сызранском районе встречен лишь один экземпляр, бесспорно относящийся к этому виду, в михайловском горизонте и несколько экземпляров плохой сохранности *Cl.* cf. *prisca* sp. nov. в алексинском, михайловском и венёвском горизонтах; из них один или два экземпляра имеют коническую однорядную часть, чем значительно приближаются к *Cl. gracilis* M o e l l.

Голотип: экз. № 2850/48, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Climacammina (?) *deckerelloides* sp. nov.

Табл. XII, фиг. 4, 5

В михайловском горизонте Сызранского района довольно часто встречаются характерные боковые сечения, к которым удалось подобрать лишь один экземпляр в продольном сечении, повидимому, относящийся к тому же виду, что и упомянутые боковые сечения.

Наиболее характерными признаками, по которым объединяются эти сечения, являются своеобразные, очень короткие, направленные вверх под острым углом к стенке, крючковатые септы в однорядной стадии, малое число довольно крупных отверстий ситовидной апертуры (в разрез попадает 1—2 отверстия), тонкая стенка (обычно 20—25 μ), высокие камеры, сильно выпуклый апертурный щит и параллельные передняя и задняя стенки раковинки.

Длина неполных экземпляров (полных не было встречено) до 1.40 мм, ширина единственного экземпляра продольно рассеченного —0.37 мм, толщина (по боковым разрезам) от 0.28 до 0.50 мм. Стенка однослойная, число камер в экземпляре голотипа — в двурядной части не менее 5, в однорядной — 2.

Ввиду того что ни в одном сечении не было встречено более двух отверстий, принадлежность этой формы к роду *Climacammina* ставится под сомнение. Не исключена возможность, что она относится к роду *Deckerella*. Этот вопрос требует проверки на большем материале.

Голотип: экз. № 2850/65, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Climacammina sp. (aff. *deckerelloides* sp. nov.)

Табл. XII, фиг. 10

Форма эта близка к только что описанной и найдена всего в двух экземплярах в том же образце из михайловского горизонта г. Сызрани. Они обладают такой же тонкой текой, небольшим числом довольно крупных отверстий ситовидной апертуры и, примерно, теми же размерами. Но в то же время здесь отсутствуют характерные для *Climacammina? deckerelloides* септы, камеры менее высокие и щит менее выпуклый.

Раковинка коническая в однорядной и цилиндрическая в двурядной стадии.

Размеры следующие: длина 1.14 и 1.35 мм, ширина 0.56 и 0.62 мм.

Число камер в однорядной части 2, в двурядной около 6. Септы в начальной части длинные, слегка изогнутые, в более поздней стадии — крючковатые. Апертура ситовидная в обеих камерах однорядной части, в разрез попадают 2—3 отверстия.

Форма эта описана всего по двум экземплярам, и из-за недостатка материала не может быть отнесена к какому-либо из имеющихся видов или выделена в особый вид.

Род *Spiroplectammina* Cushman, 1927

Spiroplectammina? syzranica sp. nov.

Табл. XII, фиг. 7, 8, 9

Раковинка маленькая удлиненная, с почти параллельными стенками, обычно слегка изогнутая в плоскости ширины раковинки (реже прямая или искривленная). Начальная часть неясна, но скорее спирально-свернутая. Камеры не выпуклые или очень слабо выпуклые. Апертурная поверхность выпуклая.

Длина раковинки колеблется от 0.20 до 0.39 мм (наиболее распространенная от 0.24 до 0.32 мм). Наибольшая ширина чаще всего 0.075 мм, с отклонениями, очень редко достигающими 0.055 мм с одной стороны и 0.11 мм с другой. Наибольшая толщина раковинки 0.056—0.075 мм.

Число камер от 4 до 6 с каждой стороны (в одном, наиболее крупном экземпляре, встречено 8 камер). Начальная камера совершенно круглая, относительно крупная (внутренний диаметр начальной камеры 29—38 μ). Септы длинные, слегка заходящие за срединную линию, слабо изогнутые, равномерной толщины на всем своем протяжении.

Стенка однослойная, более светлая, чем у одновременно встречающихся палеотекстулярий и крибростом, в основном зернистая, но в отдельных местах (повидимому, наиболее хорошо сохранившихся) видна лучистость. Возможно, что лучистость стенки характерна для описываемой формы, но заметна лишь в хорошо сохранившихся участках раковинки. Толщина стенки в последней камере от 4 до 13 μ (чаще всего 8 μ).

Апертура простая.

Сравнение. Ввиду неясности начальной части, описываемая форма отнесена к роду *Spiroplectammina* под вопросом. Характерными ее признаками являются: очень малая величина по сравнению с другими формами семейства Textulariidae, тонкая стенка и форма раковинки. В литературе близких форм не описано.

Местонахождение и возраст. Найдена только в Сызранском районе во всей окской свите, чаще в михайловском и венёвском горизонтах. Обычна.

Паратипы: экз. № 2850/71 и 2850/73, хранятся в Музее Инст. геол. наук АН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

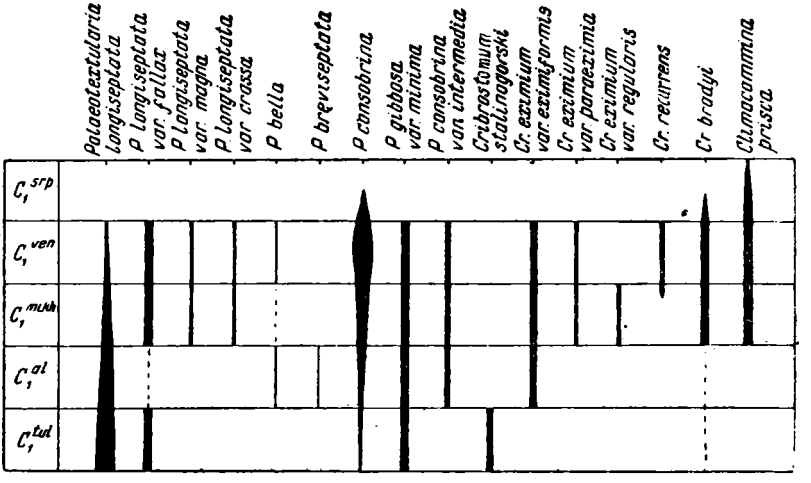
Все описанные формы распространены в отложениях окской и частично серпуховской свит визейского яруса нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна и Самарской Луки. Отдельные горизонты в южном крыле Подмосковного бассейна характеризуются по содержанию текстуляриид следующим образом (фиг. 2).

Низы окской свиты — тульский горизонт отличается некоторым однообразием фауны; здесь преобладают *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov. В значительном количестве здесь встречается также *P. gibbosa* var. *minima* var. nov., *P. longiseptata* var. *fallax* var. nov. и в меньшем количестве *P. consobrina* sp. nov. Из крибростом здесь распространен только *Cribrostomum stalinogorski* sp. nov. и под сомнением *Cr. bradyi* Moell. Таким образом, в тульском горизонте явно преобладает род *Palaeotextularia*.

С алексинского горизонта начинается большее разнообразие форм: здесь появляются *Palaeotextularia bella* sp. nov., *P. breviseptata* sp. nov., *P. consobrina* var. *intermedia* sp. et var. nov., *Cribrostomum eximium* var. *eximiformis* var. nov.. *Cr. stalinogorski* sp. nov. прекращает свое существование в пре-

делах тульского горизонта и заменяется, очевидно, близкой формой *Cr. eximium* var. *eximiformis* var. nov. Крибростомы здесь уже несколько больше развиты, чем в тульском горизонте, но все-таки преобладание палеотекстулярий продолжается.

В михайловском и венёвском горизонтах наблюдается еще большее разнообразие: здесь появляются остальные вариететы *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov. (var. *magna* и var. *crassa*), *Cribrostomum eximium* var. *paraeximia* var. nov., *Cr. eximium* var. *regularis* var. nov.; достигают своего расцвета *Cr. bradyi* M o e l l., впервые появляется единственный вид рода



Фиг. 2. Вертикальное распространение текстулариид в пределах верхней части нижнего карбона Подмосковного бассейна.

Climacammina—Cl. prisca sp. nov.; в верхах появляется *Cribrostomum recurrens* sp. nov. и т. д. В алексинском горизонте исчезает *Palaeotextularia breviseptata* sp. nov. В венёвском горизонте распространены, в основном, те же формы, что и в михайловском. Здесь исчезает только *Cribrostomum eximium* var. *regularis* var. nov., а *Cr. recurrens* sp. nov. продолжает существовать до конца венёвского горизонта.

Михайловский и венёвский горизонты наиболее богаты в смысле количества видов и экземпляров; здесь достигают своего расцвета крибростомы, а палеотекстулярии приобретают максимальные размеры.

В серпуховской свите (судя по тому небольшому материалу, который был мною просмотрен) наблюдается резкое сокращение и видового состава и числа экземпляров текстулариид и, кроме того, исчезновение форм со стекловато-лучистым слоем. Здесь остаются только три формы: *Palaeotextularia consobrina* sp. nov., *Cribrostomum bradyi* M o e l l. и *Climacammina prisca* sp. nov. Причиной такого сокращения является, во-первых, недостаточная изученность и, во-вторых, возможно, фациальные изменения — появление значительного количества глинистого материала в осадке. Сызранский материал в общем подтверждает те данные воды о распространении отдельных форм по горизонтам, которые были даны для южного крыла Подмосковного бассейна. Однако здесь имеются и некоторые отличия от последнего.

Так, например, в Сызранском районе отсутствуют некоторые формы Подмосковного бассейна (*Palaeotextularia breviseptata* sp. nov. *P. b* sp. nov., *Cribrostomum eximium* var. *paraeximia* var. nov. и var. *regul*

var. nov.), но в то же время имеются формы, характерные только для Сызранского района и не встречающиеся в Подмосковном. Такими местными формами являются *Climacammina ? deckerelloides* sp. nov., *Cl.* aff. *deckerelloides* sp. nov., *Spiroplectammina ? syzranica* sp. nov. Кроме того, в Сызранском районе не было обнаружено ясно выраженных видов и вариететов группы *Cribrostomum eximium* M o e l l. Очевидно, отличия между вариететами являются местными для южного крыла Подмосковного бассейна. Кроме этих общих отличий, существуют мелкие отличия в пределах горизонтов, которые заключаются в следующем.

В алексинском горизонте в Сызранском районе найдена *Palaeotextularia longiseptata* var. *magna* sp. et var. nov.

В михайловском горизонте достигает своего расцвета *Cribrostomum recurrens* sp. nov., причем он распространен начиная с самого основания и до самого верха горизонта. Сызранский район более богат этой формой, чем Подмосковный. Кроме того, здесь появляются все новые, по сравнению с Подмосковным районом, формы. В серпуховской свите, кроме *Climacammina prisca* sp. nov., найдена *Palaeotextularia consobrina* var. *intermedia* sp. et var. nov. Таким образом, эта форма распространяется здесь выше венёвского горизонта. Остальных форм в серпуховской свите не найдено.

Общее развитие текстуляриид от тульского до венёвского горизонта идет по направлению редукции стекловато-лучистого слоя, у крибростом — уменьшения отверстий ситовидной апертуры, например, *Cribrostomum eximium* var. *paraeximia* var. nov., *Cr. recurrens* sp. nov. (исключение — *Cr. eximium* var. *regularis* var. nov.), а в группе *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov. — увеличения размеров раковинки. Для стратиграфического разделения окской и серпуховской свит, очевидно, группа текстуляриид может иметь наименьшее значение из всех групп фораминифер, так как те формы, которые попадались в каком-либо одном горизонте свиты, были встречены в слишком малом числе экземпляров и являются редкими формами, что и явилось, возможно, причиной их незначительного распространения в вертикальном направлении. Но некоторые стратиграфические выводы все же сделать можно. Эти выводы сводятся к следующему.

1) В тульском и алексинском горизонтах преобладают *Palaeotextularia* над *Cribrostomum.*

2) В михайловском и венёвском горизонтах наблюдается бо́льшое разнообразие форм и, в частности, расцвет рода *Cribrostomum*; в михайловском горизонте наблюдается наибольший расцвет всего сем. Textulariidae.

3) Род *Climacammina* появляется только с михайловского горизонта, ниже он отсутствует (за исключением одного сомнительного экземпляра, найденного в алексинском горизонте).

4) Количественные соотношения *Palaeotextularia consobrina* sp. nov. и *P. longiseptata* sp. nov. различны в нижних частях окской свиты и в верхних: в первом случае преобладает *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov., а во втором — *Palaeotextularia consobrina* sp. nov.

5) В серпуховской свите отсутствуют формы с стекловато-лучистым слоем (?).

ЛИТЕРАТУРА

Б и р и н а Л. М. К петрографической характеристике алексинской, михайловской и венёвской толщ окской свиты южного крыла Подмосковного бассейна и т. д. Тр. Всесоюзн. геол. инст., 1938, вып. 119.

М е л л е р В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, **9**.

М и х а й л о в А. В. 1. Фораминиферы окской свиты Боровичского района. Изв. Ленингр. геол.-гидро-геодез. тр., 1935, № 2—3 (7—8).

М и х а й л о в А. В. 2. К вопросу о филогении каменноугольных фораминифер. Изв. Ленингр. геол.-гидро-геодез. тр., 1935, № 2—3 (7—8).

М и х а й л о в А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М. Определитель фораминифер. 1937.
Раузер-Черноусова Д. М. 1. Стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковного бассейна по фауне фораминифер. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, геол. сер., № 19.
Раузер-Черноусова Д. М. 2. Некоторые новые виды фораминифер из нижнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, геол. сер., № 19.
Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Поляр. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.
Чернышева Н. Е. К стратиграфии нижнего карбона Макаровского района Южного Урала по фауне фораминифер. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1940, 18 (5—6).
Швецов М. С. История Московского каменноугольного бассейна в динантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст. им. Орджоникидзе, 1938, 12.
Швецов М. С. и Бирина Л. М. К вопросу о петрографии и происхождении окских известняков. Тр. Моск. геол. тр., 1935, вып. 10.
Brady H. B. A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc. London, 1876, 30.
Cushman J. A. Foraminifera, their classification and economic use. 2-d ed. Cushman Labor. for Foram. Research, 1933, №. 4.
Eichwald E. Lethaea Rossica, ou paléontologie de la Russie, vol. 1, 1860.
Galloway J. J. A manual of Foraminifera. James Furm. Kamp. Memor. ser. Columb. Univ., 1933, publ. №. 1.

ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—3 и 7. *Palaeotextularia longiseptata* sp. nov.

1. Голотип, Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/1, × 45.

7. То же, × 75.

2. Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/2, × 45.

3. Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/3, × 45.

Фиг. 4—5. *Palaeotextularia longiseptata* var. *fallax* sp. et var. nov.

4. Голотип, Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/7, × 45.

5. г. Алексин, C_1^{mkh+vn}, экз. № 2850/8, × 45.

Фиг. 6, 8. *Palaeotextularia longiseptata* var. *magna* sp. et var. nov.

6. Голотип, с. Ильинское, C_1^{vn}, экз. № 2850/10, × 45.

8. г. Алексин, C_1^{mkh}, экз. № 2850/11, × 45.

Фиг. 9—11. *Palaeotextularia longiseptata* var. *crassa* sp. et var. nov.

9. Голотип, д. Слобода, C_1^{mkh}, экз. № 2850/12, × 45.

10. д. Слобода, C_1^{mkh}, экз. № 2850/13, × 45.

11. д. Бёхово, C_1^{mkh+vn}, экз. № 2850/14, × 45.

Фиг. 12—13 *Palaeotextularia bella* sp. nov.

12. Голотип, с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/16, × 45.

13. г. Алексин, C_1^{vn}, экз. № 2850/17, × 45.

Фиг. 14. *Palaeotextularia breviseptata* sp. nov.

Голотип, с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/18, × 45.

ТАБЛИЦА X

Фиг. 1. *Palaeotextularia breviseptata* sp. nov., с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/19, × 45.

Фиг. 2—4. *Palaeotextularia consobrina* sp. nov.

2. Голотип, с. Ерино, C_1^{vn}, экз. № 2850/20, × 45.

3. с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/21, обломанный экземпляр, × 45.

4. с. Ерино, C_1^{mkh}, экз. № 2850/22, × 45.

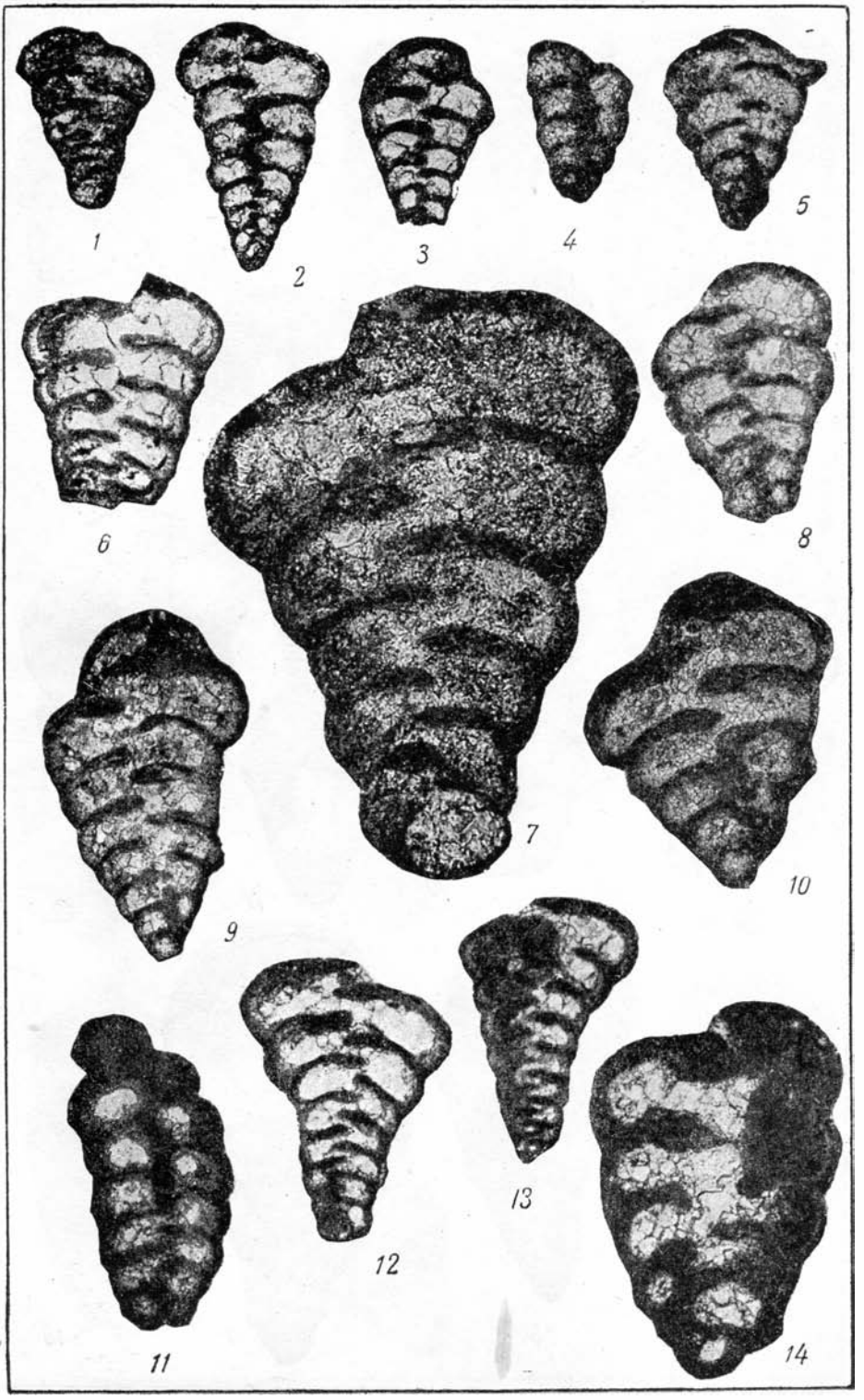
Фиг. 5—6. *Palaeotextularia gibbosa* d'Orb. var. *minima* var. nov.

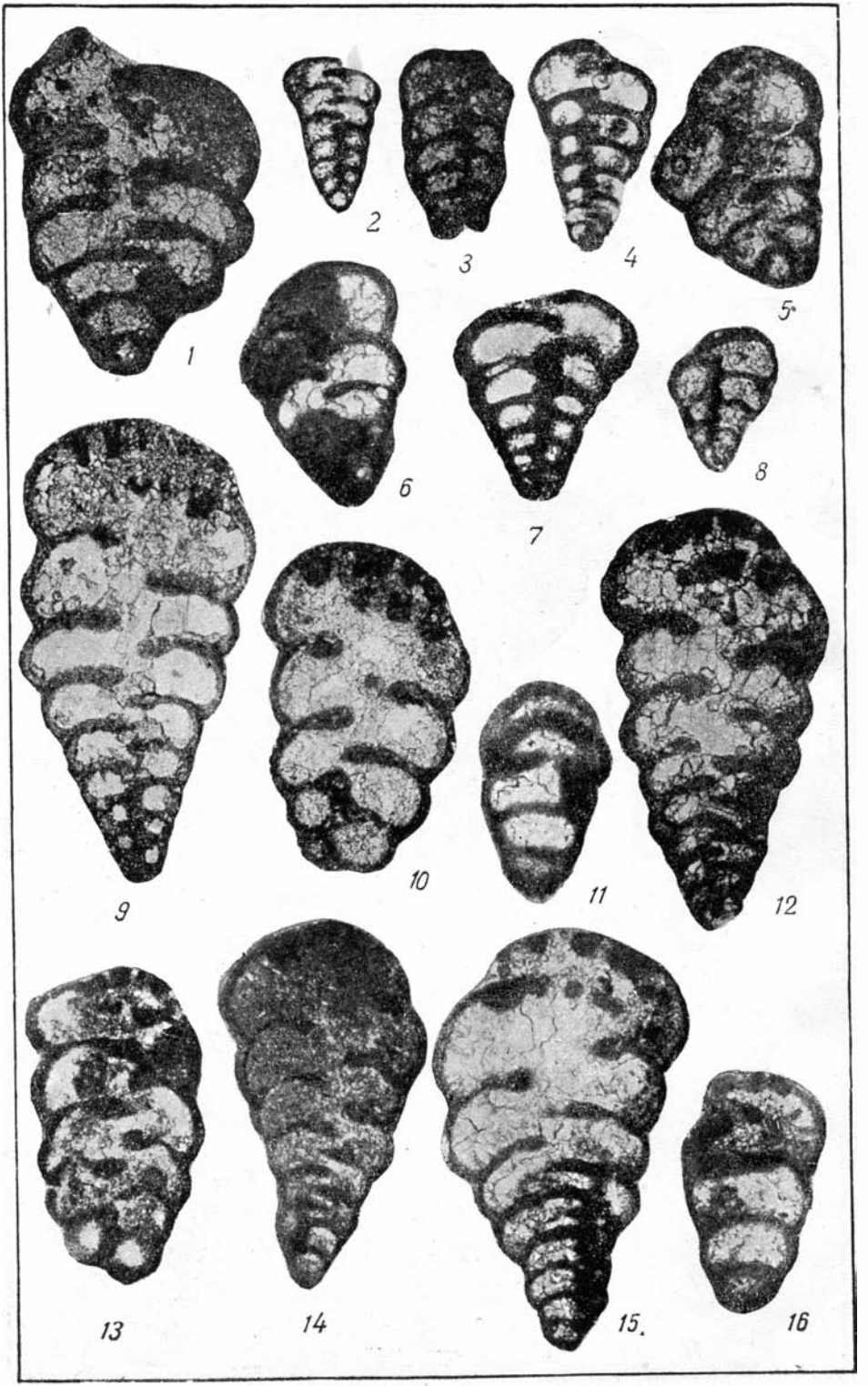
5. Голотип, Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/24, × 45.

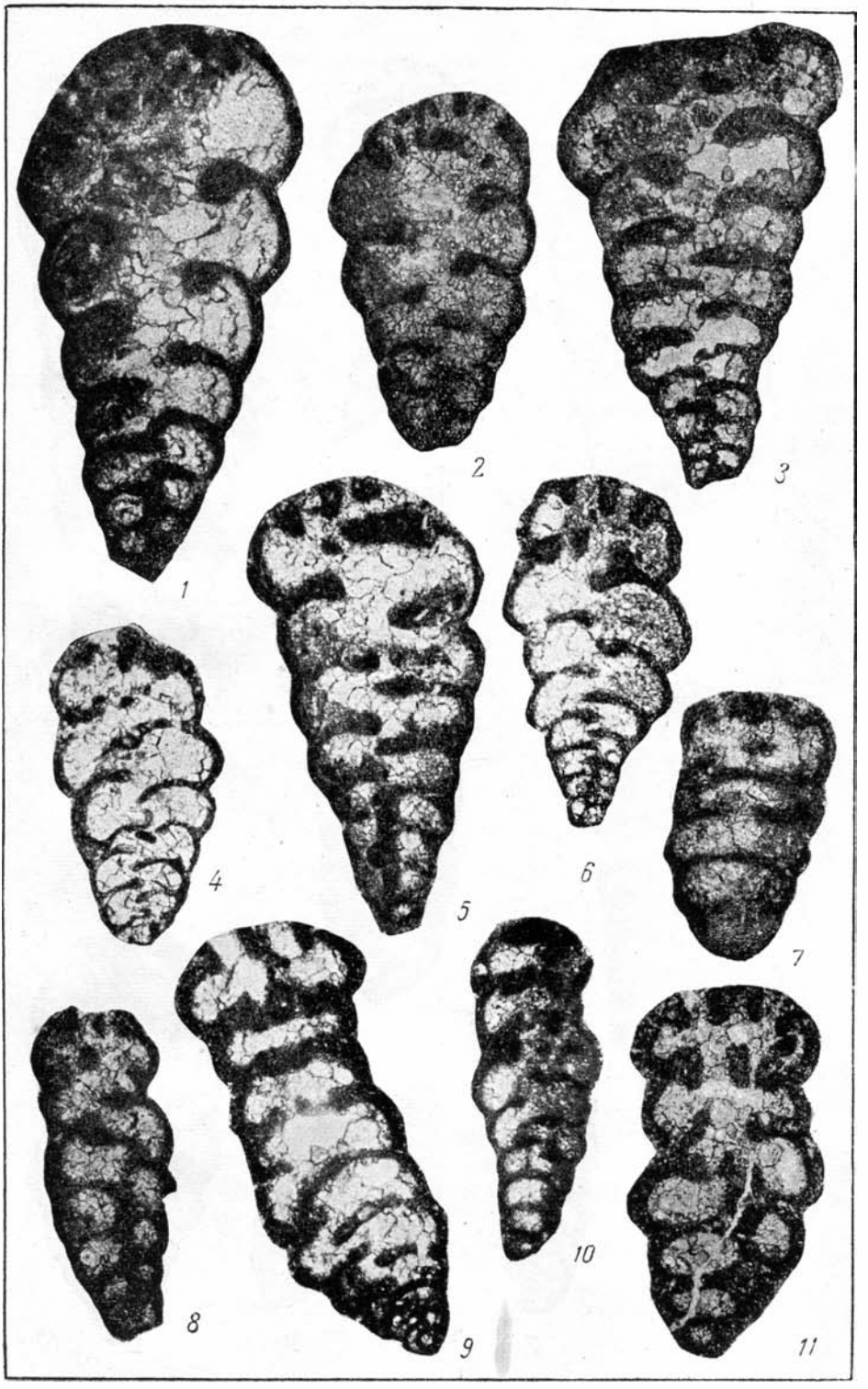
6. с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/25, × 45.

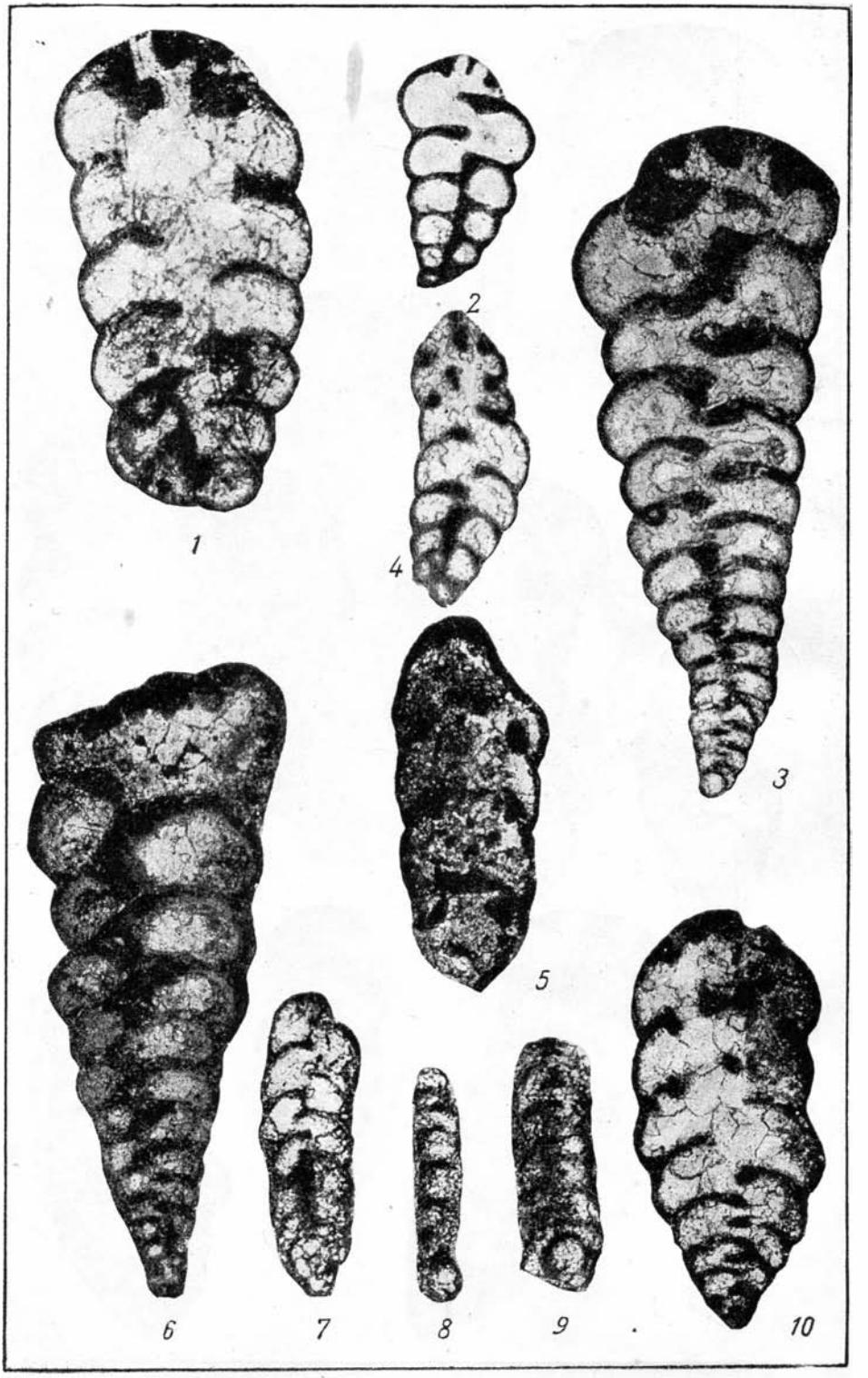
Фиг. 7—8. *Palaeotextularia consobrina* var. *intermedia sp.* et var. nov.

7. Голотип, Сызранский район, скв. 401, глуб. 822.35—825.55 м, C_1^{vn}, экз. № 2850/55, × 45.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

8. с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/27, × 45.

Фиг. 9—10. · *Cribrostomum stalinogorski* sp. nov.

9. Голотип, Москва, C_1^{tl}, экз. № 2850/28, × 45.

10. Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/29, косое сечение, × 45.

Фиг. 12, 14, 15. *Cribrostomum eximium* M o e l l. var. *eximiformis* var. nov.

12. Голотип, с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/31, × 45.

14. с. Ерино, C_1^{al}, экз. № 2850/32, × 45.

15. г. Алексин, C_1^{vn}, экз. № 2850/33, × 45.

Фиг. 11, 13, 16. *Cribrostomum recurrens* sp. nov.

11. Полотняный завод, C_1^{mkh}, экз. № 2850/43, × 45.

Фиг. 13. Голотип, Сызранский район, скв. 401, глуб. 822.35 — 825.55 м, C_1^{vn}, экз. № 2850/59, × 45.

Фиг. 16. Полотняный завод, C_1^{mkh}, экз. № 2850/44, × 45.

ТАБЛИЦА XI

Фиг. 1—2. *Cribrostomum eximium* M o e l l. var. *paraeximia* var. nov.

1. Голотип, Полотняный завод, C_1^{vn}, экз. № 2850/36, × 45.

2. г. Алексин, C_1^{mkh}, экз. № 2850/37, × 45.

Фиг. 3,5. *Cribrostomum eximium* M o e l l. var. *regularis* var. nov.

3. Голотип, д. Слобода, C_1^{mkh}, экз. № 2850/39, × 45.

5. д. Слобода, C_1^{mkh}, экз. № 2850/40, × 45.

Фиг. 4,6—7. *Cribrostomum bradyi* M o e l l.

4. с. Хомяково, C_1^{vn}, экз. № 2850/45, × 45.

6. с. Ерино, C_1^{mkh}, экз. № 2850/46, × 45.

7. с. Ерино, C_1^{vn}, экз. № 2850/47, боковое сечение, × 45.

Фиг. 8—11. *Climacammina prisca* sp. nov.

8. с. Ерино, C_1^{mkh}, экз. № 2850/49, × 45.

9. Голотип, г. Алексин, C_1^{mkh}, экз. № 2850/48, × 45.

10. Полотняный завод, C_1^{mkh}, экз. № 2850/50, × 45.

11. г. Алексин, C_1^{mkh}, экз. № 2850/51, косое сечение, × 45.

ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1. *Cribrostomum* aff. *commune* M o e l l. Сызранский район, скв. 401, глуб. 859.7—861.2 м, C_1^{mkh+vn}, экз. № 2850/57, × 45.

Фиг. 2. *Cribrostomum* sp. №. 1. Сызранский район, скв. 10, глуб. 837.1—838.6 м, C_1^{vn}, экз. № 2850/60, × 45.

Фиг. 3, 6. *Cribrostomum* sp. № 2.

3. Сызранский район, скв. 10, глуб. 858.3—858.5 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/61, × 45.

6. Сталиногорский район, C_1^{tl}, экз. № 2850/47а, × 45.

Фиг. 4, 5. *Climacammina ? deckerelloides* sp. nov.

4. Голотип, Сызранский район, скв. 10, глуб. 838.6—840.5 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/65, × 45.

5. Сызранский район, скв. 401, глуб. 866—867 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/66, × 45.

Фиг. 7—9. *Spiroplectammina ? syzranica* sp. nov.

7. Паратип. Сызранский район, скв. 10, глуб. 843.9—844.2 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/73, × 135.

8. Боковой разрез, Сызранский район, скв. 22, глуб. 940.0—945.85 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/72, × 135.

9. Паратип, Сызранский район, скв. 10, глуб. 841.7—842.2 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/71, × 135.

Фиг. 10. *Climacammina* sp. aff. *deckerelloides* sp. nov.

Сызранский район, скв. 401, глуб. 866—867 м, C_1^{mkh}, экз. № 2850/69, × 45.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

А. Я. ВИССАРИОНОВА

(ЦНИЛ Башнефтекомбината)

ПРИМИТИВНЫЕ ФУЗУЛИНИДЫ ИЗ НИЖНЕГО КАРБОНА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

ВВЕДЕНИЕ

Вместе с Д. М. Раузер-Черноусовой, мы выделяем среди фузулинид нижнего карбона два рода — *Parastaffella* и *Eostaffella*. Для видов рода *Parastaffella* характерна светлая стенка с ясной диафанотекой типа экземпляра *Fusulinella* (=*Parastaffella*) *struvei* M o e l l e r, изображенного автором вида на табл. 5, фиг. 4*b* (1880) и взятого Раузер-Черноусовой за генероголотип этого рода. У представителей рода *Eostaffella* (или подрода, по Раузер-Черноусовой, считающей *Eostaffella* подродом рода *Staffella*) стенка резко отличается по своему темному цвету и отсутствию ясной диафанотеки.

В 1939 г. А. В. Михайлов выделил чечевицеобразных штаффелл в самостоятельный род *Pseudoendothyra*, взяв за генотип экземпляр *Fusulinella struvei* M o e l l., изображенный на табл. 5 фиг. 4*c*. В родовом диагнозе *Pseudoendothyra* Михайловым указывается стенка без диафанотеки и к этому роду отнесены им чечевицеобразные формы типа *Staffella* (*Ozawainella*) *angulata* C o l., формы с дифференцированной трехслойной текой типа *Parastaffella struvei* M o e l l. (в которых он не различал, повидимому, диафанотеки) и, наконец, формы типа примитивных эоштаффелл с недифференцированной текой. Из последнего ясно, что объем его рода *Pseudoendothyra* очень большой и значительно превышает таковой выделенных Раузер-Черноусовой родовых единиц. По существу, это наименование предложено взамен неудачного названия *Orobias* в понимании Галлоуэя, некоторое время применявшееся рядом исследователей для чечевицеобразных фузулинид в очень широком понимании.

Соглашаясь с Раузер-Черноусовой в отношении необходимости выделения более мелких таксономических единиц для рода *Staffella* и филогенетической самостоятельности форм типа *Parastaffella struvei* M o e l l. (non *Pseudoendothyra struvei* M o e l l., за генотип которой взят другой экземпляр), мы принимаем родовые единицы, предложенные Раузер-Черноусовой.

К роду *Parastaffella* относятся из нижнекаменноугольных видов *P. struvei* M o e l l. и две описываемые ниже формы: *P. propinqua* sp. nov. и *P. illustria* sp. nov.

Подрод *Eostaffella*, выделенный Д. М. Раузер-Черноусовой, характеризуется и в нашем материале также темной (темносерой, коричневатой, или почти черной) стенкой, в большинстве случаев совершенно недиф-

ференцированной. Генетическая связь *Staffella* (*Eostaffella*) со среднекаменноугольными штаффелами несомненна. Но первые отличаются значительной примитивностью своего строения, чечевицеобразной формой и отсутствием хомат.[1] Этих признаков нам кажется вполне достаточно, чтобы выделить нижнекаменноугольных штаффелл в самостоятельный род, оставив за ним данное Д. М. Раузер-Черноусовой название *Eostaffella*.

Из эоштаффелл в настоящей статье описывается пять видов и два вариетета: *Eostaffella ikensis* sp. nov., *Eost. ikensis* var. *tenebrosa* sp. et var. nov., *Eost. singularia* sp. nov., *Eost. mosquensis* sp. nov., *Eost. mediocris* sp. nov., *Eost. mediocris* var. *ovalis* sp. et var. nov., *Eost. tujmasensis* sp. nov.

Из всех вышеперечисленных нижнекаменноугольных эоштаффелл и параштаффелл в литературе была известна только *Parastaffella struvei* M o e l l., описанная впервые Меллером в 1880 г. как *Fusulinella struvei*.

Все описанные нами формы были встречены в визейском ярусе нижнего карбона.[2] Наиболее распространенной является *Parastaffella struvei* Mo e l l., находимая по всему визейскому ярусу. Многочисленные скопления ее приурочены к средней части визейского яруса, но в некоторых прослоях она в большом количестве встречена и в верхней части C_1^2 (Туймазинские скв. 1 и 3/20). *P.propinqua* sp. nov. встречается совместно с *P. struvei* M o e l l. в средней части C_1^{2b}, ни в нижней, ни в вышележащей толщах эта форма не была встречена.

Эоштаффеллы начинают свое развитие в нижней части визейского яруса (*Eostaffella mediocris* sp. nov. и близкие к ней формы, возможно, *Eost. prisca* R a u s.), но массовых скоплений и большого видового разнообразия достигают в средней части C_1^{2b}. Наиболее ограниченное распространение имеют *Eost. ikensis* sp. nov. и ее вариетет — var. *tenebrosa* var. nov., а также *Eost. singularia* sp. nov. и *Eost mosquensis* sp. nov., приуроченные к средней свите (C_1^{2b}), особенно к верхней ее половине. Характерным является совместное нахождение этих примитивных фузулинид с водорослями *Calcifolium okense*, описанными впервые М. С. Швецовым и Л. М. Бириной из Подмосковного бассейна и распространенными от алексинских до михайловских слоев. В просмотренном нами материале (по Подмосковному бассейну — разрезы у Алексина и Слободы, по Прикамью — скв. 1 Лёвшина и по Поволжью — в скв. 1 Тепловки, по скважинам Туймазинского района и по обнажениям рр. Сиказы, Зилима, Аскыну, Инзеру предгорной части Башкирии) всюду распространены *Eost. ikensis* sp. nov. и *Eost. ikensis* var. *tenebrosa* var. nov. *Eostaffella mosquensis* sp. nov. пользуется большим развитием в Подмосковном бассейне и редкие экземпляры ее были обнаружены в некоторых Туймазинских скважинах.

Всего нами по 8 видам и 2 вариететам было обработано 400 экземпляров, которые между отдельными формами распределяются следующим образом:

---

[1] Дополнительные отложения у визейских штаффелл выражены обычно псевдохоматами, образованными за счет утолщения септ по бокам апертуры.

[2] Схематично для визейского яруса мы берем наиболее общую схему, подразделяя его на три части: нижнюю (C_1^{2a}), среднюю (C_1^{2b}) и верхнюю (C_1^{2c}). Нижняя в основном включает тульскую толщу (по схеме Подмосковного бассейна), средняя соответствует алексинским, михайловским и венёвским слоям и верхняя — серпуховской свите. Вполне возможно, что верхняя свита будет характеризовать намюрский ярус нижнего карбона.

Parastaffella struvei Moell.	88 экземпляров
P. propinqua sp. nov.	54 »
P. illustria sp. nov.	4 »
Eostaffella ikensis sp. nov.	83 »
Eost. ikensis var. *tenebrosa* sp. et var. nov.	15 »
Eost. singularia sp. nov.	12 »
Eost. mosquensis sp. nov.	27 »
Eost. mediocris sp. nov.	75 »
Eost. mediocris var. *ovalis* sp. et var. nov.	18 »
Eost. tujmasensis sp. nov.	23 »

Пользуюсь случаем принести сердечную благодарность Д. М. Раузер-Черноусовой за ценные указания.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

Род *Parastaffella* Rauser, 1948

Раковина от чечевицеобразной до шарообразной. Стенка светлая четырехслойная, с ясной диафанотекой. Эндотироидность обычно не наблюдается. Септы прямые. Хоматы слабые или отсутствуют; у некоторых представителей хорошо развиты псевдохоматы за счет утолщения септ по сторонам апертуры. Апертура единичная.

Генероголотип: *Parastaffella struvei* Moell., 1878.

Распространение: нижний карбон — пермь.

Parastaffella propinqua sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 6, 7

Форма раковины несколько сжатая с боков, с небольшой килеватостью в наружном обороте. Пупочные впадины отсутствуют или выражены очень слабо. L : D = 0.64—0.72, с уклонением до 0.60.

Размеры небольшие. L = 0.26—0.39 мм, с уклонениями до 0.22 мм; D = 0.40—0.51 мм, с уклонениями до 0.33 мм.

Спираль развертывается постепенно. Диаметр 4-го оборота равняется 0.36—0.45 мм, с уклонениями до 0.28 и 0.67 мм. Для типичных экземпляров развертывание спирали выражается следующими цифрами (в мм):

Обороты	№ экземпляров		
	№ 41-6 (голотип)	№ 20-2	№ 501-2
Начальная камера	0.03	0.04	0.04
1-й	0.11	0.09	0.10
2-й	0.19	0.16	0.19
3-й	0.27	0.23	0.31
4-й	0.43	0.45	0.46
$4^1/_2$	0.54	—	—

Начальная камера — маленькая; колебания ее размеров не выходят за пределы 30—45 μ.

Число оборотов на наших экземплярах не превышает $4^1/_2$.

Тека тонкая, до 15—20 μ, серая, с ясной диафанотекой.

Септы совершенно прямые.

Апертура невысокая и широкая, составляющая $^1/_8$—$^1/_{10}$ длины соответствующего оборота.

Хоматы отсутствуют, но нередко хорошо выражены исевдохоматы, образовавшиеся по бокам апертуры за счет утолщения септ.

Сравнение. Выделенная нами *Parastaffella propinqua* sp. nov. отличается от *P. struvei* Moell.: 1) меньшей сжатостью с боков (L:D у *P. struvei*—0.45—0.60, у *P. propinqua* 0.60—0.72), 2) слабой килеватостью в наружном обороте, 3) отсутствием пупочных впадин, 4) более тонкой текой в последних оборотах.

Распространение. Вместе с *P. struvei* Moell. в средней части визейского яруса в буровых скважинах Туймазинского месторождения нефти, в скв. 1 шиханской, из обнажений по рр. Зигану и Сиказе Макаровского района Башкирии, в разрезах Алексина и Слободы.

Голотип: экз. № 41—6, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Parastaffella illustria sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 4

Форма раковинки овальная, с плоскими или слегка выпуклыми боками, с закругленной периферией по всем оборотам. L:D=0.61—0.72.

Размеры мелкие. L=0.26—0.29 мм; D=0.36—0.44 мм.

Спираль развертывается постепенно. Для голотипа развертывание спирали выражается следующими цифрами (в мм): начальная камера—0.03 мм, 1-й оборот —0.8, 2-й —0.14, 3-й —0.23, 4-й —0,36 мм.

Число оборотов у имеющихся экземпляров не превышает 4.

Начальная камера —30—40 μ.

Тека с ясно выраженной диафанотекой до 15 μ в последнем обороте. Септы прямые.

Дополнительные отложения представлены слабыми псевдохоматами.

Сравнение. По округлой периферии и отсутствию пупочных впадин легко отделяется от *Parastaffella struvei* Moell. и *P. propinqua* sp. nov.

Распространение. Очень редкая форма (имеется всего 4 сечения) в средней части визейского яруса в скв. 1 Туймазинского месторождения нефти и в одном из образцов по р. Сиказе Макаровского района Башкирии.

Голотип: экз. № 8—4, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть»

Род *Eostaffella* Rauser, 1948

Раковина чечевицеобразная. Стенка от коричневой до почти черной, недифференцированная или со слабой дифференциацией. Эндотироидность наблюдается. Септы прямые. Дополнительные отложения представлены псевдохоматами.

Генероголотип: *Eostaffella parastruvei* Raus.

Распространение: нижний и средний карбон.

Группа *Eostaffella ikensis* sp. nov.

Eostaffella ikensis sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 8—10; табл. XIV, фиг. 1

Форма раковины округло-чечевицеобразная, с небольшим острым килем в наружном обороте. Пупочные впадины отсутствуют совершенно; аксиальные концы слегка выпуклые. L : D = 0.64—0.75.

Поверхность почти совершенно гладкая.

Размеры небольшие. L = 0.29—0.49 мм, с уклонениями до 0.26 мм; D = 0.47—0.67 мм, с уклонениями до 0.37 и 0.71 мм.

Спираль развертывается постепенно. Диаметр 4-го оборота равняется 0.37—0.47 мм, с единичным уклонениями до 0.33 и 0.54 мм.

Нижеследующие данные показывают характер развертывания спирали типичных экземпляров (в мм):

Обороты	№ экземпляров		
	№ 531-1 (голотип)	№ 588-2	№ 40-3
Начальная камера . .	0.025	0.040	0.040
1-й	0.07	0.10	0.09
2-й	0.14	0.20	0.16
3-й	0.24	0.32	0.28
4-й	0.38	0.49	0.47
5-й	0.56	0.59 ($4^1/_2$)	0.61

Число оборотов 4—5.

Начальная камера равна 25—40 μ.

Тека тонкая — до 20 μ, реже до 25 μ в наружных оборотах, темная (почти черная), недифференцированная.

Септы совершенно прямые.

Число септ, сосчитанное на 2 экземплярах, равняется в 1-м обороте — 5, во 2-м — 8—11, в 3-м — 10—14, в 4-м — 15—18, в 5-м — 21.

Апертура широкая и невысокая.

Хоматы отсутствуют, но хорошо развиты псевдохоматы.

Сравнение. Эта форма выделена в род *Eostaffella* по темной недифференцированной стенке в отличие от сходной с ней по внешней форме *Parastaffella struvei* Moell., имеющей светлую четырехслойную теку. Кроме строения теки, данная форма отличается от *P. struvei* более толсточечевицеобразной раковиной, отсутствием пупочных впадин и более резко выраженными псевдохоматами.

Распространение. В средней части визейского яруса, преимущественно в верхней половине ее, совместно с широко развитыми в этих слоях водорослями *Calcifolium okense* Schwez. et Bir. Частая форма в скважинах Туймазинского месторождения нефти, в шиханских скв. 1 и 2 Стерлитамакского района, в обнажениях по рр. Зиган, Сиказе, Аскыну, Инзеру из сборов полевых партий; в разрезах Алексина и Слободы Подмосковного бассейна.

Голотип: экз. № 100—5, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Eostaffella ikensis var. *tenebrosa* sp. et var. nov.

Табл. XIII, фиг. 11—13

Форма раковины чечевицеобразная, с резкой килеватостью в двух-трех последних оборотах; иногда киль бывает сильно приострен и несколько оттянут. Умбиликусы слегка вытянутые. L : D = 0.53—0.57.

Размеры небольшие. L = 0.37—0.44 мм, с единичными уклонениями до 0.31 мм; D = 0.60—0 77 мм.

Спираль развертывается довольно быстро. Диаметр 4-го оборота равняется 0.44—0.52 мм, с единичными уклонениями до 0.38 и 0.60 мм. Таблица, приводимая ниже, показывает характер развертывания спирали для наиболее типичных экземпляров (в мм).

Число оборотов — 5 — $5^1/_2$, реже 6.

Начальная камера равна 40—50 μ.

Тека тонкая — 15—25 μ, темная, недифференцированная.

Септы прямые.

Псевдохоматы хорошо развиты; хоматы отсутствуют.

Обороты	№ экземпляров		
	№ 199-1 (голотип)	№ 53	№ 56
Начальная камера . .	0.045	0.040	—
1-й	0.12	—	—
2-й	0.20	0.21	0.17
3-й	0.32	0.33	0.28
4-й	0.44	0.50	0.38
5-й	0.62	0.75	0.55
6-й	—	—	0.77

Сравнение. От *Eostaffella ikensis* s. str. данная форма отличается более сжатой с боков формой, ясной килеватостью двух-трех последних оборотов, меньшим отношением L : D. Этих признаков, нам кажется, недостаточно, чтобы признать настоящую форму самостоятельным видом, и мы выделяем ее только в особый вариетет — var. *tenebrosa* var. nov.

Несколько приближается описываемый вариетет к *Staffella* (*Ozawainella*) *angulata* Col., но последняя имеет бо́льшие размеры, более сжатую с боков форму, массивные хоматы, спускающиеся в виде полос от апертуры к аксиальным концам, дифференцированную теку.

Распространение. Вместе с *Eostaffella ikensis* sp. nov. в средней части визейского яруса. Редкая форма в буровых скв.: 4, 20 и 26 Туймазинского месторождения нефти, в разрезе Алексина, в скв. 1 Тепловки Саратовской обл.

Голотип: экз. № 99-1, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Группа *Eostaffella prisca* Rauser

Eostaffella singularia sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 2—3

Форма раковины несколько сжатая с боков, с округлой периферией Умбиликусы отсутствуют. L : D = 0.58—0.70.

Размеры небольшие: L = 0.24—0.35 мм, D = 0.40—0.49 мм.

Спираль развертывается довольно быстро. Для голотипа развертывание спирали выражается следующими цифрами: D_1 = 0.18 мм; D_2 = 0.27 мм; D_3 = 0.47 мм.

Начальная камера равна 45—60 μ.

Число оборотов на имеющихся 5 экземплярах не превышало 3.

Тека тонкая, не превышает 15—20 μ в последнем обороте, темная недифференцированная.

Септы совершенно прямые.

Апертура несколько меньше половины просвета камеры; широкая, составляющая $^1/_4$—$^1/_5$ длины соответствующего оборота.

Дополнительные отложения ясно выражены в виде псевдохомат, образованных за счет утолщения септ по сторонам апертуры.

Сравнение. Настоящая форма близка к описанной Д. М. Раузер-Черноусовой *Staffella* (*Eostaffella*) *prisca* var. *ovoidea*. Отличается от нее более округлой периферией, меньшей сжатостью с боков, бо́льшими размерами при меньшем числе оборотов. От *Staffella* (*Eostaffella*) *mediocris* sp. nov. отличается отсутствием затемнений в аксиальных областях, выпуклостью боковых сторон, менее сжатой с боков формой, более крупными размерами, большей начальной камерой.

Распространение. Имеются редкие экземпляры в средней части визейского яруса в скв. 20 и 2 Туймазинского месторождения нефти, в шиханской скв. 1 Стерлитамакского района, в разрезе г. Алексина.

Голотип: экз. № 384, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Eostaffella mosquensis sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 4—6

Форма раковины чечевицеобразная, сжатая с боков, с небольшими и неглубокими умбиликусами. Внутренние обороты с округленной периферией, последние 2—1$^1/_2$ оборота с округло-приостренной. L : D = 0.50—0.56.

Размеры мелкие. L = 0.23—0.30 мм, D = 0.38—0.50 мм.

Спираль развертывается довольно быстро. Для типичных экземпляров развертывание спирали выражается следующими цифрами (в мм):

Обороты	№ экземпляров			
	№ 1-1 (голотип)	№ 4-1	№ 10-1	№ 5
Начальная камера . .	0.03	—	0.045	0.045
1-й	0.06	—	0.12	0.11
2-й	0.11	0.12	0.23	0.20
3-й	0.18	0.22	0.38	0.30
4-й	0.28	0.35	0.46 (3$^1/_2$)	0.47
5-й	0.41	0.50	—	—

Число оборотов — 4—5.

Начальная камера 30—45μ.

Тека не более 15 μ в последнем обороте, недифференцированная.

Септы прямые.

Апертура широкая, но невысокая.

Дополнительные отложения, представленные в виде псевдохомат, непостоянны.

Сравнение. От *Eost. ikensis* sp. nov. данная форма отличается значительной сжатостью с боков, наличием небольших умбиликусов, непостоянством псевдохомат. От *Staffella* (*Eostaffella*) *kasakhstanica* Raus. отличается бо́льшими размерами, бо́льшим числом оборотов, более тонкой текой, более резко выраженной угловатостью в наружных оборотах.

Распространение. В средней части визейского яруса вместе с *Eostaffella ikensis* sp. nov. Особенно распространены в Подмосковном бассейне в алексинском разрезе и в разрезе с. Слободы; в Туймазинском районе в скв. 7 и 20 и из Саратовской обл. в скв. 1 (Тепловка).

Голотип: экз. № 1/1, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Eostaffella mediocris sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 7—9

Форма раковины чечевицеобразная, с плоскими, параллельными боковыми сторонами, с округлой периферией. Умбиликусы плоские, иногда несколько вдавленные. L : D = 0.47—0.58, с уклонениями до 0.62.

Поверхность с очень слабо выраженными септальными бороздками.

Размеры мелкие. L = 0.15—0.23 мм; D = 0.30—0.44 мм, с уклонениями до 0.26 и 0.48 мм.

Спираль развертывается постепенно. Диаметр 4-го оборота равен 0.33—0.44 мм.

Развертывание спирали типичных экземпляров выражается следующими цифрами (в мм):

Обороты	№ экземпляров		
	№ 32-4 (голотип)	№ 24-5	№ 1171-2
Начальная камера . .	0.030	0.030	0.030
1-й	0.08	0.06	0.10
2-й	0.15	0.11	0.19
3-й	0.25	0.20	0.32
4-й	0.39	0.35	0.44

Число оборотов $3^1/_2$—4. Начальная камера — 30—45 μ.

Тека коричневая, с неясной дифференцировкой. Местами можно выделить более светлый слой, возможно, соответствующий диафанотеке. Толщина теки 10—15 μ.

Септы совершенно прямые. Характерно частое попадание септ в области полюсов в сечение шлифа и вследствие этого затемнение в аксиальной области.

Хоматы и псевдохоматы отсутствуют.

Сравнение. Наиболее близка наша форма к *Staffella* (*Eostaffella*) *prisca* Raus. по округлой периферии, параллельным боковым сторонам и малым размерам, но бо́льшая сжатость с боков у *Eost. mediocris* sp. nov. (L : D равно у *Eost. mediocris* 0.47—0.66, у *Eost. prisca* L : D = 0.42—0.50), затемнение в области полюсов, отсутствие псевдохомат и полная инволютность позволяют выделить нашу форму в особый вид.

Распространение. В нижней и средней части визейского яруса нижнего карбона. Частая форма в буровых скважинах Стерлитамакского района, в разрезах рр. Сиказы, Зиган, Зилим, Инзер в предгорной части Башкирии, в образцах из разрезов г. Алексина и с. Слободы, в скв. 1 (Лёвшино) Краснокамского месторождения нефти, скв. 1 (Тепловка) Саратовской обл.

Голотип: экз. № 32—4, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Eostaffella mediocris var. *ovalis* sp. et var. nov.

Табл. XIV. фиг. 10, 11

Форма раковины овальная, с закругленной периферией, с плоскими или слегка выпуклыми боками. L : D = 0.58—0.70.

Размеры мелкие. L=0.22—0.32 мм; D = 0.37—0.43 мм, с уклонением до 0.53 мм.

Спираль развертывается постепенно. Для наиболее типичных экземпляров развертывание спирали выражается следующими цифрами (в мм):

Обороты	№ экземпляров			
	№ 193	№ 8	№ 4	№ 12
Начальная камера . .	0.04	0.04	0.04	0.03
1-й	0.09	0.15	0.12	0.08
2-й	0.16	0.24	0.18	0.14
3-й	0.27	0.37	0.28	0.23
4-й	0.41	—	0.43	0.38
	0.53 ($4^1/_2$)			

Число оборотов 3—4, реже до $4^1/_2$.

Начальная камера равна 30—45 μ.

Тека тонкая, до 10—15 μ в последнем обороте, коричневатая, недифференцированная.

Септы прямые. Как и для главной формы, характерно затемнение в аксиальной области, вследствие частого попадания септ в области полюсов в сечение шлифа.

Дополнительные отложения отсутствуют.

Сравнение. От *Eost. mediocris* s. str. отличается менее сжатой с боков формой, слегка выпуклыми боками, более постепенным развертыванием спирали. Этих признаков недостаточно для выделения в самостоятельный вид, и мы рассматриваем данную форму только как особый вариетет — *Eostaffella mediocris* var. *ovalis* var. nov.

Распространение. Довольно редкая форма в средней части визейского яруса в скв. 1 и 2 Туймазинского месторождения нефти, в скв. 1 Лёвшина, в обнажениях с. Слобода.

Голотип: экз. № 193, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

Группа *Eostaffella tujmasensis* sp. nov.

Eostaffella tujmasensis sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 12 — 14

Форма раковины сжатая с боков, с закругленной срединной областью, с небольшими пупочными углублениями. Плоскости завивания внутренних двух-трех оборотов меняются и только $2^1/_2$—2 последних оборота обычно бывают навиты в одной плоскости. L : D = 0.60—0.71, с уклонениями до 0.78. Поверхность с слабо выраженными септальными бороздками.

Размеры небольшие. L = 0.42—0.58 мм, с уклонениями до 0.62 мм, D = 0.71—0.90 мм, с единичными уклонениями до 0.57 мм.

Спираль развертывается постепенно. Диаметр 4-го оборота равняется 0.46—0.59 мм, с единичными уклонениями до 0.35—0.68 мм.

На приводимой ниже таблице даются диаметры оборотов для типичных экземпляров (в мм):

ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—3,5. *Parastaffella struvei* Moell. (для сравнения).
1. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 2, глуб. 988—995 м, экз. № 15/1.
2. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 2, глуб. 1005—1016 м, экз. № 11/2.
3. Аксиальное сечение, р. Сиказа, экз. № 116/2.
5. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 4, глуб. 958—991 м, экз. № 202.

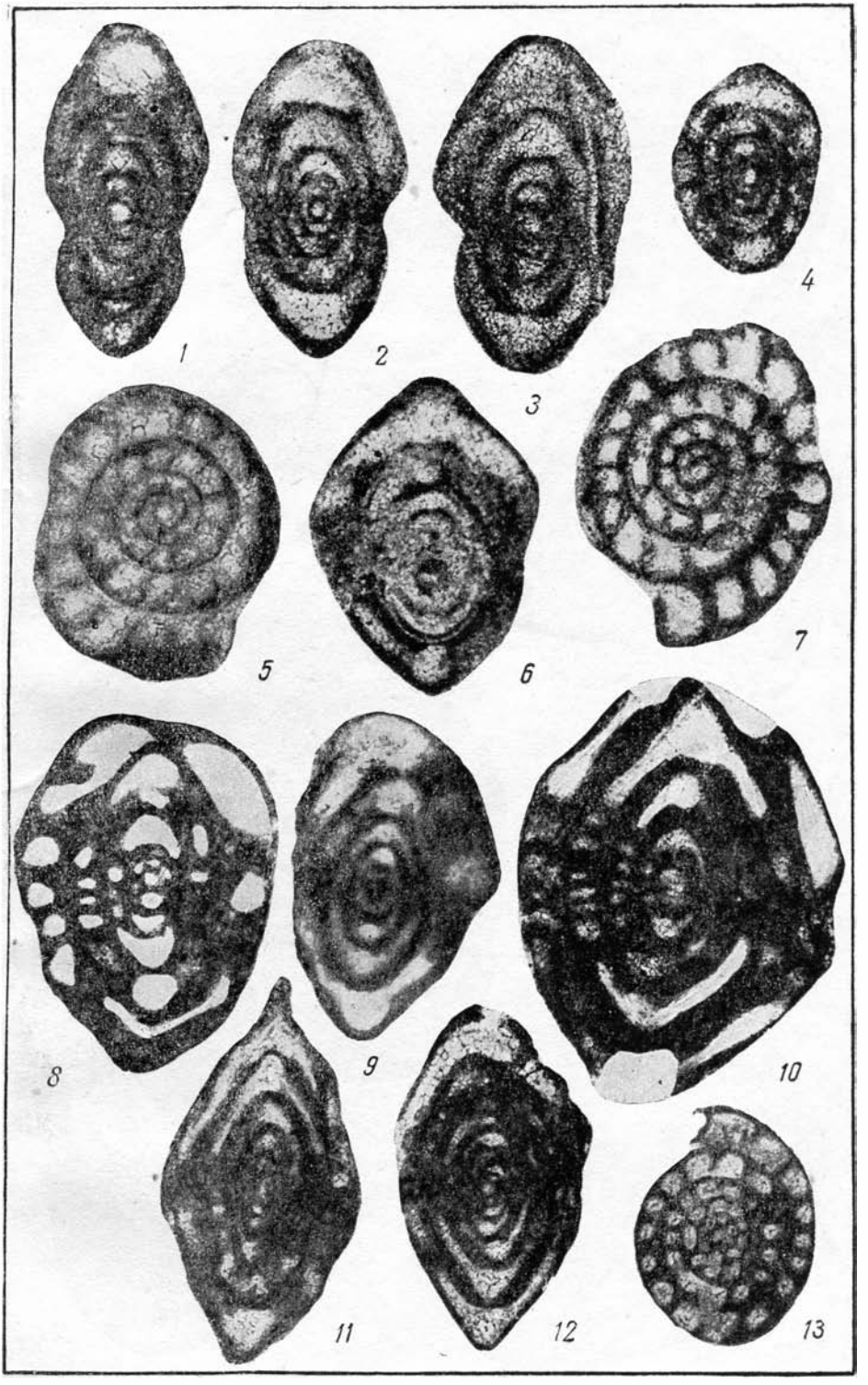
Фиг. 4. *Parastaffella illustria* sp. nov. Аксиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 1, глуб. 1077—1083 м, экз. № 8—4.

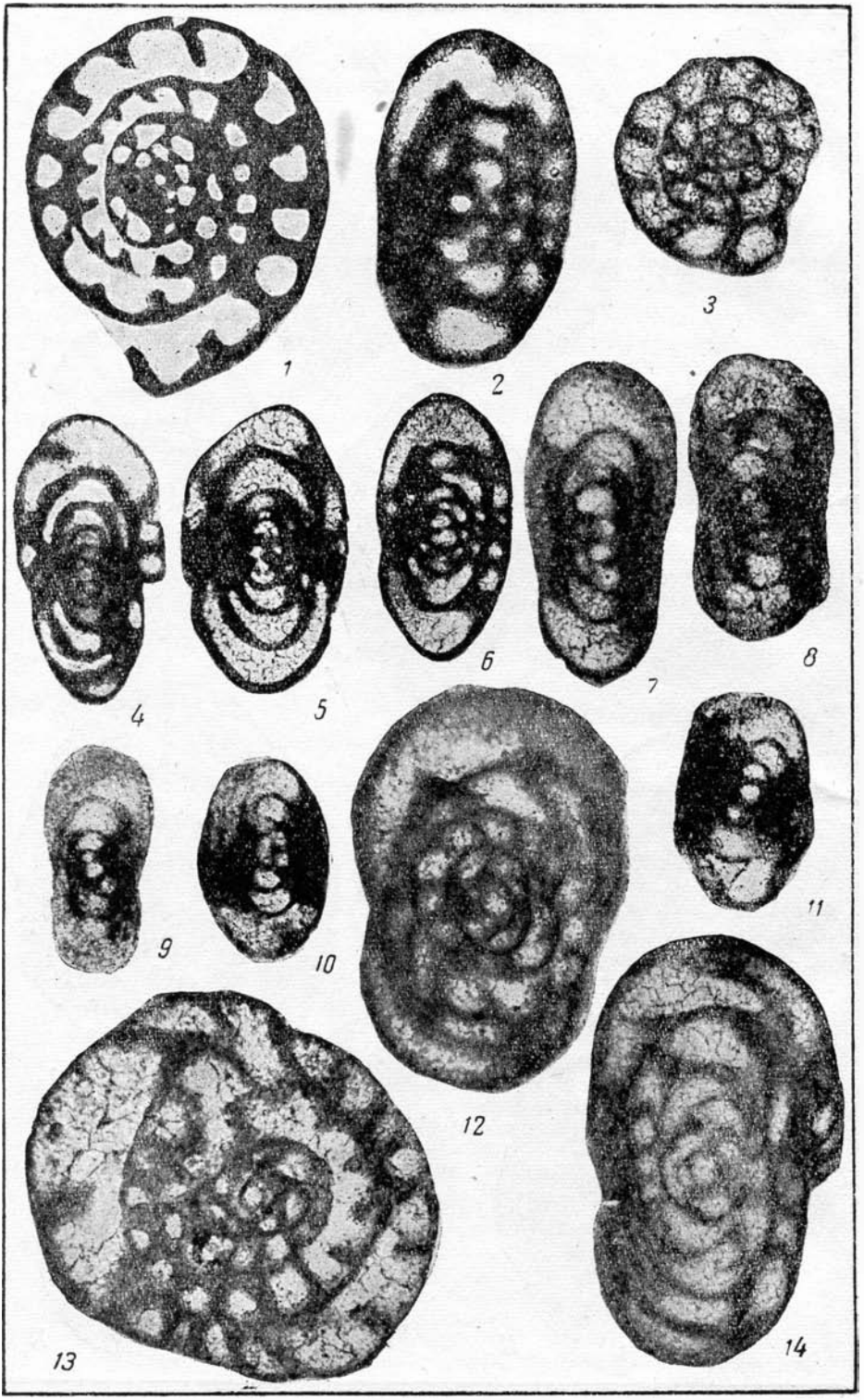
Фиг. 6—7. *Parastaffella propinqua* sp. nov.
6. Аксиальное сечение, голотип, р. Зиган, экз. № 4—16.
7. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 2, глуб. 1040—1047 м, экз. № 84/7.

Фиг. 8—10. *Eostaffella ikensis* sp. nov.
8. Аксиальное сечение, голотип, р. Зиган, экз. № 40/3.
9. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 2, глуб. 964—968 м, экз. № 583/1.
10. Аксиальное сечение (скошенное). Кизел, скв. 158, глуб. 572.8—575.74 м, шл. № 1.

Фиг. 11—13. *Eostaffella ikensis* var. *tenebrosa* sp. et var. nov.
11. Аксиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 2, глуб. 961—966 м, экз. № 99/1.
12. Аксиальное сечение, г. Алексин, шл. № 5.
13. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 4, глуб. 995—1000 м.

Увеличение во всех случаях в 80 раз.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Обороты	№ экземпляров		
	№ 1-2 (голотип)	№ 386-1	№ 1156-2
Начальная камера . .	0.050	0.065	0.035
1-й	0.12	0.11	0.09
2-й	0.22	0.20	0.15
3-й	0.33	0.29	0.24
4-й	0.50	0.46	0.32
5-й	0.73	0.68	0.50
6-й	—	—	0.75

Начальная камера равна 40—60 μ, с единичными уклонениями до 30—35 μ.

Число оборотов $4^1/_2$—$5^1/_2$, некоторые экземпляры имеют до 6 оборотов.

Тека слабо дифференцированная; на некоторых экземплярах неясно выделяется диафанотека. Толщина теки не превышает 20—30 μ.

Септы совершенно прямые.

Число септ в 1-м обороте 6—7, во 2-м —9—10, в 3-м — 10—14, в 4-м—14—15, в 5-м—15—17.

Апертура широкая и невысокая.

Псевдохоматы хорошо развиты.

Сравнение. От *Eostaffella singularia* sp. nov. настоящая форма отличается бóльшими размерами, иным характером развертывания спирали (у *Eost. tujmasensis* sp. nov. обороты часто меняют плоскость навивания), бóльшим числом оборотов, более четкими псевдохоматами.

Распространение. В средней и единично в нижней части визейского яруса. Довольно частая форма в буровых скважинах Туймазинского месторождения нефти, в шиханских скважинах Стерлитамакского района в обнажениях Алексина и Слободы Подмосковного бассейна, в скв. 1 Тепловки Саратовской обл.

Голотип: экз. № 1—2, хранится в Музее ЦНИЛ, треста «Башнефть».

ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1. *Eostaffella ikensis* sp. nov. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 20, глуб. 961—966 м, экз. № 339/2, × 80.

Фиг. 2—3. *Eostaffella singularia* sp. nov.
2. Аксиальное сечение (скошенное), голотип, Туймаза, скв. 20, глуб. 991—999 м, экз. № 384, × 100.
3. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 20, глуб. 991—999 м, экз. № 399, × 100.

Фиг. 4—6. *Eostaffella mosquensis* sp. nov.
4. Аксиальное сечение, голотип, г. Алексин, обр. 62а, экз. № 1/1, × 80.
5. Аксиальное сечение, с. Слобода, обр. 5а, экз. № 4/1, × 80.
6. Паракси альное сечение, с. Слобода, обр. 4, экз. № 10/1, × 80.

Фиг. 7—9. *Eostaffella mediocris* sp. nov.
7. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 6, глуб. 1086—1097 м. экз. № 1171/2, ×100.
8. Аксиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 2, глуб. 1047—1054 м, экз. № 32/4, ×100.
9. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 2, глуб. 1040—1047 м, экз. № 24/5, × 80.

Фиг. 10—11. *Eostaffella mediocris* var. *ovalis* sp. et var. nov.
10. Паракси альное сечение, Туймаза, скв. 3, глуб. 992—1001 м, экз. № 8, ×80.
11. Аксиальное сечение, голотип, Лёвшино, скв. 1, глуб. 1400—1404 м, экз. № 193, ×80.

Фиг. 12—14. *Eostaffella tujmasensis* sp. nov.
12. Аксиальное сечение, Туймаза, скв. 20, глуб. 991—999 м, экз. № 386/1, ×80.
13. Медиальное сечение, Туймаза, скв. 1, глуб. 1021—1026 м, экз. № 1156/2, × 80.
14. Аксиальное сечение, голотип, Туймаза, скв. 4, глуб. 1021—1026 м, экз. № 1/2, × 80.

ЛИТЕРАТУРА

Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880, **9**.

Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. Тр. Геол. инст. Акад. Наук, 1938, **7**.

Раузер-Черноусова Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66, геол. сер., № 21.

Раузер-Черноусова Д., Беляев Г. и Рейтлингер Е. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. Акад. Наук, 1936, вып. 28.

Colani M. Nouvelle contribution à l'étude des Fusulinides de l'Extrême-Orient. Mém. Serv. géol. Indoch., 1924, **11**, fasc. 1.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

(ИГН)

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ВИДЫ ФОРАМИНИФЕР ИЗ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

При изучении фораминифер и стратиграфии нижнего карбона Подмосковного бассейна обнаружился ряд новых видов, не вошедших в предварительную систематическую обработку фораминифер. Так как последняя была уже закончена и новые формы необходимы были для палеонтологического обоснования стратиграфии, то пришлось их описать отдельно.

Обработаны фораминиферы из предположительно угленосных отложений, выявившиеся лишь на дополнительном материале. Из этих слоев описано три вида и один новый род. Затем представилось необходимым значительно расширить число форм для архедискусов, ввиду их большого стратиграфического значения и, возможно, местного расцвета в Подмосковном бассейне. По архедискусам дано описание 7 форм. Наконец, по эоштаффелам описано 6 форм, распространенных, главным образом, в Подмосковном бассейне.

СЕМ. AMMODISCIDAE

Род *Ammodiscus Reuss*, 1861

Ammodiscus priscus sp. nov.

Табл. XV, фиг. 2—3

Раковинка спирально-плоскостная, состоит из начальной камеры диаметром в 50 μ и трубчатой камеры, образующей 3 оборота. Последовательные обороты мало объемлющие, медленно возрастающие в ширину и высоту. Высота последнего оборота колеблется от 30 до 45 μ (чаще 40—45 μ), ширина трубки в последнем обороте немного больше ее высоты и равнялась 60 μ при высоте в 45 μ. Толщина стенки в последнем обороте 5—8 μ. Общий диаметр раковинки 0.17—0.25 мм.

Сравнение. Эта частая форма угленосной толщи Подмосковного бассейна отличается от описанных уже аммодискусов прежде всего небольшим числом завитков раковины, сохраняющимся очень постоянно у нашего вида, слабым возрастанием по оборотам ширины и высоты трубки и сравнительно высокой трубкой.

Местонахождение. Сталиногорско-Донской район Подмосковного бассейна, частая форма в известняке над главным угольным пластом в ряде скважин и в обнажении у д. Петровка, р. Шат.

Возраст. Предположительно угленосная толща, ее кровля. Голотип: экз. № 61, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

СЕМЕЙСТВО ENDOTHYRIDAE

Род *Endothyra* Phillips, 1863

Endothyra prokirgisana sp. nov.

Табл. XV, фиг. 4—5

Раковинка инволютная, спирально-свернутая, сжатая с боков; ось навивания по оборотам колеблется в небольших пределах; периферия узко-округлая или слегка приостренная. Отношение наибольшей ширины к диаметру раковинки равняется около 0.70—0.75. Наибольшая ширина 0.17—0.26 мм, диаметр 0.32—0.47 мм. Камеры умеренно выпуклые. Начальная камера определена в 45 μ. Число оборотов $2^1/_2$—3. Число камер небольшое, в последнем обороте обычно 6. Развертывание спирали довольно быстрое: диаметр первого оборота равняется около 0.10 мм, второго — 0.18 мм и третьего —0.37 мм.

Стенка однородная, без ясной структуры, довольно светлая. В наружном обороте ее толщина равняется 15—20 μ, в предпоследнем 8—10 μ. Поверх предпоследнего оборота наблюдается хорошо выраженный наружный текториум, до 10—15 μ толщиной. Базальных выростов нет, но, повидимому, имеются дополнительные отложения в области апертуры.

Септы дугообразно изогнутые в сторону навивания, в области апертуры короткие, одной толщины со стенкой.

Апертура в основании септ.

Сравнение. Этот вид наиболее близок к группе казахстанских эндотир по наличию наружного текториума и общей форме раковинки. От *End. kirgisana* Raus. msc. отличается более симметричным навиванием раковинки, меньшим числом камер и более узкой или несколько приостренной периферией.

Местонахождение. В известняке над главным угленосным пластом Сталиногорско-Донского района в семи скважинах Смородинского, Ширинско-Сокольнического, Сталиногорского и Болоховско-Оболенского района и в обнажении д. Петровки, р. Шат.

Возраст: предположительно угленосная толща, ее кровля.

Голотип: экз. № 64, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Quasiendothyra* gen. nov.

Раковинка спирально-свернутая, инволютная и эндотироидная в ранних оборотах и эволютная и плоско-спиральная в остальных. При переходе к эволютной части раковинки ось резко колеблется. Стенка известковая, однородная, иногда с внутренним стекловато-лучистым слоем. Дополнительные отложения в виде хомат или псевдохомат, образующих два непрерывных или прерывистых спиральных тяжа по основанию оборотов с двух сторон от апертуры. Апертура в основании септальной поверхности.

Геноголотип: *Endothyra kobeitusana* Raus., Тр. ИГН, вып. 66, 1948, табл. II, фиг. 2—5.

Возраст: девон — карбон.

Замечания. Род этот резко отличается от эндотир эволютностью большей части раковинки, а от рода *Nanicella* — инволютной и эндотироидной начальной стадией. За последнее время представители этого рода были встречены автором и Н. Е. Чернышевой, и представилась необхо-

димость в выделении их в особый род. К этому роду относятся из описанных форм: *Quasiendothyra kobeitusana* Raus., *Q. reliqua* Raus., *Q. mirabilis* N. Tchern., *Q. robinsoni* N. Tchern., *Q. miranda* sp. nov.

Quasiendothyra miranda sp. nov.

Табл. XV, фиг. 6—9

Раковинка спирально-свернутая, инволютная и эндотироидная в ранней стадии, эволютная и почти плоско-спиральная во взрослой стадии. Ширина камер во второй стадии остается почти постоянной и равна таковой внутренней части раковинки, так что боковые стороны раковинки почти плоско-параллельны. Реже внутренняя часть выступает за пределы ширины эволютной части или, наоборот, образует углубленный широкий умбиликус. Отношение наибольшей ширины раковинки к ее диаметру колеблется от 0.35 до 0.46. Поверхность гладкая.

Измерение экземпляров (в мм)

№ экз.	Диаметры	Наибольшая ширина	L : D
1	0.26	0.09	0.35?
3	0.25	0.09	0.36
4	0.21	0.09	0.43

Число оборотов $3^1/_2$—$5^1/_2$, чаще около 4. Величина начальной камеры 20—23 μ. Спираль развертывается очень медленно. У голотипа диаметры последовательных оборотов равняются: 1-й оборот — 0.05 мм (?), 2-й — 0.08 мм, 3-й — 0.12 мм, 4-й — 0.19 мм, 5-й — 0.23 мм и 6-й ($5^1/_2$) — 0.26 мм (?).

Число септ: в 1-м обороте — 5 — 6, 2-м — 6—8, 3-м — 11—12, 4-м — 14—16, 5-м (?) — 16—17. Септы короткие в области апертуры, слабо наклонены вперед.

Стенка однослойная, однородная, довольно светлая, тонкая. Толщина ее по оборотам мало изменяется и в наружном обороте равняется 8 μ. Септы одной толщины со стенкой.

Апертура в виде узкого овального отверстия в основании септальной поверхности. Дополнительные отложения образуют непостоянные псевдохоматы по бокам узкой апертуры в виде узких и острых гребней.

Сравнение. Настоящий вид наиболее близок к *Quasiendothyra kobeitusana* Raus. и *Q. mirabilis* N. Tchern., от которых он существенно отличается: 1) значительно меньшими размерами; 2) однослойной тонкой стенкой и 3) слабым развитием дополнительных отложений.

Местонахождение. Сталиногорско-Донской район, в ряде скважин и в обнажениях, в известняке над главным угольным пластом.

Возраст: предположительно угленосная толща.

Голотип: экз. № 71, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

СЕМ. ARCHAEDISCIDAE N. TCHERN., 1948

Род *Archaediscus* Brady, 1863

На нашем материале нам редко удавалось выделять архедискусов из породы и изучать их приходилось в шлифах. Поэтому ощущалась острая потребность в отличительном признаке, не зависящем от случайности

прохождения сечения. Таким признаком, наряду с основными видовыми признаками (внешняя форма, форма оборотов, поверхность, форма и величина просветов камер, толщина стенок), может служить положение оси навивания по оборотам. По нашим наблюдениям этот признак дает небольшие колебания в пределах одного вида и резкие отличия по разным видам и поэтому может быть вполне использован для разграничения видов. В первых 2—4 оборотах у большинства архедискусов навивание клубкообразное, с поворотом оси навивания на большой угол (до 90°). В последних 3—4 оборотах по разным видам устанавливается уже характерное для каждого из них положение осей оборотов.

Так, у групп *Archaediscus karreri* и *Arch. krestovnikovi* срединная плоскость, перпендикулярная к оси навивания, в последовательных оборотах колеблется поочередно в обе стороны. При этом у группы *Arch. krestovnikovi* угол поворота осей (считая по отношению к оси предыдущего оборота) не превышает 5—10°, и в поперечном сечении все обороты лежат почти в одной плоскости (табл. XVI, фиг. 2—3), тогда как у группы *Arch. karreri* колебание оси достигает 10—15°. В громадном большинстве у архедискусов обеих групп зигзагообразное, поочередное колебание осей в обе стороны имеется в последних трех оборотах (табл. XV, фиг. 10). Только как исключение наблюдается в двух оборотах поворот осей в одну и ту же сторону.

У группы *Archaediscus moelleri*, вздутых форм, выделенных нами из *Arch. karreri*, в последних трех оборотах, как правило, наблюдается последовательный поворот плоскостей навивания в одну и ту же сторону, с углом в 25—30° по отношению к оси предыдущего оборота, так что общий угол поворота трех последних оборотов достигает 80—90° (см. табл. XV, фиг. 14—16). Этот признак, наряду с выпуклыми боками, наиболее характерен для группы *Arch. moelleri*.

Группа Archaediscus karreri Brady

Archaediscus karreri Brady

Табл. XV, фиг. 10—11

Для этого вида характерна овоидная форма раковинки с округлой или слабо приостренной периферией и слабо выпуклыми или уплощенными с одной стороны боками. Диаметр раковинки подмосковных экземпляров колеблется между 0.25—0.35 мм при толщине от 0.15 до 0.20 мм. Отношение толщины раковинки к диаметру равняется 0.51—0.62, с преобладанием значений около 0.60.

В последних 3—4 оборотах их срединные плоскости последовательно отклоняются в разные стороны, образуя угол в 10—15°; редко 2 оборота повернуты в одну сторону. Просвет камер узкий, высотой около 30—35 μ, с плоским основанием.

Сравнение. От *Archaediscus krestovnikovi* var. *koktjubensis* Raus. msc. отличается выпуклостью боков, бо́льшим углом отклонений срединных плоскостей и большей инволютностью. От *Arch. moelleri* sp. nov. отличается более овоидной, менее вздутой в осевой области формой раковинки и положением осей навивания в последних оборотах.

Распространение. Очень широко распространенная форма в подмосковном карбоне. Наиболее типичные экземпляры имеются из скважин Сталиногорско-Донского района и из Стопкино (Мышигские карьеры).

Возраст: начиная с тульского горизонта и кончая протвинским, главным образом тульский и алексинский горизонты.

Archaediscus karreri nanus var. nov.

Табл. XV, фиг. 12 — 13

Форма раковинки такая же, как у основной формы.

Размеры меньшие, достигающие всего 0.13—0.17 мм, при толщине, равной 0.08—0.10 мм.

Характер навивания раковинки тот же, как у основной формы, высота просвета камер около 0.02 мм.

Сравнение. Отличается от основной формы меньшими размерами (при $5^1/_2$—6 оборотах), хотя встречаются экземпляры промежуточной величины.

Распространение. Южное крыло Подмосковного бассейна, типичные экземпляры из скважины Сталиногорско-Донского района.

Возраст: нижняя часть визейского яруса, преимущественно в угленосных, тульских и алексинских отложениях.

Голотип: экз. № 5, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Archaediscus karreri fragilis var. nov.

Описанные Н. Е. Чернышевой на стр. 152 настоящего сборника экземпляры тонкостенного *Arch. karreri* Brady var., изображенные ею на табл. II, фиг. 1, встречены и в нашем материале. Характерные для этой формы широкие просветы камер и тонкая стенка отличают ее достаточно резко от других форм для выделения в самостоятельный вариетет.

По типу навивания эта форма относится к группе *Arch. karreri*.

Распространение. Подмосковный бассейн.

Возраст: михайловский и венёвский горизонты нижнего карбона.

Archaediscus moelleri sp. nov.

Табл. XV, фиг. 14 — 15

1878. *Acrhaediscus karreri* Меллер, Мат. геол. России, т. 8, стр. 116 — 117, табл. 7, фиг. 4 и 5

Раковинка вздуто-чечевицеобразная, с округло приостренной периферией или яйцевидная. Бока выпуклые. Обороты инволютные. Поверхность гладкая. Диаметр раковинки колеблется между 0.16 и 0.42 мм, с более частыми значениями около 0.30 мм. Толщина колеблется между 0.12 и 0.30 мм, чаще около 0.20—0.25 мм. Отношение толщины к диаметру равняется 0.66—0.79 с преобладанием значений около 0.70.

Внутренний диаметр начальной камеры около 50 μ, стенка начальной камеры тонкая, около 5 μ. Вторая неподразделенная камера дает 4—$4^1/_2$, иногда до 6 оборотов. В последних трех оборотах срединная плоскость каждого из них повернута по отношению к предыдущему в одну и ту же сторону на угол около 25°. Просвет камер до 50—60 μ. Стенка в срединной плоскости толщиной до 10 μ, в боковой части утолщена налегающими друг на друга последовательными оборотами, но между отдельными листками иногда остаются щели (см. фиг. 4 у Меллера).

Сравнение. Вздуто-чечевицеобразная форма, поворот последовательных осей навивания в одну сторону под большим углом и небольшое число оборотов отличают эту форму от *Arch. karreri* Brady. Форма, описанная Меллером как *Arch. karreri*, резко отличается от последнего вышеуказанными признаками.

Распространение. Частая форма в Подмосковном бассейне, голотип — Ерино, алексинский горизонт.

Возраст: от тульской толщи (мелкие, редкие формы) до протвинской.

Голотип: экз. № 7, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Archaediscus moelleri gigas sp. et var. nov.

Табл. XV, фиг. 16—18 и табл. XVI, фиг. 1

Раковинка вздуто-веретенообразная, с округло приостренной периферией, реже яйцевидная. Обороты инволютные. Поверхность гладкая. Диаметр 0.7—1.2 мм, толщина около 0.5 мм. Отношение толщины к диаметру около 0.70. Начальная камера большая, до 175 μ, с внутренним просветом в 125 μ. Вторая — неподразделенная камера с небольшим числом оборотов, чаще около 4 оборотов.

В последних трех оборотах срединная плоскость каждого последующего оборота повернута по отношению к предыдущему в одну и ту же сторону на угол около 25°. Просвет камер до 100 μ. Стенки в срединной плоскости в последних оборотах толщиной в 25—35 μ, но в самом конце вблизи апертуры достигают всего 8—10 μ толщины.

В боковой части раковинки слившиеся стенки последних оборотов иногда расщепляются, оставляя узкие полости-щели по всей осевой области. В последних оборотах очень хорошо видны, кроме тонких и частых пор, пронизывающих всю стенку, также и более крупные и редкие поры, ясно выступающие как на поперечных, так и на тангенциальных сечениях стенки (см. табл. XV, фиг. 18). Поверхность оборотов гладкая.

Апертура образована открытым концом последнего оборота.

Сравнение. От *Arch. moelleri* sp. nov. этот вариетет отличается, главным образом, только большей величиной. Кроме того, можно отметить более постоянное приострение периферии, небольшое число оборотов и более частое присутствие полостей-щелей в стенках боковой области.

Распространение. Часто встречается в Подмосковном бассейне. Топотипической местностью является Стопкино, алексинский горизонт.

Возраст: алексинский по венёвский горизонты окской свиты.

Голотип: экз. № 10, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Archaediscus krestovnikovi pusillus var. nov.

Табл. XVI, фиг. 4 — 5

В угленосных и тульских отложениях встречается, наряду с основной формой, более мелкая форма, выделенная нами как var. *pusilla*. По всем своим признакам, кроме размеров, она тождественна с основной формой.

Наиболее характерные признаки — плоские параллельные бока и эволютный последний оборот — четко выражены и у вариетета. Измерения для этой формы дали: диаметр раковинки 0.16 — 0.21 мм; толщина 0.06—0.08 мм. Отношение толщины к диаметру 0.38—0.40 мм. Оборотов $4^1/_2$. Внутренний просвет камеры 10—12 μ. Стенка гладкая, тонкая, ее толщина равняется 5—8 μ.

Распространение. Нередко в Подмосковном бассейне, топотипическая местность — скважины Бобрика Донского.

Возраст: тульский горизонт, чаще в его нижней части.

Голотип: экз. № 19, хранится в музее Инст. геол. наук АН.

Группа *Archaediscus baschkiricus*

Archaediscus ovoides sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 6 — 8

Раковина овоидная с округлой или округло приостренной периферией и слабо выпуклыми боками. Обороты инволютные. Диаметр колеблется

между 0.20 и 0.40 мм, чаще составляет около 0.30 мм. Толщина преимущественно 0.17—0.20 мм. Отношение толщины к диаметру равняется 0.65—0.70.

Начальная камера небольшая, с внутренним диаметром 20—30 μ. Вторая, неподразделенная, камера навивается в плоскостях, беспорядочно изменяющих свое положение. Просвет камер небольшой, в 25—55 μ. Стенка оборотов шероховатая, зазубренная. Толщина стенки в срединной плоскости последних оборотов равняется 10—15 μ.

Сравнение. Настоящая форма наиболее близка к *Arch. rugosus* Raus. и *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod. От второго она отличается сравнительно большим просветом камер (он больше толщины стенки), приближаясь по этому признаку скорее к *Arch. rugosus* Raus. От последнего *Arch. ovoides* sp. nov. отличается, главным образом, овоидной формой (у *Arch. rugosus* бока плоские).

Распространение. Частая форма во всем Подмосковном бассейне. Типичные экземпляры из Суходольского карьера.

Возраст: окская и серпуховская свиты, главным образом, в верхней части алексинского, в михайловском, венёвском и тарусском горизонтах.

Голотип: экз. № 22, Музей Инст. геол. наук АН.

Archaediscus parvus sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 9—12

Раковина дисковидная, с плоско-параллельными сторонами и с притупленной периферией. Иногда область аксиальных концов несколько выступает. Обороты инволютные, последний оборот чаще эволютный. Поверхность шероховатая. Диаметр колеблется между 0.15 и 0.20 мм, толщина — около 0.5—0.8 мм. Отношение толщины к диаметру равняется 0.3—0.4.

Начальная камера размером в 10—12 μ. Вторая камера образует 4—5 оборотов, в последних завитках почти плоско-спирально расположенных, с несколько колеблющимся положением срединных плоскостей. Стенка толстая, в 10—15 μ, с зазубренной и шиповатой поверхностью. Просвет камер обычно равняется толщине стенки, т. е. 10—15 μ.

Сравнение. Настоящая форма отличается от *Arch. baschkiricus* Krest. et Theod. своими небольшими размерами и плоской формой.

Распространение. Подмосковный бассейн, южное крыло, частая форма в некоторых прослоях, особенно в более тонкозернистых осадках.

Возраст: с верхней части михайловского горизонта и во всей серпуховской свите.

Голотип: экз. № 35, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

CEM. FUSULINIDAE

Род *Eostaffella* Rauser, 1948

Eostaffella minutissima sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 13 и 15 — 16

Раковина дисковидная, с плоскими боками и широко закругленной периферией. Отношение L : D около 0.30—0.40. Размеры очень небольшие; диаметр равняется 0.13—0.18 мм. Число оборотов 2—$2^1/_2$. Навивание происходит чаще в одной плоскости, но иногда ось первого оборота повернута на 90° по отношению к последующим. Число септ в первом обороте

около 5, во втором 7—8. Апертура в срединной плоскости. Дополнительные отложения не наблюдаются.

Сравнение. Описываемая форма является наиболее примитивной из эоштаффелл и могла бы, с одинаковым основанием, быть отнесенной к эндотирам (главным образом по небольшому числу камер). Но так как она близка к группе *Eostaffella parva* Moell., в которой признаки эоштаффелл выражены более определенно, то можно отнести ее к эоштаффеллам. Отличие нашей формы от *Eost. parva*: меньшие размеры, меньшее число оборотов, меньшее число камер по всем оборотам.

Распространение. Подмосковный бассейн.

Возраст: нижний карбон, визейский ярус, широко распространенная форма, иногда встречающаяся в большом количестве.

Голотип: экз. № 41 хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella parva Moeller

1878. *Endothyra parva* Меллер, Мат. геол. России, т. 8, стр. 26 — 29, табл. V, фиг. 1-a, 1-b

Описанную Меллером эндотиру мы относим к группе примитивных эоштаффелл на основании расположения оборотов, близкого к спирально-плоскому, и значительного числа камер по оборотам. Наиболее близка московская форма к *Eost. prisca* Raus., описанной из Казахстана, но отличается несколько более неправильным расположением оборотов, большим отношением L : D, меньшими размерами и меньшим числом камер в последнем обороте.

Для московских экземпляров характерны размеры диаметра в 0.18—0.25 мм (те же значения преобладают у Меллера), 4 оборота ($3^1/_2$—$4^1/_2$) и 10 септ в последнем обороте.

Распространение. Подмосковный карбон.

Возраст: весь визейский ярус. Широко распространенная форма.

Eostaffella parva shamordini var. nov.

Табл. XVI, фиг. 17 — 18

Раковинка дисковидная, с широко закругленной периферией. Последний оборот иногда эволютный, оставляющий широкий и плоский умбиликус. Отношение L : D около 0.35—0.40. Размеры небольшие, диаметр колеблется обычно между 0.19—0.22 мм, длина равняется 0.06—0.09 мм.

Число оборотов $3^1/_2$—$4^1/_2$. Первый оборот эндотироидный. Иногда наблюдается двукратный поворот осей навивания на 90°. Число септ в первом обороте 7, в последнем 10. Апертура в срединной области. Дополнительные отложения не наблюдались.

Сравнение. Настоящая форма отличается от *Eost. parva* Moell. только большей вытянутостью по диаметру и иногда наблюдающейся эндотироидностью. От *Eost. prisca* Raus., к которой описываемая форма близка, последняя отличается меньшими размерами, более резко выраженной эндотироидностью, эволютностью, меньшим числом камер.

Распространение. Подмосковный бассейн.

Возраст: главным образом, в верхней части окской и в серпуховской свитах.

Голотип: экз. № 43, хранится в музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella parva decurta var. nov.

Табл. XVI, фиг. 14

Раковинка с широко закругленной периферией, совершенно объемлющая, с плоско-параллельными сторонами в аксиальной области. Форма

раковинки меняется от вытянутой по диаметру, с индексом формы, близкой к 0.65, до почти шарообразной.

Размеры: L = 0.15—0.20 мм; D = 0.20—0.25 мм, реже до 0.29 мм.

Число оборотов до 4. Начальная камера диаметром всего в 20 μ. Навивание узкое и довольно симметричное, со слабым колебанием оси навивания в первых оборотах. Септы совершенно плоские. Апертура узкая, иногда с двух сторон от апертуры бывают ясные псевдохоматы.

Сравнение. Настоящая форма отличается от *Eost. parva* Moell. своим более симметричным навиванием и присутствием псевдохомат. От *Eost. prisca* Raus. отличается инволютностью. Этот вариетет соединен переходами с основной формой, но крайние его отклонения в сторону образования сильно укороченных, почти шарообразных форм, позволяют выделить его в самостоятельный вариетет.

Образование шарообразных мелких форм часто наблюдается в стешевское время, вследствие, по всей вероятности, резких колебаний физико-географических условий и усиленного видообразования, уже отмечавшегося для кораллов и брахиопод. Эти шарообразные *Eostaffella parva decurta* var. nov. нами рассматриваются как исходные формы для эоштаффелл группы *Eost. protvae* sp. nov., наметившие основное направление в эволюции эоштаффелл в сторону появления шарообразных штаффелл среднего карбона.

Возраст: главным образом, в стешевских и протвинских слоях Подмосковного бассейна.

Местонахождение. Дер. Заикино Алексинского района, скв. 401 Сызранского района.

Голотип: экз. № 57, в Музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella protvae sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 19

Раковинка почти шарообразная, с очень плоским и широким умбиликусом. Периферия широко закругленная. L : D = 0.74—0.88.

Размеры: L = 0.17—0.46 мм; D = 0.27—0.52 мм.

Число оборотов $3/^1_2$—4. Начальная камера размером в 45 μ. Спираль развертывается равномерно. Первые один-два оборота с резкой эндотироидностью.

Стенка трехслойная, с ясным тектумом и двумя тетериумами, толщиной до 15 μ в предпоследнем и в 7—10 μ в последнем обороте.

Септы совершенно плоские. Число септ от 11 до 15(?) в последнем обороте.

Апертура широкая.

Дополнительные отложения в виде довольно постоянных, но очень слабо выраженных и небольших хомат, иногда замененных псевдохоматами на 2—3 оборотах.

Сравнение. Настоящая форма отличается от *Eost. parva* var. *decurta* var. nov. бо́льшими размерами и примитивностью хомат. От *Eost. tujmasensis* Viss. и *Eost. singularia* Viss. она отличается меньшими размерами, более широкой формой и присутствием хомат. По последнему признаку *Eost. protvae* sp. nov. близка к *Staffella antiqua* Dutk., первой штаффелле среднего карбона. Но хоматы *St. antiqua* Dutk. существенно отличаются постоянством, более четкой формой и большей массивностью.

Местонахождение. Подмосковный бассейн, более мелкие экземпляры из с. Кременского, южное крыло бассейна, более крупные экземпляры с р. Волги, между Подборовье и Гульцевым, западное крыло Подмосковного бассейна.

Возраст: протвинский горизонт серпуховской свиты.
Голотип: экз. № 53, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella paraprotvae sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 20

Раковинка округло-овальная, сжатая по оси навивания, с широко округленной периферией и с плоским и широким умбиликусом. L : D = 0.6—0.7.

Размеры: L = 0.17—0.22 мм; D = 0.25—0.35 мм.

Число оборотов до 4. Спираль развертывается равномерно, первые один-два оборота с резкой эндотироидностью.

Стенка трехслойная до 15 μ толщины. Септы плоские.

Апертура умеренной ширины. Дополнительные отложения выражены большей частью в виде очень примитивных слабых и нечетко оконтуренных хомат в последних оборотах, с двух сторон от апертуры, но иногда всего лишь псевдохоматами.

Сравнение. Настоящая форма очень близка к *Eost. protvae* sp. nov., от которой ее отличает только несколько более сжатая по оси навивания раковинка. От всех остальных нижнекаменноугольных эоштаффелл *Eost. paraprotvae* sp. nov., так же как и *Eost. protvae* sp. nov., отличается наличием хомат, хотя и слабо выраженных, непостоянных и нечетких. В то же время хоматы этой группы резко отличаются от вполне оформившихся и всегда постоянных хомат настоящих штаффелл, из которых *Staffella compressa* Raus. наиболее близка к *Eostaffella paraprotvae* sp. nov.

Возраст: протвинский горизонт серпуховской свиты.

Местонахождение. С. Кременское, южное крыло Подмосковного бассейна и р. Волга, между Подборовье и Гульцевым, западное крыло Подмосковного бассейна.

Голотип: экз. № 54, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella mosquensis acuta var. nov.

1948. *Eostaffella mosquensis* Виссарионова. Тр. ИГН, вып. 62, стр. 222, табл. XIV, фиг. 5

Этот вариетет отличается от главной формы только более резким заострением периферии последнего оборота, более широкой формой раковинки (L : D = 0.50—0.65), возможно, несколько бо́льшими размерами (D до 0.60 мм).

Сравнение. Эволюция эоштаффелл в нижнекаменноугольное время происходит очень быстро. Наиболее ярко выраженные направления изменчивости наблюдаются в форме периферии раковинки от округлой до угловатой и приостренной и в превращении осевой области ракозины от углубленных умбиликусов к выпуклым, выступающим аксиальным концам. Процесс этот отчетливо фиксируется во времени по отдельным этапам и потому все намечающиеся разновидности, особенно же имеющие особое стратиграфическое распространение, требуют к себе большого внимания. Так, среди форм, определяемых как *Eostaffella mosquensis* Viss., выделяется форма с вышеуказанными отличиями, причем стратиграфически она распространена, главным образом, в более высоких горизонтах, чем основная форма. Экземпляр, изображенный на табл. XIV, фиг. 4 Виссарионовой как голотип *Eost. mosquensis*, характеризуется почти округлой периферией и узкой формой раковинки. Экземпляр, изображенный на фиг. 5, табл. XIV, отличается приострением периферии и более широкой раковинкой. В нашем материале встречаются оба типа, причем отличия

в большом материале выступают еще более резко. К тому же к ним присоединяются еще более крупные размеры.

Учитывая несколько отличное вертикальное распространение этих двух форм, я считала необходимым выделить вторую в особый вариетет. Эта форма связывает *Eost. mosquensis* V i s s. с *Eost. parastruvei* R a u s., но от последней она отличается ясно выраженными умбиликальными впадинами (у *Eost. parastruvei* R a u s. умбиликальная область уплощенная, без пупочных впадин), более широкой раковинкой, меньшими размерами и полным отсутствием дополнительных отложений.

В о з р а с т: алексинский до венёвского горизонты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Подмосковный бассейн.

Голотип: экз. № 46, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Eostaffella proikensis sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 21 — 23

Раковинка округло субромбическая в наружном обороте, с острым килем, прямыми боками и слабо выступающей, вполне закрытой, осевой областью. L : D = 0.55—0.65. Размеры небольшие: D = 0.30—0.45 мм; L = 0.20—0.25 мм.

Число оборотов 4—$4^1/_2$, чаще 4. Начальная камера размером 30 и 40 μ. Спираль развертывается равномерно, диаметр четвертого оборота колеблется между 0.30 и 0.45 мм. Первый оборот эндотироидный, его ось повернута на 90° по отношению к оси последующих.

Стенка темная, обычно недифференцированная, толщина ее в последнем обороте в срединной области равняется 10—12 μ.

Септы плоские. Число септ неизвестно.

Апертура щелевидная.

Дополнительные отложения — повидимому псевдохоматы, слабо и непостоянно развиты в виде низких полос с двух сторон от апертуры.

С р а в н е н и е. Настоящая форма наиболее близка к *Eost. ikensis* V i s s. по таким характерным признакам, как субромбическая форма, обусловленная острым килем, уплощенными боковыми сторонами и выступающей умбиликальной областью. Отличается она только значительно меньшими размерами, более тесной спиралью, меньшим числом оборотов. Появляется описываемая форма раньше основной, и ее следует рассматривать как самостоятельную форму, предковую по отношению к *Eost. ikensis* V i s s. От *Eost. parastruvei* R a u s. настоящая форма отличается (кроме меньших размеров), так же как и *Eost. ikensis* V i s s., уплощенными боками и выступающей умбиликальной областью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Часто с верхней части, реже с нижней части алексинского горизонта, нередко в михайловском; в венёвском становится очень редкой формой.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Подмосковный бассейн.

Голотип: экз. № 52, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЛИТЕРАТУРА

В и с с а р и о н о в а А. Я. Примитивные фузулиниды из нижнего карбона Европейской части СССР. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, № 19.

Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66, геол. сер., № 21.

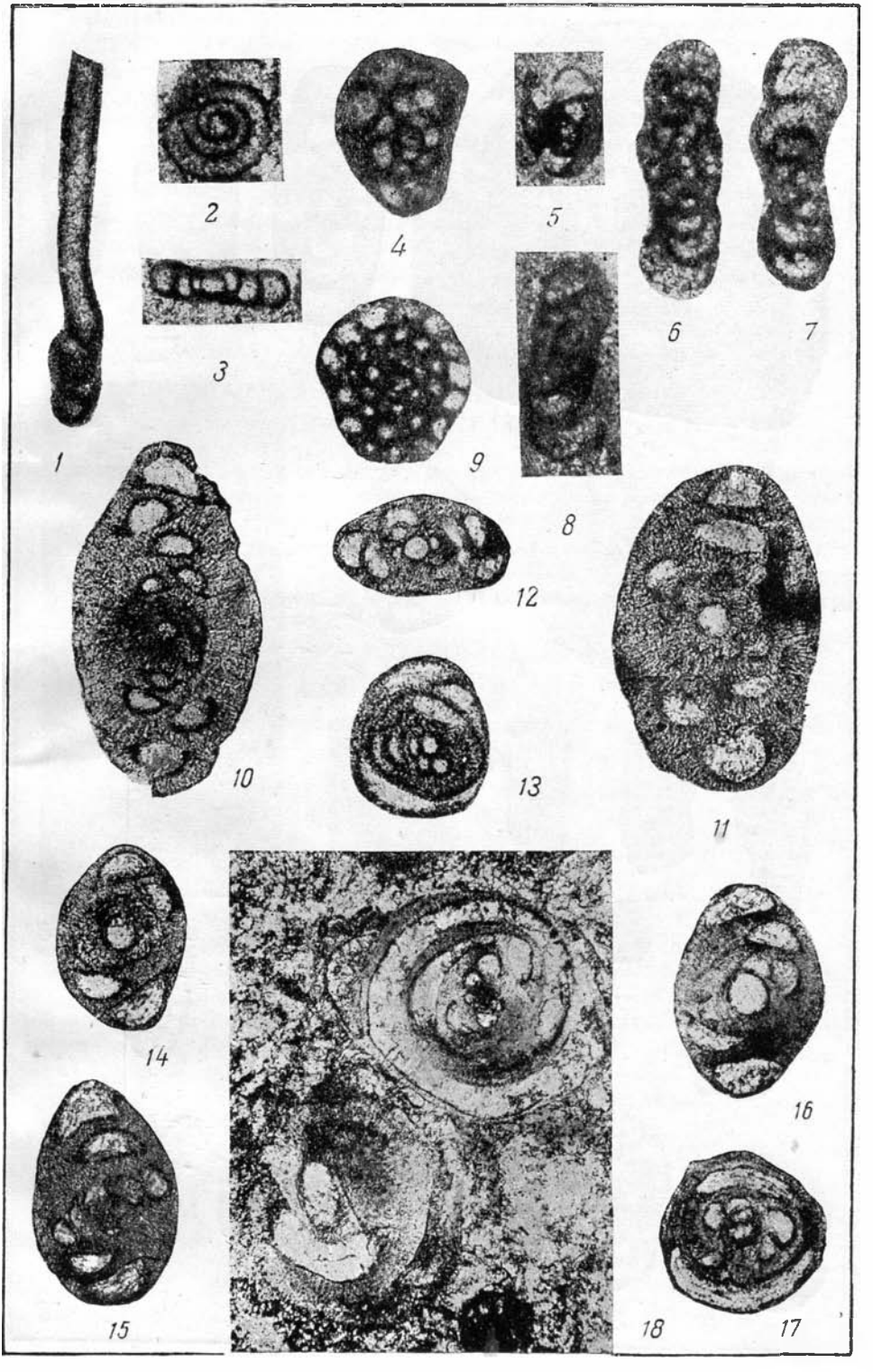
Ч е р н ы ш е в а Н. Е. Об Archaediscus и близких к нему формах из нижнего карбона СССР. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, № 19.

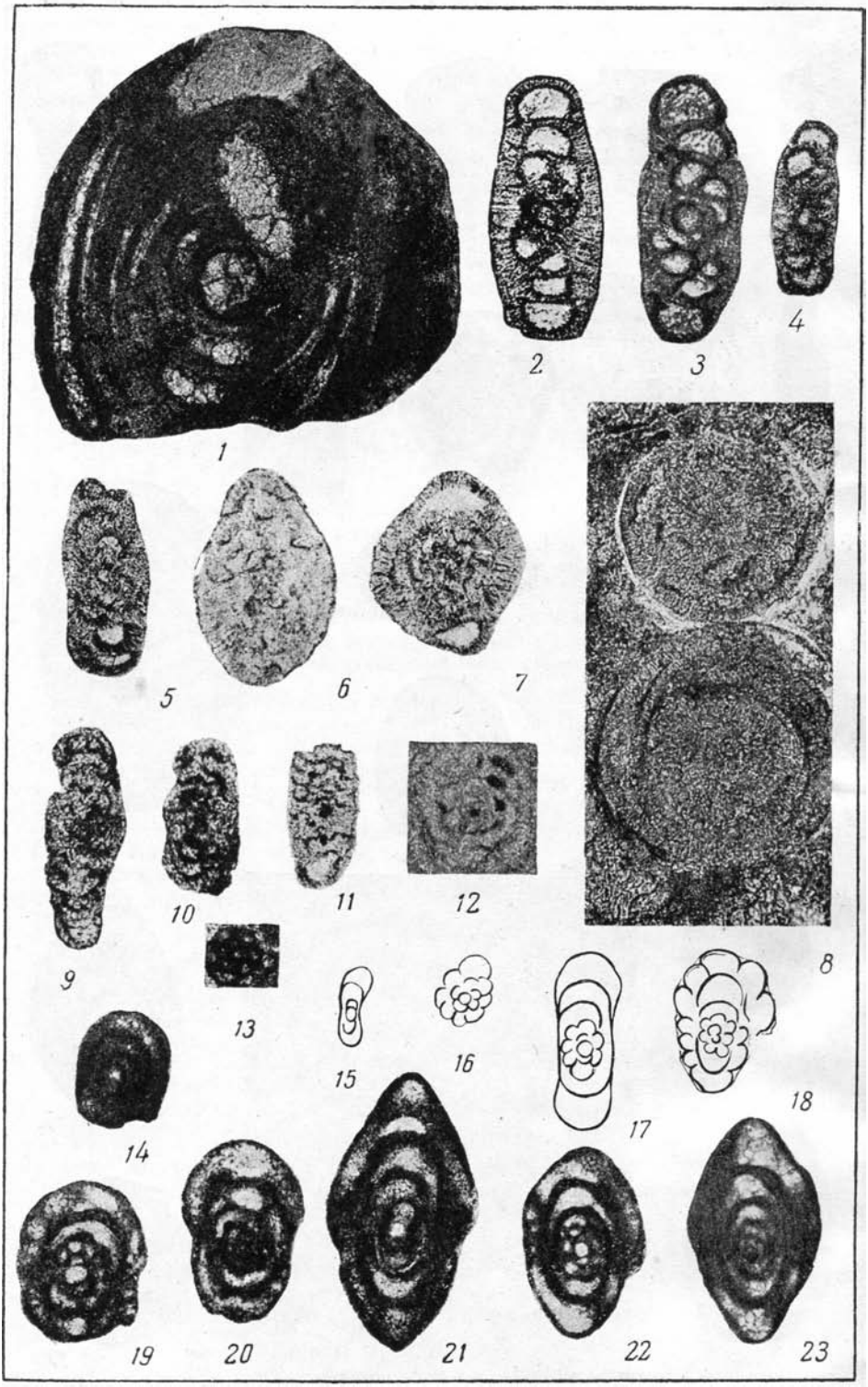
ТАБЛИЦА XV

Фиг. 1. *Lituotuba* sp. Болоховско-Оболенское угольное месторождение, р. Шат, скв. 3397, угленосная толща, экз. № 60, × 86.
Фиг. 2—3. *Ammodiscus priscus* sp. nov.
2. Продольное сечение, Сталиногорско-Донской район, скв. 6778, глуб. 31.95—32.40 м, угленосная толща, экз. № 62, × 86.
3. Голотип, поперечное сечение, там же, экз. № 61, × 86.
Фиг. 4—5. *Endothyra prokirgisana* sp. nov.
4. Голотип, медиальное сечение, там же, экз. № 64, × 45.
5. Аксиальное сечение, там же, экз. № 63, × 45.
Фиг. 6—9. *Quasiendothyra miranda* sp. nov.
6. Голотип, аксиальное сечение, там же, экз. № 71, × 135.
7. Аксиальное сечение, там же, экз. № 73, × 135.
8. То же, видна апертура, там же, экз. № 74, × 135.
9. Медиальное сечение, там же, экз. № 72, × 135.
Фиг. 10—11. *Archaediscus karreri* Brady.
10. Сталиногорский район, тульский горизонт, экз. № 1, × 150.
11. Там же, тульский горизонт, экз. № 2, × 150.
Фиг. 12—13. *Archaediscus karreri nanus* var. nov.
12. Голотип, Донской район, тульский горизонт, экз. № 5, × 150.
13. Поперечное сечение, там же, тульский горизонт, экз. № 6, × 150.
Фиг. 14—15. *Archaediscus moelleri* sp. nov.
14. Голотип, г. Михайлов, алексинский горизонт, экз. № 7, × 85.
15. Дер. Слобода, алексинский горизонт, экз. № 8, × 85.
Фиг. 16—18. *Archaediscus moelleri gigas* sp. et var. nov.
16. Голотип, Стопкино, алексинский горизонт, экз. № 10, × 45.
17. Поперечное сечение, там же, экз. № 14, × 45.
18. Стопкино, алексинский горизонт, экз. № 13, × 45.

ТАБЛИЦА XVI

Фиг. 1. *Archaediscus moelleri gigas* sp. et var. nov.
Внутренние полости в стенке боковой области. г. Михайлов, алексинский горизонт, экз. № 22, × 85.
Фиг. 2—3. *Archaediscus krestovnikovi* Raus.
2. Стопкино, алексинский горизонт, экз. № 16, × 150.
3. Сталиногорско-Донской район, тульский горизонт. экз. № 17, × 150.
Фиг. 4—5. *Archaediscus krestovnikovi pusillus* var. nov.
4. Голотип, Сталиногорско-Донской район, экз. № 19, × 150.
5. Там же, экз. № 20, × 150.
Фиг. 6—8. *Archaediscus ovoides* sp. nov.
6. Голотип, Суходол, венёвский горизонт, экз. № 22, × 150.
7. Поперечное сечение, Стопкино, алексинский горизонт, экз. № 25, × 150.
8. Типичные экземпляры, Суходол, венёвский горизонт, экз. № 23 и 24, × 150.
Фиг. 9—12. *Archaediscus parvus* sp. nov.
9. Наиболее вытянутый экземпляр, г. Михайлов, венёвский горизонт, экз. № 32, × 150.
10. Голотип, г. Алексин, серпуховская свита, экз. № 39, × 150.
11. Дер. Бёхово, венёвский горизонт, экз. № 34, × 150.
12. Поперечное сечение, там же, экз. № 34, × 150.
Фиг. 13, 15—16. *Eostaffella minutissima* sp. nov.
13. Медиальное сечение, Сызрань, скв. 10, глуб. 841—842 м, венёвский горизонт, экз. № 56, × 85.
15. Голотип, аксиальное сечение, Сызранский нефтепромысел, скв. 10, экз. № 41, × около 80.
16. Медиальное сечение, Хомяково, экз. № 40, × около 80.
Фиг. 14. *Eostaffella parva* var. *decurta* var. nov.
Голотип, Сызрань, скв. 401, глуб. 771—780 м, нижнесерпуховской горизонт, экз. № 57, × 45.
Фиг. 17—18. *Eostaffella parva* var. *shamordini* var. nov.
17. Голотип, Шамордино, венёвский горизонт, экз. № 43, × около 120.
18. Там же, экз. № 44, × около 100.
Фиг. 19. *Eostaffella protvae* sp. nov.
Голотип, с. Кременское, протвинский горизонт, экз. № 53, × 86.
Фиг. 20. *Eostaffella paraprotvae* sp. nov.
Там же, экз. № 54, × 86.
Фиг. 21—23. *Eostaffella proikensis* sp. nov.
21. г. Михайлов, алексинский горизонт, экз. № 49, × 86.
22. Типичный экземпляр, там же, алексинский горизонт, экз. № 50, × 86.
23. Голотип, Стопкино, михайловский горизонт, экз. № 52, × 86.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Д. М. РАУЗЕР-ЧЕРНОУСОВА

(ИГН)

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ СЫЗРАНСКОГО РАЙОНА

Изучение фораминифер Сызранского района было произведено бригадой уже после систематического описания фораминифер. Громадное большинство видов Поволжья оказалось тождественным с описанными из Подмосковного бассейна, отличаясь нередко только немного бо́льшими размерами. Несколько видов оказались новыми, частично неизвестными из других районов, частично распространенными, но неизученными. Ниже дается их описание.

СЕМ. ASTRORIZIDAE

Род *Hyperammina* Brady, 1878

Hyperammina vulgaris minor var. nov.

Табл. XVII, фиг. 1

Раковинка состоит из длинной трубчатой цилиндрической камеры и начальной камеры, повидимому одного диаметра со второй. Ширина трубки раковины колеблется от 0.15 до 0.25 мм. Толщина стенки, состоящей из тонкозернистого темного кальцита, не превышает 45—60 μ.

Сравнение. Этот вариетет отличается от основной формы только меньшими размерами и более тонкой стенкой раковинки.

По своим размерам форма занимает промежуточное положение между *Hyperammina vulgaris* Raus. et Reitl. и *H. elegans* Raus. et Reitl. Она встречается иногда совместно с *H. vulgaris* Raus. et Reitl. и, возможно, соединена с последней переходами. Но, так как нередко описываемая форма встречается независимо от *H. vulgaris* Raus. et Reitl., то мы сочли возможным выделить ее в особый вариетет.

Местонахождение. Широко распространенная форма в Сызранском районе и в Подмосковном бассейне.

Возраст: во всем визейском ярусе, чаще в его верхней половине, с венёвского горизонта и выше.

Голотип: экз. № 1, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

СЕМ. AMMODISCIDAE

Род *Glomospira* Rzehak, 1888

Glomospira gordialis Jones et Parker

Табл. XVII, фиг. 2

Характерные черты вида — клубкообразное тесное навивание и шарообразная форма — хорошо выражены у этой формы. Диаметр раковинки

колеблется от 0.25 до 0.30 мм, ширина трубки возрастает очень постепенно и равняется в последнем обороте 0.04—0.05 мм. Толщина стенки около 10 μ.

Местонахождение. Нередко в скважинах Сызранского нефтепромысла.

Возраст: Серпуховская толща, ее верхняя часть.

Glomospira gordialis prisca var. nov.

Табл. XVII, фиг. 3 — 4

Раковинка клубкообразно свернутая, с небольшим числом завитков. Размеры раковинки колеблются от 0.12 до 0.17 мм. Ширина трубки возрастает очень постепенно и составляет в последнем обороте около 0.02 мм. Толщина стенки равняется 8 μ и до 10 μ в наружном обороте.

Сравнение. Настоящий вариетет отличается своими небольшими размерами и небольшим числом оборотов.

Местонахождение. Скважины 10 и 22 Сызранского нефтепромысла.

Возраст: алексинский горизонт.

Голотип: экз. № 4, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Glomospira gordialis irregularis var. nov.

Табл. XVII, фиг. 5 — 6

Раковинка клубкообразно и очень неправильно свернута с частым и резким изменением направления навивания, доходящим нередко даже до 180°. Оборотов много. Диаметр раковинки равняется 0.17—0.36 мм. Ширина трубки возрастает довольно быстро и в последнем обороте достигает 0.05—0.6 мм. Толщина стенки в последнем завитке 10—12 μ.

Сравнение. Настоящий вариетет отличается от основного вида своим очень неправильным навиванием и, соответственно, внешней формой.

Местонахождение. Скважины 10, 22 и 401 Сызранского нефтепромысла.

Возраст: главным образом, венёвский горизонт и верхняя часть михайловского.

Голотип: экз. № 6, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Ammodiscus* Reuss, 1861

Ammodiscus volgensis sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 7 — 8

Раковинка спирально-плоскостная, состоящая из начальной камеры и длинной трубчатой камеры. Ширина трубки умеренно возрастает по оборотам, сечение ее близко к округлому, с высотой, равной или немного меньшей, чем ширина. Оборотов наблюдалось до $4^1/_2$. Размеры раковинки около 0.40 мм, ширина трубки в конце оборота — 0.10 мм, высота ее — 0.80 мм. Начальная камера определена в 30—50 μ. Стенка однородная, известковая, тонкозернистая, толщина ее в конце оборотов равняется 15 μ. Апертура образована, повидимому, открытым концом трубки.

Сравнение. Настоящий вид отличается от *Amm. incertus* d'Orb. своей округлой формой трубки, а от *Amm. annularis* Cushman et Wat. — известковой тонкозернистой стенкой. По общей форме он очень напоминает *Amm.* (?) *planus* (Moell.), но по размерам значительно меньше.

Местонахождение. Встречается изредка в Сызранском районе (скв. 401, глуб. 822—861 м, скв. 10, глуб. 858 м., скв. 2, глуб. 868—876).

Возраст: михайловский и венёвский горизонты.

Голотип: экз. № 8, хранится в Музее Институт. геол. наук АН.

Род *Brunsia* Mikhailov, 1939

Brunsia pulchra Mikhailov

Табл. XVII, фиг. 11 — 12

Типичные экземпляры этого вида, с характерной раздутой срединной областью, встречены в нижней части михайловского горизонта в Сызранском районе (скв. 22, глуб. 957—962 м).

Brunsia sygmoidalis sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 13

Имеется всего несколько экземпляров очень интересной брунсии, близкой к *Br. irregularis* (Moell.), но отличающейся правильно чередующимся зигзагообразным расположением оборотов и увеличением толщины раковинки по мере ее роста.

Встречена в алексинском горизонте Сызранского района, в скв. 22, на глубине 1003—1004 м.

Голотип: экз. № 15, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Forschia* Mikhailov, 1939

Forschia subangulata parvula var. nov.

Табл. XVII, фиг. 9 — 10

Раковинка плоско-спиральная, состоящая из 3—4 оборотов, постепенно и не сильно возрастающих в высоту и в ширину. Форма трубки скругло-угловатая, ширина ее больше высоты.

Размеры: диаметр раковины 0.40—0.65 мм, чаще 0.45—0.50 мм, начальная камера 120 μ, высота трубки последнего оборота около 0.10 мм, ширина — 0.20 μ.

Стенка агглютинированная, с очень большим количеством известкового цемента; агглютинированными частицами нередко являются сферы (главным образом, пахисферы небольшого размера), мелкие эндотиры и различный органогенный детрит. Толщина стенки в наружном обороте доходит до 50 μ.

Сравнение. Настоящая форма отличается от *F. subangulata* Moell. значительно меньшими размерами и медленным возрастанием ширины трубки.

Местонахождение. В Сызранском районе в ряде скважин (№ 10 и 22).

Возраст: алексинский и михайловский горизонты.

Голотип: экз. № 12, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Род *Permodiscus* Dutkevich msc.

Permodiscus syzranicus N. Tchernysheva

Табл. XVII, фиг. 14 — 16

1948. *Permodiscus syzranicus* Чернышева, Тр. ИГН, вып. 62, табл. II, фиг. 10

В Сызранском районе в значительном количестве встречены пермодискусы, тождественные с видом, описанным Н. Е. Чернышевой. Хотя описа-

ние было составлено на основе очень небольшого материала, что отмечал автор, все же характерные признаки вида улавливаются легко. Является частым видом в михайловском горизонте Сызранского района.

CEM. FUSULINIDAE

Род *Parastaffella* Rauser, 1948

Parastaffella propinqua angulata var. nov.

Табл. XVII, фиг. 17 — 19

Раковинка чечевицеобразная, с угловатой периферией в последних полутора-двух оборотах, с прямыми или слабо выпуклыми боками, иногда со слабыми желобками вдоль периферического края и с выступающими и вполне закрытыми умбиликальными концами. L : D равняется 0.60—0.65.

Размеры: L = 0.40—0.50 мм; D = 0.62—0.87 мм.

Число оборотов 5—6. Начальная камера размером 40—50 μ. Спираль вполне симметричная и равномерно развертывающаяся. У голотипа диаметры оборотов равняются: 1-й оборот — 0.07 мм, 2-й — 0.21 мм, 3-й — 0.31 мм, 4-й — 0.47 мм, 5-й — 0.72 мм и $5^1/_2$-й — 0.85 мм..

Стенка тонкая, состоит из срединного ширского стекловато-прозрачного (диафанотека ?) слоя, покрытого с двух сторон темным пигментным слоем. В последних оборотах толщина светлого слоя около 8 μ, темных слоев —

ТАБЛИЦА XVII

Фиг. 1. *Hyperammina vulgaris minor* var. nov. Голотип, Сызранский район, скв. 10, глуб. 827—832 м, венёвский горизонт, экз. № 1, × 45.

Фиг. 2. *Glomospira gordialis* Jon. et Park. Сызрань, скв. 22, глуб. 736—743 м, протвинский горизонт, экз. № 2, × 86.

Фиг. 3—4. *Glomospira gordialis prisca* var. nov.
3. Голотип, Сызранский район, скв. 22, глуб. 1002—1003 м, алексинский горизонт, экз. № 4, × 86.
4. То же, экз. № 5, × 86.

Фиг. 5—6. *Glomospira gordialis irregularis* var. nov.
5. Голотип, Сызранский район, скв. 10, глуб. 839—840 м, венёвский горизонт, экз. № 6, × 86.
6. То же, глуб. 827—833 м, венёвский горизонт, экз. № 7, × 86.

Фиг. 7—8. *Ammodiscus volgensis* sp. nov.
7. Голотип, Сызранский район, скв. 10, глуб. 858 м, михайловский горизонт, экз. № 8, × 86.
8. То же, экз. № 9, × 86.

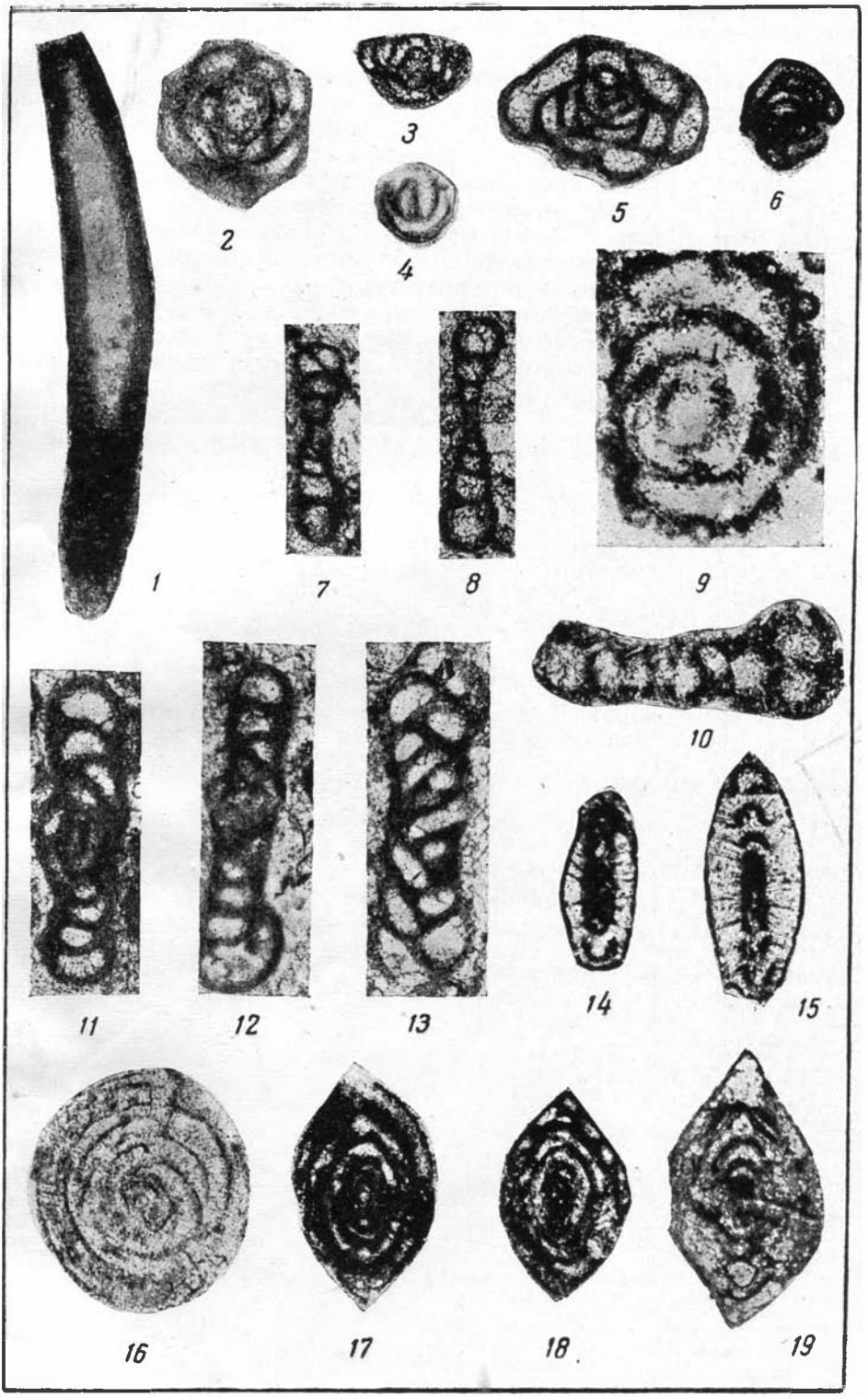
Фиг. 9—10. *Forschia subangulata parcula* var. nov.
9. Продольное сечение, Сызранский район, скв. 10, глуб. 858 м, михайловский горизонт, экз. № 13, × 86.
10. Голотип, поперечное сечение, то же, экз. № 12, × 86.

Фиг. 11—12. *Brunsia pulchra* Mikh. Сызрань, скв. 22, глуб. 957—962 м, михайловский горизонт, экз. № 16 и 17, × 86.

Фиг. 13. *Brunsia sygmoidalis* sp. nov. Голотип, Сызрань, скв. 22, глуб. 1003—1004 м, алексинский горизонт, экз. № 15, × 86.

Фиг. 14—16. *Permodiscus syzranicus* N. Tchern.
14. Аксиальное сечение, Сызрань, скв. 401, глуб. 866—867 м, михайловский горизонт, экз. № 22, × 135.
15. То же, Сызрань, скв. 10, михайловский горизонт, экз. № 23, × 135.
16. Поперечное сечение. Сызрань, скв. 401, глуб. 866—867 м, михайловский горизонт, экз. № 25, × 135.

Фиг. 17—19. *Parastaffella propinqua angulata* var. nov.
17. Голотип, аксиальное сечение, Сызрань, скв. 401, глуб. 865, михайловский горизонт, экз. № 20, × 45.
18. Аксиальное сечение, там же, экз. № 28, × 45.
19. То же, там же, экз. № 17, × 45.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

2—3 μ, общая толщина стенки около 12—15 μ. Септы плоские, строение их и толщина такие же, как и у стенки.

Апертура узкая и довольно высокая. Слабые дополнительные отложения, в виде псевдохомат с двух сторон от апертуры, непостоянны.

Сравнение. Настоящий вариетет отличается от *P. propinqua* Viss. несколько более сжатой формой и килеватостью, уже во внутренних оборотах, а также и несколько бо́льшими размерами. По всей вероятности, замещает в Сызранском районе основную форму, которая встречается значительно реже. От *P. struvei* Moell. описываемая форма отличается закрытым умбиликусом и выступающими аксиальными концами, хотя по килеватости оборотов она ближе к *P. struvei* Moell., чем к *P. propinqua* Viss. Возможно, что этот вариетет является связующим звеном между этими двумя родственными формами, так как нередко наблюдаются переходы как к одному, так и к другому виду в тех прослоях, где описываемый вариетет является частой формой, более частой, чем *P. struvei* Moell. и *P. propinqua* Viss.

Местонахождение. Скважины 10, 22 и 401 Сызранского района.

Возраст: частая форма в михайловском горизонте, единично в венёвском.

Голотип: экз. № 20, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЛИТЕРАТУРА

Виссарионова А. Я. Примитивные фузилиниды из нижнего карбона Европейской части СССР. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, № 19.

Гроздилова Л. П. и Глебовская Е. М. Материалы к изучению рода Glomospira и других представителей сем. Ammodiscidae в визейских отложениях Макаровского, Краснокамского, Кизеловского и Подмосковного районов. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, № 19.

Меллер В. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, 1880. 9,

Михайлов А. В. (1). О палеозойских Ammodiscidae. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Михайлов А. В. (2). К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., нов. сер., 1940, вып. 7.

Cushman J. Foraminifera, their classification and economic use. 2-d ed. Cushman Labor. Research, Spec. Public., 1933.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

И. С. СУЛЕЙМАНОВ

(Башнефтекомбинат)

О НЕКОТОРЫХ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ФОРАМИНИФЕРАХ СТЕРЛИТАМАКСКОГО РАЙОНА

СЕМЕЙСТВО?

Род *Tuberitina* Galloway et Harlton, 1928

Tuberitina maljavkini Mikh.

1939. *Tuberitina maljavkini* Михайлов. Сборн. № 3. Лен. геол. упр., стр. 48, табл. I, фиг. 11 и 12

Раковинки, имеющиеся в нашей коллекции, состоят из одной или двух камер (фиг. 1). Камеры расположены однорядно. Первая камера маленькая, с наружным диаметром в 0.07 — 0.14 мм, вторая камера, прикрепленная к первой при помощи диска, сравнительно большая — с наружным диаметром в 0.15 — 0.34 мм.

Стенка раковинки темная, весьма тонкая, однородная, состоящая из тончайших кристаллов кальцита, без включения посторонних частиц. Толщина ее колеблется в небольших пределах — от 0.006 до 0.013 мм. При большом увеличении удается заметить весьма тонкие поры.

Фиг. 1. *Tuberitina maljavkini* Mikh. Типичный экземпляр, скв. 101/1 (Ишимбай), глуб. 2086—2091 м, экз. № 67901, × 90.

Фиг. 2. *Tuberitina minima* sp. nov. Голотип, скв. 101/1 (Ишимбай), глуб. 2086—2091 м, экз. № 67902, × 90.

Фиг. 3. *Archaediscus parvus* Raus. var *regularis* var. nov. Голотип, скв. 101/1 (Ишимбай), глуб. 2156—2159 м, экз. № 68901, × 90.

Фиг. 4. *Archaediscus parvus* Raus. var. *regularis* var. nov. Типичный экземпляр. скв. 101/1 (Ишимбай), глуб. 2144—2151 м, экз. № 68701, × 90.

Апертура, заметная на некоторых экземплярах, расположена у основания базального диска в виде узкой щели.

Местонахождение и возраст. Наблюдалась в разрезах скважин 3/13, 4/13, 101/1 Ишимбаевского района, начиная с визейского яруса до кровли намюрского, возможно, поднимается и в средний карбон.

Tuberitina minima sp. nov.

фиг. 2

Раковинка, повидимому, прикрепленная, крохотная, состоящая из одной или двух камер. Диаметр первой камеры равен 0.057 мм, второй от 0.077 до 0.09 мм.

Стенка очень тонкая, темная, состоит из мельчайших зерен кальцита с плохо заметными порами. Толщина ее не превышает 0.006 мм. Апертура у основания базального диска не всегда отчетливо заметная.

Местонахождение и возраст. Наблюдалась в скважинах 3/13, 4/13 и 101/1 Ишимбаевского района в виде редких экземпляров, начиная с низов визейского яруса до кровли намюра.

Голотип: экз. № 67902.

СЕМЕЙСТВО CAMERINIDAE

Род *Archaediscus* Brady, 1873

Archaediscus parvus Rauser var. *regularis* var. nov.

фиг. 3 и 4

Раковинка дисковидная инволютная, за исключением одного или двух последних оборотов, в начальных оборотах клубкообразно навитая, в последних двух-трех оборотах расположение камер слабо отклоняется от срединной плоскости. Периферия округлая, область аксиальных концов слабо выступающая. Поверхность камер, за исключением одного-двух последних оборотов, шероховатая.

Диаметр раковинки колеблется в пределах от 0.17 до 0.36 мм, чаще от 0.21 до 0.29 мм; толщина раковинки равна 0.07—0.17 мм. Отношение толщины раковинки к ее диаметру от 0.36 до 0.47.

Начальная камера небольшая, шарообразная, с внутренним диаметром в 0.02 мм. Вторая, трубчатая камера образует 4—5 оборотов. Высота просвета камеры в последних оборотах раковинки составляет от 0.025 до 0.038 мм.

Стенка стекловато-лучистая (соломенно-желтого цвета), тонкопористая. Толщина ее в срединной области равняется 0.006—0.013 мм, а на боках несколько утолщается.

Сравнение. Настоящая форма наиболее близка к *Archaediscus parvus* Raus., от которой отличается следующими признаками: 1) несколько большими как относительными, так и абсолютными размерами, 2) большой высотой просвета камеры в последнем обороте, 3) нешероховатой стенкой камеры в последних оборотах раковинки. Перечисленных особенностей вполне достаточно для выделения данной формы в качестве вариетета *Arch. parvus* Raus.

Местонахождение и возраст. Данная форма является характерной для отложений намюрского яруса Ишимбаевского района (скв. 101/1, глуб. 2085—2159 м).

Голотип: экз. № 68901.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА

(НГРИ)

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ВИДЫ ФОРАМИНИФЕР ИЗ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА МАКАРОВСКОГО РАЙОНА (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

В процессе изучения визейских отложений Макаровского района удалось выделить 6 новых форм фораминифер, встреченных только в этом районе. Ниже приводится описание этих форм.

СЕМ. ENDOTHYRIDAE RHUMBLER

Род *Endothyra* Phillips, 1846

Endothyra staffelliformis sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 10 и 11

Раковинка сравнительно крупная, вполне инволютная, несколько сжатая с боков, с уплощенным умбиликусом. Отношение толщины к диаметру около 0.70. Периферический край почти ровный. Спиральные обороты в ранней стадии иногда смещены относительно друг друга, последние два оборота спирально плоскостные, медленно возрастающие в высоту. Число оборотов 3—4. Камеры плоские или очень слабо выпуклые, разделенные узкими септальными швами. В поперечном сечении высота последних камер в два раза меньше их ширины. Количество камер в последнем обороте от 9 до 10, чаще 10. В предпоследнем обороте камеры относительно менее широкие и число их возрастает до 12. Септы совершенно прямые, длинные, отходящие от стенки под прямым углом, иногда несколько утолщенные вблизи концов. Апертура полулунная, довольно широкая.

Стенка однослойная, темная, тонкозернистая, толщиной в последнем обороте около 25 μ.

Дополнительные базальные отложения видны в аксиальном сечении и выражаются в утолщении септ по бокам апертуры. В последовательных пришлифовках, параллельных аксиальному сечению, появляются различные участки септы, лежащей косо по отношению к плоскости симметрии, и ее утолщений. В некоторых разрезах по основанию оборота выступают округленные уплотнения типа хомат, которые исчезают при дальнейшем шлифовании, и просветы полости камер не затемнены до пересечения со следующей септой. В отличие от настоящих хомат, базальные отложения не протягиваются сплошными тяжами, по мере нарастаний камер, а прерываются приблизительно на середине ширины камеры.

Размеры (в мм)	(1)	(2)
Диаметр раковинки	0.98	0.97
Толщина »	—	0.66

Сравнение. По характеру базальных отложений и типу септ описанный вид относится к группе *Endothyra crassa* Brady. Существенным отличием от указанной группы является строение стенки.

Кроме тонкозернистой однородной стенки, отличительные признаки *Endothyra staffelliformis* sp. nov. заключаются в узком навивании спиральных оборотов, бо́льшой ширине последних камер и в бо́льшем числе камер в предпоследнем обороте, чем в последнем, а также в более четких, иногда сходных с хоматами, дополнительных отложениях.

Описанный вид наиболее близок по внешнему виду к *End. crassa* var. *compressa* Raus. et Reitl., от которой он отличается бо́льшими размерами и несколько бо́льшим числом камер.

При описании визейской группы *Endothyra crassa* Brady Д. М. Раузер-Черноусова упоминает *End. crassa mosquensis*, которая по степени вздутости, общим размерам и числу камер близка к *End. staffelliformis* sp. nov.

Распространение. Найдена в переходных слоях от турне к визе и в самых нижних слоях визейского яруса.

Местонахождение. Айдырлинский район, правый берег р. Джусы; Верхнеуральский район. р. Худолаз.

Голотип: экз. № 1, хранится в лаборатории микропалеонтологии НГРИ.

Endothyra globulus (Eichwald) var. *parva* var. nov.

Табл. XVIII, фиг. 5 и 6

Раковинка средних размеров, сжатая с боков, с плоскими или слегка вдавленными умбиликусами, несимметричная. Спиральные обороты обычно инволютные, иногда предпоследний оборот повернут под большим углом и образует шишкообразный выступ на боковой поверхности раковинки, не закрытой последним оборотом. Отношение толщины к диаметру в среднем равно 0.55. Периферический край почти ровный. Плоскость навивания резко меняется, ранние обороты навернуты клубкообразно. Высота оборотов возрастает очень медленно и в последнем обороте не изменяется от начала до конца. Общее количество оборотов от 4 до 6. Камеры почти плоские, разделенные узкими септальными швами, последние 2—3 камеры умеренно выпуклые. Число камер в последнем обороте 6—8, чаще 7. Септы косые, несколько изогнутые по навиванию, короткие, отходящие от стенки под тупым углом. Апертура сравнительно высокая, у основания септальной поверхности. Стенка зернистая с намечающимся тонким внутренним стекловато-лучистым слоем. Толщина стенки в последнем обороте доходит до 40 μ.

Размеры (в мм)	(1)	(2)
Диаметр раковинки	0.62	0.78
Толщина »	0.33	0.44

Сравнение. Под названием *Endothyra globulus* var. *parva* var. nov. я выделяю древних представителей этого вида, отличающихся от основной формы меньшими размерами, меньшим числом камер и до некоторой степени характером навивания последних оборотов. У *End. globulus* var. *parva* var. nov. в неправильном клубкообразном навивании принимают участие все обороты, за исключением одного последнего, и центральная часть раковинки занимает более половины диаметра, приблизительно $^3/_5$.

Предпоследний оборот обычно резко повернут по отношению к плоскости симметрии раковинки и выступает на поверхности.

Распространение. Найдена в средней и верхней части турнейского яруса и в нижней части визе.

Местонахождение. Макаровский район, правый берег р. Ряузяк, в 4 км выше д. Саргаево; Миньярский район, р. Миньяр.

Голотип: экз. № 2, хранится в лаборатории микропалеонтологии НГРИ.

СЕМ. TEXTULARIIDAE

ПОДСЕМ. PALAEOTEXTULARIINAE GALLOWAY, 1933

Род *Palaeotextularia Schubert*, 1920

Palaeotextularia diversa sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 7 и 8

Раковинка удлиненная двурядная, сильно расширяющаяся по мере роста, сжатая с боков. Вершинный угол равен 65—75°. Длина не более, чем в $1^1/_2$ раза превышает наибольшую ширину раковинки, совпадающую с таковой последних камер. Отношение толщины к ширине около 0.65. Начальная камера округленная, большая, диаметром до 100 μ. Ранняя часть раковинки слегка изогнута по отношению к плоскости, проходящей по ширине. Поэтому в шлифах первые камеры кажутся иногда навернутыми спирально и тупо закруглены. Число камер небольшое. С каждой стороны наблюдается от 2 до 4 камер, быстро расширяющихся и возрастающих в размерах. Септальные швы почти не углублены и мало заметны на поверхности. Все камеры сильно выпуклые, с шириной приблизительно равной их длине. Предыдущие камеры почти наполовину длины закрыты охватывающими их последующими. Септы изогнутые, круглые, тупо оканчивающиеся, иногда с утолщенными концами. Апертура низкая, щелевидная у основания септальной поверхности. Стенка толстая агглютинированная, неоднородно зернистая. Составляющие ее зерна сильно варьируют как по размерам, так и по форме. Среди неравномерно зернистой темной массы включены в большом количестве крупные, угловатые, светлые зерна и округленные частицы. Местами поверхность стенки снаружи неровная от выступающих отдельных зерен. Внутренняя поверхность камер обычно гладкая и отграничена намечающимся тонким, более темным, тонкозернистым слоем, не содержащим крупных включений. Толщина стенки последних камер доходит до 75 μ.

Размеры (в мм):	(1)	(2)	(3)	(4)
Длина раковинки	0.61	0.53	0.78	0.81
Ширина »	0.50	0.43	—	0.66
Толщина »	0.33	—	0.44	—

Сравнение. Настоящий вид широко распространен и легко распознается в шлифах по любому сечению благодаря характерной стенке. По толщине стенки и частым крупным включениям *Palaeotextularia diversa* sp. nov. несколько напоминает представителей *Haplophragmella*. Отличительным признаком нового вида является, кроме стенки, сильно расширенная форма раковинки, относительно небольшая длина ее и очень вздутые немногочисленные камеры, а также изгиб ранней части раковинки. В литературе не описано близких видов.

Распространение. Найдена в большом количестве в верхах турнейского яруса и в нижнем горизонте визе.

Местонахождение. Красноусольский район: рудник Западного Ала-тау; левый берег р. Усуйли; юго-восточный склон водораздела между р. Зилимом и р. В. Киндерлы. Макаровский район: правый берег р. Ряузяк, в 4 км выше д. Саргаево. Архангельский район: левый берег р. Н. Тирманташ; левый берег р. Инзер, против Французского завода.

Голотип: экз. № 3, хранится в лаборатории микропалеонтологии НГРИ.

СЕМ. TROCHAMMINIDAE

Род *Globivalvulina* Schubert, 1920

Globivalvulina parva sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1—4.

Раковинка маленькая, почти полушаровидной формы, с слабо вогнутой апертурной поверхностью и слегка лопастным периферическим краем. Отношение высоты к диаметру колеблется от 0.6 до 0.7. Начальная часть раковинки состоит из небольшого числа маленьких трохоидно-навитых камер. Камеры наружного оборота, полностью закрывающие предыдущую часть, слабо выпуклые, разделенные несколько углубленными швами. На внешней поверхности камеры располагаются двурядно, причем с каждой стороны их видно 4—5. Апертура каждой камеры открывается в изогнутое апертурное углубление. Стенка темная, тонкозернистая, иногда с едва заметным лучистым слоем. Толщина стенки 10—15 μ.

Размеры (в мм)	(1)	(2)	(3)
Диаметр раковинки	0.17	0.19	0.24
Высота »	0.11	0.12	0.15

Сравнение. Описанный новый вид относится к группе *Globivalvulina biserialis* Cush. et Wat., широко развитой в средне- и верхнекаменноугольных отложениях ряда мест СССР. Отличительной особенностью *Globivalvulina parva* sp. nov. являются малые размеры раковинки. Диаметр основания в 2—3 раза меньше соответствующей величины у *Gl. biserialis* Cush. et Wat. (Contrib. Cushman Lab. Foram. Res., vol. 4, № 3, 1928, p. 64). У последнего вида раковинка немного более низкая. По остальным признакам (расположение и выпуклость камер, число их и т. п.) *Gl. parva* sp. nov. очень близка к *Gl. biserialis* Cush. et Wat.

Распространение. Найдена в верхней части нижнего карбона.

Местонахождение. Макаровский район, правый берег р. Зиган, гора Муксин-тау.

СЕМ. LAGENIDAE

Род *Nodosaria* Lamarck, 1812

Nodosaria sikazensis sp. nov.

Табл. XVIII, фиг, 9

Голотип: экз. № 4, хранится в лаборатории микропалеонтологии НГРИ.

Раковинка удлиненная, прямая или несколько изогнутая, с ровным периферическим краем. Начальная камера округленная, диаметром около 30 μ. Следующие за ней камеры расположены в один ряд и довольно быстро расширяются по мере роста. Септальные швы узкие и на поверхности раковинки почти не углублены. Каждая последующая камера объемлет предыдущую. Длина камер почти равна ширине. Число их 6—7. Септальная поверхность выпуклая; апертура простая, центральная. Стенка светлая, однослойная, толщиной не более 10 μ.

Размеры в (мм): длина раковинки — 0.34; ширина раковинки — 0.09.

Сравнение. Представители рода *Nodosaria* в визейском ярусе встречены впервые. Из более молодых отложений (верхнепермских)

В. А. Чердынцевым описана *Nodosaria noinskyi* Tscherd. (Тр. Каз. общ. естеств., т. 46, 1914, стр. 44, табл. 2, фиг. 6), имеющая сходство с *N. sikazensis* sp. nov. по общей форме раковинки и очертанию камер. *N. sikazensis* sp. nov. отличается более мелкими размерами, относительно более тонкой стенкой и несколько менее расширяющейся раковинкой.

Распространение. Найдена в средневизейских слоях.

Местонахождение. Макаровский район, правый берег р. Сиказы ниже хутора Кур-краук.

ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1—4. *Globivalvulina parva* sp. nov.
Р. Зиган, верхи визе (VI горизонт), × 100.
Фиг. 5—6. *Endothyra globulus* var. *parva* var. nov.
Р. Ряузак, × 50.
Фиг. 7—8. *Palaeotextularia diversa* sp. nov.
Р. Зилим, × 100.
Фиг. 9. *Nodosaria sikazensis* sp. nov.
Р. Сиказы, среднее визе (III горизонт), × 100.
Фиг. 10, 11. *Endothyra staffelliformis* sp. nov.
Р. Худолаз, низы визе, × 50.

1

2

3

4

5

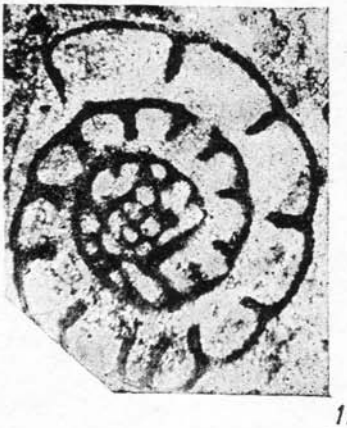
6

7

8

9

10



11

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 62. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 19). 1948

Гл. редактор акад. *Д. С. Белянкин* Отв. редактор *В. В. Меннер*

О. А. ЛИПИНА

(ИГН)

ФОРАМИНИФЕРЫ ЧЕРНЫШИНСКОЙ СВИТЫ ТУРНЕЙСКОГО ЯРУСА ПОДМОСКОВНОГО НИЖНЕГО КАРБОНА

ВВЕДЕНИЕ

Зимой 1939/1940 г. мною была произведена обработка фораминифер Чернышинской свиты верхнего турне (по стратиграфической схеме Швецова, 1938).

До сих пор микрофауна чернышинских известняков специально никем не изучалась, и литература по этому вопросу отсутствует. Что касается литературы по чернышинским известнякам, то она подробно освещена в работах М. С. Швецова 1932 и 1933 гг. Поэтому здесь я вкратце коснусь только наиболее важных работ.

Первые исследователи, наблюдавшие чернышинские известняки (Оливьери, Эйхвальд и др.), не выделяли их в самостоятельную стратиграфическую единицу, а описывали совместно с вышележащими слоями, поэтому их работы представляют лишь исторический интерес.

Впервые чернышинские известняки были выделены Струве в 1881 г. и отнесены этим автором к карбону на основании изученной им фауны и сопоставления ее с фауной американского нижнего карбона (слои Wawerley и Kinderhook).

Большую роль в изучении чернышинских известняков сыграли работы К. И. Лисицына (1908, 1909, 1912, 1925). Лисицын подробно изучил фауну чернышинских известняков, нашел в них *Spirifer tornacensis* de Kon. и другие руководящие ископаемые турнейского яруса и определил на этом основании возраст чернышинских известняков как турнейский. В работе 1909 г. Лисицын пытается более точно определить возраст чернышинских известняков, относя их к основанию турне. Кроме того, он сравнивает чернышинские формы с американской фауной и подтверждает выводы Струве о значительном их сходстве. Здесь же Лисицын указывает на находку фораминифер в чернышинских известняках (*Endothyra globulus, End. parva, Bradyina, Cribrostomum* и др.[1]). Кроме того, Лисицын делает заключение о фауне чернышинских известняков, как о глубоководной фауне открытого моря, пришедшего на смену мелководной фауне малевко-мураевнинского яруса.

В последней своей работе (1925 г.) Лисицын, на основании обработки

[1] В имевшемся в моем распоряжении материале виды, указанные Лисицыным, не были обнаружены.

кораллов, приходит к выводу, что чернышинские известняки принадлежат не к основанию турне, как он считал раньше, а скорее к среднему или даже верхнему турне.

В 1932 г. вышла из печати работа М. С. Швецова, написанная им в 1926 г. В этой работе автор дает подробную стратиграфическую схему нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна, в которой он объединяет чернышинские известняки с упинскими в упинско-чернышинский ярус.

В 1936 г. выходы чернышинских известняков по р. Черепеть были описаны А. П. Ивановым и Е. А. Ивановой. Относительно возраста этих известняков авторы склоняются к объединению их с переходным от девона к карбону малевко-мураевнинским ярусом.

В том же 1936 г. С. А. Добров и А. Э. Константинович описали чернышинские известняки по р. Серене. По заключению авторов, чернышинский горизонт вместе с упинским относится к упинско-чернышинскому ярусу и принадлежит к низам турне.

Наконец, в 1938 г. появляется работа Швецова, в которой автор, в соответствии с новыми данными, выделяет чернышинские известняки в самостоятельную чернышинскую свиту и относит эту свиту к верхнему турне. Описывая чернышинские известняки, автор выделяет среди них две толщи — глинистую и известняковую, воссоздает историю этого времени и приводит палеогеографическую карту распространения чернышинского моря Европейской части Союза. Осадки чернышинской свиты, по мнению Швецова, отложились во время второго цикла опусканий нижнекаменноугольного времени.

Перечисленными работами исчерпываются важнейшие данные о чернышинских известняках Подмосковного бассейна.

В южном крыле Подмосковного бассейна отложения чернышинской свиты встречаются в двух пунктах: по правому берегу р. Черепеть (притока р. Оки у г. Лихвина) и по р. Серене. Породы эти сохранились в виде небольших обособленных островков. Мощность этих пород, по последним данным Швецова, составляет 30—40 м. Лежат они на размытой поверхности упинских слоев, на размытую же поверхность чернышинских известняков налегает угленосная свита.

Из всего вышесказанного вытекает насущная необходимость в изучении микрофауны чернышинских известняков. В самом деле, разобщенность выходов чернышинской свиты и ограниченное распространение ее в очень небольшом числе пунктов затрудняет сопоставление этих отложений с нижним карбоном других районов (Самарской Луки, Урала и др.); изучение микрофауны может оказать весьма ценную услугу при такой увязке разрезов разных районов. Кроме того, из литературного обзора видно, что стратиграфическое положение чернышинских известняков до сих пор еще не вполне ясно: одни авторы считают их нижнетурнейскими, другие — средне- и верхнетурнейскими и, наконец, третьи объединяют их с переходными от девона к карбону слоями. Ввиду специфичности макрофауны, которая не позволяет совершенно точно определить возраст отложений, микрофауна может облегчить уточнение стратиграфического положения свиты. Изучение микрофауны чернышинских известняков имеет и практическое значение для стратиграфии отложений, связанных с угленосной свитой.

Образцы, послужившие материалом для изучения фораминифер, происходят из чернышинских известняков, обнажающихся по правому берегу р. Черепеть близ сел Черепеть, Крайны, Лужки, Знаменское, Чернышино и по р. Серене ниже с. Бурнашево. Материал был собран и передан мне для изучения М. С. Швецовым, Л. М. Бириной и А. Н. Сокольской.

Материал описан исключительно на основании исследования шлифов, выделить же фораминиферы из породы не удалось. В результате изучения был выделен своеобразный комплекс чернышинских фораминифер, который состоит из четырех новых видов рода *Endothyra* и двух новых видов рода *Spiroplectammina*.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

СЕМ. ENDOTHYRIDAE RHUMBLER, 1895

Род *Endothyra* Phillips, 1846

Endothyra tuberculata sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 1 — 2

Раковинка спирально-завитая, довольно широкая, но несколько сжатая с боков. Последний оборот эволютен, внутренние инволютны. Камеры выпуклые. Умбиликус плоский и широкий. Отношение наибольшей ширины раковинки к диаметру колеблется в пределах 0.5—0.7.

Диаметр раковинки обычно равен 0.40—0.50 мм, но встречаются единичные экземпляры и с меньшим диаметром (0.33 мм). Наибольшая ширина раковинки (измеренная на двух экземплярах) 0.28—0.35 мм.

Число оборотов 3—4. Ось навивания иногда в каждом обороте меняет свое направление под углом до 90° к оси предыдущего оборота. Иногда два последних оборота навиты в одной плоскости. Высота последнего оборота 0.10—0.12 мм, у отдельных форм — до 0.15—0.25 мм. Число камер в наружном обороте 6, реже 7 или 8. Септы дугообразно изогнуты вперед, образуют со стенкой тупой угол (около 120°) и слегка утолщены на концах.

Стенки раковинки темные, однослойные, зернистые, известковые. Толщина стенки в наружном обороте обычно 13—20 μ, как исключение встречаются экземпляры, толщина стенки которых составляет 10 μ и 25—28 μ.

Апертура невысокая, высота ее колеблется в пределах 25—45 μ.

Имеются дополнительные базальные отложения, которые на поперечные разрезы попадают в виде шипов, направленных вперед по ходу спирали, или бугорков. Шипы или бугорки располагаются на внешней поверхности стенки по одному в каждой камере, чередуясь с септами. Возможно, что в углах камер имеются дополнительные отложения и в виде утолщений септ.

Сравнение. Характерными признаками описываемой формы являются дополнительные базальные отложения, число камер, эволютность последнего оборота, выпуклость камер. По характеру базальных отложений и структуре стенки форму эту можно отнести к группе *Endothyra bradyi* Mikh. (=*End. bowmani* Brady, non Phillips). От самой *End. bradyi* Mikh. она отличается большей эволютностью, более мелкими размерами, более короткими септами, меньшим числом камер в последнем обороте, бо́льшим числом оборотов. *End. tuberculata* sp. nov. довольно близка также к среднетурнейской форме Урала *End. spinosa* N. Tchern., от которой она отличается эволютностью последнего оборота, меньшим числом камер в нем, большей массивностью базального скелета и в некоторых случаях бо́льшими размерами.

Местонахождение и возраст. Встречается в известняках чернышинской свиты турне в бассейне р. Черепеть в районе сел Чернышино, Знаменское, Крайны, Черепеть и в бассейне р. Серены ниже с. Бурнашево.

Голотип: экз. № 2860/1, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra glomiformis sp. nov.

Табл XIX, фиг. 9, табл. XX, фиг. 1 — 3

Раковинка клубкообразно завитая, имеет неправильно округлую форму благодаря резкому изменению направления оси навивания в каждом обороте. Раковинка в общем инволютная, но иногда, при резком изменении плоскости навивания, внутренние обороты бывают видны из-под внешних. Камеры сильно выпуклые, септальные швы глубокие.

Наибольший диаметр колеблется между 0.32 и 0.54 мм.

Число оборотов у взрослых экземпляров 3—4. Плоскости навивания изменяются очень резко. Угол между осями навивания соседних оборотов составляет до 90°; при этом направления оси навивания меняются не только в каждом обороте, но часто и при нарастании каждой последующей камеры. Диаметр начальной камеры чаще всего 40—50 μ, реже 20—40 μ. Обороты быстро возрастают в высоту. Высота последнего оборота 0.10—0.15 мм (чаще всего 0.12 мм) и редко 0.07—0.17 мм. Число камер в наружном обороте обычно 3, реже 4, в предпоследнем столько же. Септы короткие, расположены под очень тупым углом к стенке раковинки и направлены вперед по ходу оборота.

Стенка раковинки известковая, однослойная, темная, зернистая. Толщина стенки в последнем обороте обычно 20 μ, реже 15. Крайние значения толщины стенки 13 и 22 μ.

Апертура простая, высота ее 25—50 μ.

Сравнение. Форма специфическая и резко отличается от описанных в литературе видов своей клубкообразностью, малым числом камер в последнем обороте, выпуклостью камер и короткими, направленными вперед септами.

Местонахождение и возраст. Встречается в бассейне р. Серены близ с. Бурнашево и в бассейне р. Черепеть вблизи сел Черепеть, Крайны, Лужки, Знаменское, Чернышино. Очень распространена.

Голотип: экз. 2860/8, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra (?) *krainica* sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 3 — 6

Раковинка спирально-свернутая, симметричная, сильно сжатая с боков, инволютная во внутренних оборотах и эволютная обычно в трех (реже в двух) последних оборотах. Камеры выпуклые. Умбиликус плоский и широкий. Отношение наибольшей ширины к диаметру 0.4—0.5.

Диаметр колеблется обычно от 0.40 до 0.60 мм, реже встречаются экземпляры с диаметром в 0.35—0.36 мм. Наибольшая ширина раковинки колеблется от 0.20 до 0.30 мм.

Число оборотов — 3—4 $^1/_2$. Почти все обороты навиты более или менее в одной плоскости, исключение составляют 1—1$^1/_2$ внутренних оборота, ось навивания которых обычно смещена относительно оси навивания последующих оборотов. Высота последнего оборота 0.08—0.14 мм. Число камер в наружном обороте 6—8. У голотипа число камер по оборотам распределяется следующим образом: в последнем обороте 6 или 7 камер, в третьем обороте — 6. Септы короткие, одной толщины со стенкой, или несколько утолщены; направлены вперед по ходу спирали, образуя со стенкой раковинки угол около 120°; во внутренних оборотах септы зачаточные, едва намечающиеся.

Стенки раковинки темные, известковые, однослойные, зернистые. Толщина стенки в наружном обороте 13—22 μ (у одного экземпляра 25 μ).

Апертура в наружных оборотах достигает от $^1/_3$ до $^1/_2$ высоты оборота и равна 28—40 μ.

Дополнительных отложений нет.

Сравнение. Описанный вид относится к роду *Endothyra* условно, ввиду наличия двух признаков, не характерных для этого рода. Первый признак — эволютность последних двух-трех оборотов. По этому признаку вид этот сближается с новым, выделенным Д. М. Раузер-Черноусовой, родом *Quasiendothyra*, от которого, однако, отличается отсутствием хомат и плохо развитыми септами. Второй признак — зачаточная септация во внутреннем обороте. Этот признак приближает описываемую форму, с одной стороны, к роду *Lituotubella*, с другой, — к аммодисцидам. Таким образом, форма эта связывает семейство Endothyridae с семейством Ammodiscidae и, по всей вероятности, образует какой-либо новый род (для выделения которого пока еще недостаточно материала), а возможно и относится к другому семейству.

Описываемый вид отличается от *Endothyra tuberculata* sp. nov. симметричной и сжатой формой раковинки, эволютностью последних оборотов, отсутствием базальных отложений, большим числом камер и несколько более короткими септами. По характеру септ, числу оборотов и числу камер в последнем обороте, настоящий вид можно сравнить с *End. antiqua* Raus., а по некоторым другим признакам — с *End. communis* Raus. От первой она отличается более суженной формой раковинки и большей эволютностью, а также выдержанностью плоскости навивания в последних оборотах, несколько более тонкой стенкой и более высокой апертурой. С *End. communis* Raus. описываемую форму связывает эволютность внешних оборотов и инволютность внутренних и положение оси навивания. Отличается *End.* (?) *krainica* sp. nov. от *End. communis* Raus. отсутствием базальных отложений, меньшим числом камер, более выпуклыми камерами и во всех случаях однослойной стенкой. От *End. primaeva* Raus. *End.* (?) *krainica* отличается бо́льшим числом оборотов и несколько бо́льшими размерами; больше всего связывает эти две формы характер септ (короткие, отходящие под тупым углом к стенке).

Местонахождение и возраст. Встречается в чернышинских известняках в бассейне р. Серены — ниже с. Бурнашево и в бассейне р. Черепеть — в пос. Черепеть, с. Чернышино, с. Крайны, с. Лужки.

Голотип: экз. № 2860/18, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Endothyra (?) *minuta* sp. nov.

Табл XIX, фиг. 7 — 8

Раковинка небольшая, спирально-свернутая, сжатая с боков, во внутренних оборотах инволютная, в двух наружных оборотах обычно эволютная. Периферия — от гладкой до выпуклой. Умбиликус широкий и плоский. Отношение наибольшей ширины к диаметру 0.32—0.42.

Диаметр раковинки 0.30—0.35 мм; наибольшая ширина 0.11—0.13 мм.

Число оборотов $3^1/_2$—4. В двух последних оборотах плоскость навивания всегда одинакова. Два внутренних оборота иногда навиты почти в той же плоскости, что и наружные, иногда —в иной. Начальная камера измерена у двух экземпляров. Диаметр ее 15 μ и 25 μ. Высота последнего оборота колеблется от 57 до 80 μ. Число камер в последнем обороте около 10. В голотипе число камер меняется по оборотам следующим образом: 2-й оборот — около 7 камер; 3-й — около 9, 4-й — 10. Септы довольно короткие, утолщенные на концах, направлены вперед по ходу спирали, образуя со стенкой тупой угол.

Стенки раковинки темные, известковые, однослойные, зернистые. Толщина стенки в наружном обороте 9—13 μ.

Апертура невысокая, обычно около $^1/_3$ высоты оборота.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Endothyra* (?) *krainica* sp. nov. своими небольшими, сравнительно, размерами, и значительным числом камер в последнем обороте; кроме того, он характеризуется несколько более суженной формой раковинки. Те же рассуждения относительно систематического положения вида, которые были высказаны для *End.* (?) *krainica* sp. nov., повидимому, применимы и к *End. minuta* sp. nov. Из описанных до сих пор в литературе форм *End.* (?) *minuta* sp. nov. можно сопоставить только с *Quasiendothyra kobeitusana* Raus. (по суженной и эволютной в последнем обороте раковинке), от которой она, однако, значительно отличается. Эти отличия заключаются в меньшем числе камер в последнем обороте, отсутствии базальных отложений, однослойной стенке и меньшей толщине стенки.

Местонахождение и возраст. *Endothyra* (?) *minuta* sp. nov. встречена в небольшом количестве в чернышинских известняках бассейна р. Черепеть близ пос. Черепеть и в басс. р. Серены близ с. Бурнашево.

Голотип: экз. № 2860/27, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

CEM. TEXTULARIIDAE D'ORBIGNY, 1846.

Род *Spiroplectammina* Cushman, 1927

Spiroplectammina tchernyshinensis sp. nov.

Табл. XX, фиг. 4—8

Раковинка состоит из двух частей — начальной, спирально-завитой части и конечной—прямолинейной. Раковинка расширяющаяся к апертурному концу, причем в продольном разрезе (параллельном ширине раковинки) это расширение весьма незначительно, в боковом же разрезе (параллельном толщине раковинки) расширение значительнее и раковинка имеет узкоклиновидную форму. Прямолинейная часть раковинки двурядная, причем в некоторых случаях плоскость симметрии раковинки на протяжении длины прямолинейной части ее поворачивается под углом до 90°, так что на некоторых разрезах боковое сечение более ранней части раковинки переходит в продольное сечение более поздней ее части. Камеры выпуклые в боковом сечении и менее выпуклые в продольном сечении.

Длина раковинки у взрослых форм при наличии 6—7 камер в прямой части обычно составляет 0.75—0.85 мм. Крайние единичные колебания длины экземпляра с 6—7 камерами — 0.57—1.05 мм. Встречены два экземпляра с 8—9 камерами, длина которых равна 0.97—1.05 мм. Наибольшая ширина у взрослых форм (с 6—9 камерами) 0.30—0.35 мм. Наибольшая толщина взрослых форм 0.20—0.30 мм. Толщина же, измеренная в области третьей — пятой камеры, 0.17—0.19 мм. В одном случае (у экземпляра длиной 1.05 мм с 7 камерами) наибольшая толщина равна 0.35 мм. Диаметр спиральной части чаще всего 0.10—0.17 мм, реже встречается диаметр в 0.18—0.20 мм.

Спиральная часть раковинки образует от 1 до $2^1/_2$ оборотов, причем оси навивания обоих оборотов обычно перпендикулярны друг другу. Число камер в последнем, спиральном обороте, видимо, 3—4. Число камер в двурядной части взрослых форм нормально 6—7 в каждом ряду, реже 8—9. Высота последней камеры у взрослых форм обычно 0.17 мм (колеблется от 0.16 до 0.18 мм). В одном случае (у наиболее крупного экземпляра) высота последней камеры 0.23 мм. Высота камер двурядной части раковинки у типичных экземпляров возрастает следующим образом (в мм):

Камера	Экз. 36	Экз. 30	Экз. 48	Экз. 32
1-я	0.066	0.066	0.075	0.075
2-я	0.110	0.066	0.075	0.100
3-я	0.110	0.088	0.100	0.110
4-я	0.132	0.100	0.125	0.125
5-я	0.175	0.132	0.150	0.150
6-я	—	0.154	0.175	0.160
7-я	—	0.185	—	—

Септы довольно длинные (переходят через срединную линию), утолщенные на концах, причем это утолщение особенно сильно выражено в месте прикрепления септ к стенкам; эти утолщения образуют на разрезе передней поверхности раковины утолщенную зигзагообразную шовную линию и иногда переходят даже на внешнюю поверхность раковинки, образуя широкие выступы и бугорки (табл. XX, фиг. 6).

Стенка темная, известковая, однослойная, зернистая, иногда с включениями более крупнозернистого кальцита. Толщина стенок в последней камере колеблется от 15 до 20 μ, в очень редких случаях от 10 до 25 μ. По камерам у двух типичных экземпляров толщина стенки распределяется следующим образом, в μ:

Камеры прямолинейной части					
1-я	10	10	5-я	20	15
2-я	13	10	6-я	20	18
3-я	15	10	7-я	—	20
4-я	15	?			

Апертура простая, высота ее в прямолинейной части колеблется в пределах от 20 до 30 μ.

Сравнение. Вид этот значительно варьирует по форме и величине. Возможно, что впоследствии в нем можно будет выделить ряд вариететов, однако по имеющемуся материалу сделать это пока не представляется возможным. Из описанных в литературе видов *Spiroplectammina tchernyshinensis* sp. nov. наиболее близка к *Sp. clavata* Cush. et Wat., но отличается от последней величиной и формой спирали начальной части раковинки и несколько бо́льшими размерами всей раковинки. От верхнетурнейской *Sp. parva* Tchern. описываемая форма отличается бо́льшим числом камер прямолинейной части и, в связи с этим, большей длиной раковинки, а также формой спиральной части.

Местонахождение и возраст. Форма весьма распространенная в чернышинских известняках бассейна р. Черепеть близ сел Чернышино, Крайны, Черепеть и др., и на р. Серене близ с. Бурнашево.

Голотип: экз. № 2860/30, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

Spiroplectammina mirabilis sp. nov.

Табл. XX, фиг. 9 — 10

Раковинка широкая, причем ширина приблизительно одинаковая по всей длине раковинки. Спирально завитая часть крупная, с выпуклыми камерами. Прямолинейная часть двурядная короткая, занимает приблизительно половину (или немного больше) длины раковинки. Камеры также выпуклые, швы глубокие. Диаметр спиральной части 0.20—0.42 мм. Ширина прямолинейной части раковинки, измеренная у одного экземпляра, равна 0.40 мм. Толщина 0.30—0.40 мм. Общая длина раковинки 0.58—0.80 мм. Число оборотов в спиральной части $1^1/_2$—2, причем плоскости навивания оборотов меняются под различными углами. Число камер в последнем обороте спиральной части обычно 4. Число камер в прямолинейной части по 2 в каждом ряду. Высота камер в спиральной части 0.07—

0.15 мм, в прямолинейной — 0.11—0.18 мм. Септы в спиральной части довольно короткие и направлены вперед по ходу спирали под тупым углом к стенке.

Стенка известковая, темная, однородная, зернистая (иногда с включениями отдельных более крупных зерен кальцита). Толщина стенки в последнем обороте спиральной части 17—20 μ, в последней камере прямолинейной части 18—25 μ.

Апертура в спиральной части невысокая — 30—40 μ; в прямолинейной части апертуру не удалось наблюдать.

Сравнение. Форма эта весьма своеобразна и не похожа ни на одну из ранее описанных форм рода *Spiroplectammina*. Интересно отметить, что начальная спирально-завитая часть очень сходна с описанной выше клубкообразной *Endothyra glomiformis* sp. nov.

Местонахождение и возраст. Описываемая форма встречена в чернышинских известняках близ пос. Черепеть на р. Черепеть и близ с. Бурнашево на р. Серене. Форма эта довольно редкая и описана на основании всего лишь нескольких экземпляров.

Голотип: экз. № 2860/43, хранится в Музее Инст. геол. наук АН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из описания, в известняках чернышинской свиты южного крыла Подмосковного бассейна выделяется совершенно определенный комплекс фораминифер, характерный только для чернышинских слоев и не встречающийся ни выше, ни ниже. Таким образом, он имеет стратиграфическое значение для Подмосковного района. Это обстоятельство дает право ожидать в турнейских отложениях других районов повторения того же комплекса фораминифер или хотя бы отдельных видов из этого комплекса. Таким образом, намечается возможность выделения руководящих форм для слоев, соответствующих чернышинской свите Подмосковного района, и увязки различных районов между собой по фауне фораминифер

Ближайшей задачей, которая должна быть поставлена вслед за изучением чернышинских фораминифер Подмосковного бассейна, является изучение турнейских фораминифер других районов и сопоставление их с чернышинскими. Такими районами, в первую очередь, должны быть районы нефтеносные, как наиболее важные в практическом отношении.

ТАБЛИЦА XIX

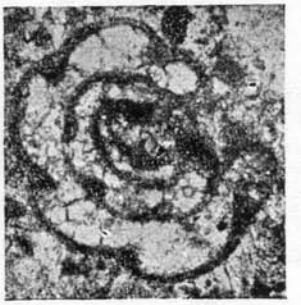
Фиг. 1—2. *Endothyra tuberculata* sp. nov.
1. Голотип, экз. № 2860/1, × 75.
2. Экз. № 2860/2, × 75.
Фиг. 3—6. *Endothyra* (?) *krainica* sp. nov.
3. Голотип, экз. № 2860/18, × 75.
4—6. Экз. № 2860/22, 20, 21, × 75.
Фиг. 7—8. *Endothyra* (?) *minuta* sp. nov.
7. Голотип, экз. № 2860/27, × 75.
8. Экз. № 2860/28, × 75.
Фиг. 9. *Endothyra glomiformis* sp. nov.
Голотип, экз. № 2860/8, × 75.

ТАБЛИЦА XX

Фиг. 1—3. *Endothyra glomiformis* sp. nov. экз. № 2860/9, 10, 11, × 75.
Фиг. 4—8. *Spiroplectammina tchernyshinensis* sp. nov.
4. Голотип, экз. № 2860/30, × 75.
5—8. Экз. № 2860/31—34, × 75.
Фиг. 9—10. *Spiroplectammina mirabilis* sp. nov.
9. Голотип, экз. № 2860/43, × 75.
10. Экз. № 2860/44, × 75.

1

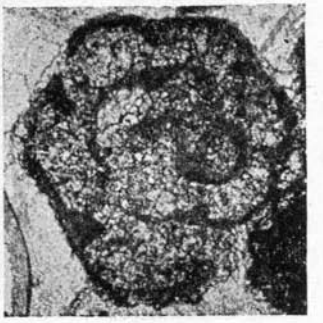
2



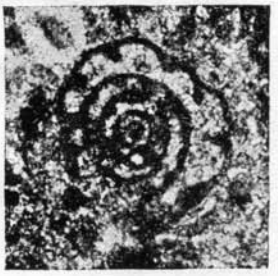
3

4

5

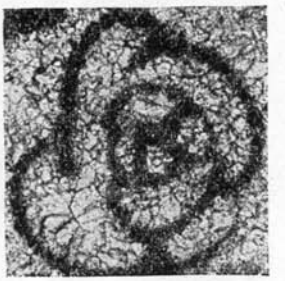


6



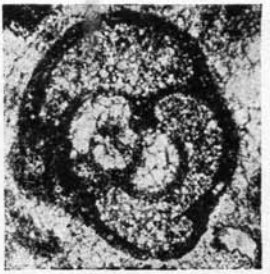
7

8



9

1



2

3

4

5

6

7

8

9

10

ЛИТЕРАТУРА

Добров С. А. и Константинович А. Э. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист. 44. Тр. Моск. геол. тр., 1936, вып. 20.

Иванов А. П. и Иванова Е. А. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист. 58. Тр. Моск. геол. тр., 1936, вып. 9.

Лисицын К. И. Известняки сельца Чернышина Лихвинского уезда. 1908.

Лисицын К. И. Фауна известняка Чернышина Лихвинского и Козельского уездов Калужской губ. Ежег. геол. мин. России, 1909, **11**, вып. 4—5.

Лисицын К. И. Отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1911 г. в Донецком и Подмосковном бассейнах. Изв. Донск. политехн. инст. в Новочеркасске, 1912, **1**.

Лисицын К. И. Подразделения нижнего карбона и их кораллово-брахиоподовая фауна. Изв. Донск. политехн. инст., 1925, **9**.

Михайлов А. В. 1. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Михайлов А. В. 2. О палеозойских Ammodiscidae. Сб. Ленингр. геол. упр., 1939, № 3.

Раузер-Черноусова Д. М. 1. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 66. геол. сер., № 21.

Раузер-Черноусова Д. М. 2. Некоторые новые виды фораминифер из нижнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62 геол. сер., № 19.

Раузер-Черноусова Д. М. 3. Род *Haplophragmella* и близкие к нему формы. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук, 1948, вып. 62, геол. сер., № 19.

Струве А. Геологическая карта южной части Московского бассейна в 4-верстном масштабе. 1881.

Швецов М. С. Общая геологическая карта Европейской части СССР. Лист 58. Северо-западная четверть листа. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. об., 1932, вып. 83.

Швецов М. С. История Московского каменноугольного бассейна в динантскую эпоху. Тр. Моск. геол.-разв. инст., 1938, **12**.

Чернышева Н. Е. К стратиграфии нижнего карбона Макаровского района Южного Урала по фауне фораминифер. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1940, **18** (5).

Brady H. B. A monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera. Palaeont. Soc. London, 1876, **30**.

Cushman J. a. Waters J. Some Foraminifera from the Pennsylvanian and Permian of Texas. Contr. Cushman Labor. for Foram. Research., 1928, № 4.

Galloway J. A manual of Foraminifera. James Furm. Kemp. Memor. ser. Columb. Univ., 1933, publ. № 1.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ К ОПИСАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

Ammodiscus incertus (d'Orbigny), 146.
Amm. priscus Rauser, sp. nov., 227.
Amm. volgensis Rauser, sp. nov., 227.
Archaediscidae N. Chernysheva, fam. nov., 151.
Archaediscus Brady, 152, 229.
Arch. baschkiricus Krestovnikov et Theodorovich, 154, 232.
Arch. karreri Brady, 230.
Arch. karreri Brady var. fragilis Rauser, var. nov., 231.
Arch. karreri Brady var. nana Rauser, var. nov., 231.
Arch. karreri Brady var., 152.
Arch. krestovnikovi Rauser, 152.
Arch. krestovnikovi Rauser var. pusilla Rauser, var. nov., 232.
Arch. moelleri Rauser, sp. nov., 231.
Arch. moelleri var. gigas Rauser, var. nov., 232.
Arch. ovoides Rauser, sp. nov., 232.
Arch. parvus Rauser, sp. nov., 233.
Arch. parvus Rauser var. regularis Suleimanov, var. nov., 245.
Arch. spirillinoides Rauser, 153.
Brunsia pulchra Mikhailov, 148, 241.
Br. sygmoidalis Rauser, sp. nov., 241.
Climacammina? deckerelloides Lipina, sp. nov., 210.
Cl. prisca Lipina, sp. nov., 209.
Cl. sp. aff. deckerelloides Lipina, 210.
Cribrospira Moeller, 186.
Cr. mikhailovi Rauser, sp. nov., 187.
Cr. mira Rauser, sp. nov., 188.
Cr.? panderi Moeller, 187.
Cr. rara Rauser, sp. nov., 189.
Cribrostomum aff. commune Moeller, 207.
Cr. bradyi Moeller, 206.
Cr. eximium Moeller, 203.
Cribrostomum eximium Moeller var. eximiformis Lipina, var. nov., 204.
Cr. eximium Moeller var. paraeximia Lipina, var. nov., 204.
Cr. eximium Moeller var. regularis Lipina, var. nov., 205.
Cr. recurrens Lipina, sp. nov., 207.
Cr. stalinogorski Lipina, sp. nov., 203.
Cr. sp. No 1, 208.
Cr. sp. No 2, 208.
Endothyra convexa Rauser, sp. nov., 169.
End. convexa var. regularis Rauser, var. nov., 169.
End. crassa Brady var. compressa Rauser et Reitlinger, 166.
End. crassa var. crassa Brady, 167.
End. crassa Brady var. intermedia Rauser, var. nov., 168.
End. crassa Brady var. mosquensis Rauser, var. nov., 167.
End. crassa Brady var. rossica Rauser, var. nov., 167.
End. crassa Brady var. sphaerica Rauser et Reitlinger, 168.
End. devexa Rauser, sp. nov., 177.
End. exilis Rauser, sp. nov., 178.
End. globulus (Eichwald), 183.
End. globulus (Enchwald) var. numerabilis Vissarionova, var. nov., 183.
End. globulus (Eichwald) var. parva N. Chernysheva, var. nov., 247.
End. glomiformis Lipina, sp. nov., 254.
End. ishimica Rauser, 183
End.? krainica Lipina, sp. nov., 254.
End. minuta Lipina, sp. nov., 255.
End. mirifica Rauser, sp. nov., 179.
End. obsoleta Rauser, sp. nov., 178.
End. pauciseptata Rauser, sp. nov., 176.
End. paula Vissarionova, sp. nov., 184.

End. prokirgisana Rauser, sp. nov., 228.
End. samarica Rauser, sp. nov., 179.
End. similis Rauser et Reitlinger var. magna Rauser, var. nov., 177.
Endothyra staffelliformis N. Chernysheva, sp. nov., 246.
End. tuberculata Lipina, sp. nov., 253.
Endothyrina Mikhailov, 163.
End. gracilis Rauser, sp. nov., 163.
Eostaffella Rauser, 219.
Eost. ikensis Vissarionova, sp. nov., 219.
Eost. ikensis var. tenebrosa Vissarionova, var. nov., 220.
Eost. minutissima Rauser, sp. nov., 233.
Eost. mediocris Vissarionova, sp.nov., 222.
Eost. mediocris var. ovalis Vissarionova, var. nov., 223.
Eost. mosquensis Vissarionova, sp. nov., 222.
Eost. mosquensis Vissarionova var. acuta Rauser, var. nov., 236.
Eostaffella parva (Moeller), 234.
Eost. parva (Moeller) var. decurta Rauser, var. nov., 234.
Eost. parva (Moeller) var. shamordini Rauser, var. nov., 234.
Eost. proikensis Rauser, sp. nov., 237.
Eost. singularia Vissarionova, sp. nov., 221.
Eost. tujmasensis Vissarionova, sp. nov., 224.
Eost. paraprotvae Rauser, sp. nov., 236.
Eost. protvae Rauser, sp. nov., 235.
Forschia subangulata (Moeller) var. parvula Rauser, var. nov., 241.
Globivalvulina parva N. Chernysheva, sp. nov., 249.
Glomospira duplex Cushman et Waters, 147.
Gl. gordialis (Jones et Parker), 147, 239.
Gl. gordialis (Jones et Parker) var. irregularis Rauser, var. nov., 240.
Gl. gordialis (Jones et Parker) var. prisca Rauser, var. nov., 240.
Gl. spirillinoides Grosdilova et Glebovskaja, sp. nov., 147.
Haplophragmella Rauser et Reitlinger, 160.
H. tetraloculi Rauser, sp. nov., 161.
Hyperammina vulgaris Rauser et Reitlinger var. minor Rauser, var. nov., 239.
Lituotubella Rauser, gen. nov., 161.
L. glomispiroides Rauser, sp. nov., 162.
L. glomospiroides var. magna Rauser, var. nov., 162.
Monotaxis Vissarionova, gen. nov., 190.
Monotaxis gibba (Moeller), 193.
M. exilis Vissarionova, sp. nov., 194.
Nodosaria sikazensis N. Chernysheva, sp. nov., 249.
Palaeotextularia Schubert, 198.
P. bella Lipina, sp. nov., 200.
P. breviseptata Lipina, sp. nov., 201.
P. consobrina Lipina, sp. nov., 201.
P. consobrina var. intermedia Lipina, var. nov., 202.
P. diversa N. Chernysheva, sp. nov., 248.
P. gibbosa (d'Orbigny) var. minima Lipina, var. nov., 202.
P. longiseptata Lipina, sp. nov., 199.
P. longiseptata var. crassa Lipina, var. nov., 200.
P. longiseptata var. fallax Lipina, var. nov., 199.
P. longiseptata var. magna Lipina, var. nov., 200.
Parastaffella Rauser, 218.
P. illustria Vissarionova, sp. nov., 219.
P. propinqua Vissarionova, sp. nov. 218, 242.
P. propinqua var. angulata Rauser, var. nov., 242.
Permodiscus Dutkevich, msc., gen. nov., 154.
P. rotundus N. Chernysheva, sp. nov., 155.
P. syzranicus N. Chernysheva, sp. nov., 156, 241.
P. vetustus Dutkevich, 155.
Quasiendothyra Rauser, gen. nov., 228.
Quas. miranda Rauser, sp. nov., 229.
Spiroplectammina mirabilis Lipina, sp. nov., 257.
Sp. tchernyshinensis Lipina, sp. nov., 256.
Sp.? syzranica Lipina, sp. nov., 211.
Tetrataxis Ehrenberg, 191.
T. angusta Vissarionova, sp. nov., 193.
T. dentata Vissarionova, sp. nov., 191.
Tetrataxis dentata var. magna Vissarionova, var. nov., 192.
T. aff. eominima Rauser, 193.
T. media Vissarionova, sp. nov., 191.
T. eominima Vissarionova, sp. nov., 1928
Tolypammina sp., 148.
Tuberitina maljavkini Mikhajlov, 244.
T. minima Sulejmanov, 245.

18724

СОДЕРЖАНИЕ

Д. М. Раузер-Черноусова. Предисловие 1

Часть I

СТРАТИГРАФИЯ

Д. М. Раузер-Черноусова. Стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковного бассейна по фауне фораминифер 3

Д. М. Раузер-Черноусова. Стратиграфия визейского и намюрского ярусов Сызранского нефтепромысла по фауне фораминифер 41

Е. М. Глебовская. Стратиграфическое расчленение визейского яруса скважины 1 Лёвшина по фауне фораминифер 67

А. Я. Виссарионова. Стратиграфическое значение фораминифер для визейского яруса Туймазинского района 70

И. С. Сулейманов. Стратиграфия нижнекаменноугольных отложений Ишимбаевского района (визейский и намюрский ярусы) по фауне фораминифер 84

Н. Е. Чернышева. Стратиграфическое расчленение визейского яруса Макаровского района (Южный Урал) по фораминиферам 90

Д. М. Раузер-Черноусова. Фораминиферы и стратиграфия визейского и намюрского ярусов центральной части Русской платформы и Приуралья 102

Часть II

ФОРАМИНИФЕРЫ

Д. М. Раузер-Черноусова. Предисловие 143

Л. П. Гроздилова и Е. М. Глебовская. Материалы к изучению рода *Glomospira* и других представителей сем. Ammodiscidae в визейских отложениях Макаровского, Краснокамского, Кизеловского и Подмосковного районов 145

Н. Е. Чернышева. Об *Archaediscus* и близких к нему формах из нижнего карбона СССР 150

Д. М. Раузер-Черноусова. Род *Haplophragmella* и близкие к нему формы 159

Д. М. Раузер-Черноусова. Нижнекаменноугольные эндотиры группы *Endothyra crassa* Brady и близкие к ним формы 166

Д. М. Раузер-Черноусова. О некоторых эндотирах группы *Endothyra bradyi* Mikhailov 176

А. Я. Виссарионова. Группа *Endothyra globulus* Eichwald из визейского яруса нижнего карбона Европейской части Союза 182

Д. М. Раузер-Черноусова. Род *Cribrospira* Moeller 186
А. Я. Виссарионова. Некоторые виды подсемейства Tetrataxinae Galloway из визейского яруса Европейской части Союза 190
О. А. Липина. Текстуляриды верхней части нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна 196
А. Я. Виссарионова. Примитивные фузулиниды из нижнего карбона Европейской части СССР 216
Д. М. Раузер-Черноусова. Некоторые новые виды фораминифер из нижнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна 227
Д. М. Раузер-Черноусова. Некоторые новые нижнекаменноугольные фораминиферы Сызранского района 239
И. С. Сулейманов. О некоторых нижнекаменноугольных фораминиферах Стерлитамакского района 244
Н. Е. Чернышева. Некоторые новые виды фораминифер из визейского яруса Макаровского района (Южный Урал) 246
О. А. Липина. Фораминиферы чернышинской свиты турнейского яруса Подмосковного нижнего карбона 251
Алфавитный указатель к описательной части 260

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *С. Т. Попова*
Технический редактор *М. Л. Темерлин*
Корректор *Н. Н. Певцова*

•

РИСО АН СССР № 2628. А-05922. Издат. № 1083.
Тип. заказ № 70. Подп. к печ. 23/VII 1948 г.
Формат бум. 70×108$^{1}/_{16}$. Печ. л. 16$^{1}/_{2}$+22 вклейки.
Уч.-изд. л. 28,1. Тираж 1500.

2-я типография Издательства Академии
Наук СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10

ОПЕЧАТКИ

Стр.	*Строка*	*Напечатано*	*Должно быть*
34	3—4 св.	*End. compressa regularis.*	*End. convexa regularis.*
73	17 св.	*oblonga Lip.*	*oblonga Raus. et Reitl.*
118	16 св.	сальными	кальными
152	2 св.	*karrei*	*karreri*
235	20 сн.	теториумами	текториумами
241	18 сн.	0.20 μ	0.20 мм

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Вып. 6 (№ 1). 1938. Стр. 60. Ц. 3 р. 75 к.

А. А. Арсеньев. Северо-западное Прибайкалье. Материалы по петрографии кристаллических сланцев и массивно-кристаллических пород бассейна рр. Тыи и Кунермы.

Вып. 7 (№ 2). 1940. Стр. 101. Ц. 7 р. 50 к.

И. Д. Корженевский. О некоторых новых видах фузулинид из нижненермских известняков Ишимбаева и стерлитамакских гор-одиночек. Д. М. Раузер-Черноусова. Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала и материалы к фауне фузулинид.

Вып. 8 (№ 3). 1940. Стр. 69. Ц. 6 р.

Б. А. Петрушевский. Палеогеография и тектоника Афганистана и Таджикистана.

Вып. 14 (№ 4). 1940. Стр. 83. Ц. 7 р.

А. И. Москвитин. Лёссы и лёссовидные породы Сибири.

Вып. 15 (№ 5). 1940. Стр. 80. Ц. 6 р. 50 к.

В. П. Маслов. Литологические черты среднего кембрия р. Ангары.

Вып. 16 (№ 6). 1939. Стр. 121. Ц. 5 р. 50 к.

Н. М. Страхов. Ломаниковая фация Южного Урала.

Вып. 27 (№ 7). 1940. Стр. 44. Ц. 4 р. 50 к.

А. А. Арсеньев. Олекмо-Витимская горная страна. Геология правобережья р. Витима.

Вып. 28 (№ 8). 1940. Стр. 90. Ц. 7 р. 50 к.

В. И. Громов. Материалы по геологии Омско-Барабинского района. Б. А. Хохловкина. Террасы Азовского побережья между Ростовом и Таганрогом. Л. А Юшко. Четвертичные отложения Южной Башкирии.

Вып. 32 (№ 9). 1940. Стр. 50. Ц. 4 р.

А. Л. Яншин. Новые данные о геологическом строении и гидрогеологии степных пространств, лежащих к югу от Мугоджар.

Вып. 33 (№ 10). 1940. Стр. 43. Ц. 3 р.

Г. Ф. Мирчинк. Мендельрисские межледниковые отложения Русской платформы. В. И. Громов. Остатки *Elephas antiquus* Falc. из четвертичных отложений г. Москвы. В. И. Громов. Материалы к изучению террас р. Терека между Орджоникидзе и Моздоком. В. И. Громов. Новые находки четвертичных млекопитающих на Урале и Салаире в 1938 г.

Вып. 42 (№ 12). 1940. Стр. 42. Ц. 3 р.

И. Кравцов и М. М. Элинсон. К вопросу о влиянии подземных вод на газоносность угольных месторождений в Донецком бассейне. Е. Колотухина. О вулканогенной фации нижнего карбона в Центральном Казахстане. Б. М. Келлер. Верхнемеловой флиш на Западном Кавказе. К. В. Никифорова. Очерк континентальной истории восточного склона Южного Урала в районе верховьев рр. Тобола и Суундука. Г. С. Конникова. К вопросу о пластических деформациях глин при усадке (в порядке постановки вопроса).

Вып. 45. (№ 13). 1948. Стр. 104. Ц. 8 р.

К. В. Никифорова. Континентальные мезозойские и кайнозойские отложения восточного склона Южного Урала.

Вып. 47 (№ 14). 1941. Стр. 60. Ц. 4 р. 50 к.

П. Н. Кропоткин. Значение тектонических процессов для образования кислых магм.

Вып. 48 (№ 15). 1947. Стр. 128. Ц. 11 р.

Б. М. Келлер. Верхнемеловые отложения Западного Кавказа.

Вып. 52 (№ 16). 1941. Стр. 98. Ц. 7 р. 50 к.

А. Н. Чураков. Протерозой северо-западной части Восточного Саяна.

Вып. 60 (№ 18). 1941. Стр. 34. Ц. 2 р. 50 к.

П. И. Лунин. О генетической связи соляных и нефтеносных погребенных структур Приуралья.

Цена 23 руб.

155 Д3

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

Вып. 63 (№ 20). 1941. Стр. 90. Ц. 7 р. 60 к.

З. М. Старостина, Б. Н. Красильников, Н. Г. Сергиев, И. Ф. Трусова. Геологическое строение северо-восточной окраины гор Ерементау и прилежащей части долины р. Уленты

Вып. 64 (№ 17). 1948. Стр. 524. Ц. 45 р.

В. И. Громов. Палеонтологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит).

Вып. 73 (№ 22). 1947. Стр. 268. Ц. 24 р.

Н. М. Страхов. Железорудные фации и их аналоги в истории Земли (опыт историко-геологического анализа процесса осадкообразования).

Вып. 76 (№ 23). 1944. Стр. 116. Ц. 7 р.

В. В. Белоусов. Фации и мощности осадочных толщ Европейской части СССР.

Вып. 85 (№ 24). 1947. Стр. 64. Ц. 7 р.

В. П. Маслов. Геология верховьев рр. Лены и Киренги.

Вып. 87 (№ 25). 1947. Стр. 84 Ц. 8 р.

В. И. Данчев. Опыт литологического изучения нижней части отложений татарского яруса Казанского Поволжья.

Вып. 88 (№ 26). 1947. Стр. 70. Ц. 6 р.

Е. В. Шанцер. О древнечетвертичных (миндельских) ледниковых отложениях в г. Москве. А. И. Москвитин. Молого-Шекснинское межледниковое озеро. И. М. Покровская. О стратиграфическом положении глин с макклинтокиями с р. Лозьвы на Северном Урале. Е. Н. Щукина. О возрасте отложений высоких террас среднего течения р. Чусовой. Л. Д. Шорыгина. Основные этапы формирования рельефа Московской области. Н. В. Кинд. Стратиграфия рыхлых отложений восточного склона Урала (Исовский район).

Вып. 92 (№ 27). 1948. Стр. 108. Ц. 8 р.

И. Ф. Трусова. Нижнепалеозойские ультраосновные и основные интрузии Центрального Казахстана.

Вып. 94 (№ 29). 1948. Стр. 84. Ц. 7 р.

Е. Н. Щукина. Четвертичные отложения Среднего Урала.

Вып. 101 (№ 32). 1948. Стр. 132. Ц. 11 р.

С. Е. Колотухина. Стратиграфия, фации и тектоника девона и нижнего карбона Сары-су — Моинтинского междуречья (Центральный Казахстан). С. Е. Колотухина и Н. А. Штрейс. Геологическое строение гор Ортау и Кос-Мурун. Д. Г. Сапожников. Идыгейская тектоническая зона в Джезказган-Улутавском районе.

Вып. 102 (№ 33.) 1948. Стр. 86. Ц. 7 р.

И. М. Архангельская, А. А. Богданов, И. Ф. Трусова. Очерк геологии северной части Голодной степи. Н. С. Зайцев и Н. В. Покровская. Геологическое строение района Тес-булак в Бедпак-Дала.

24/XII 48