

МИКРОФАУНА  
СССР

СБОРНИК  
VIII

ГОСЦИТЛЕНИЗДАТ  
1956

Т Р У Д Ы  
ВСЕСОЮЗНОГО НЕФТЯНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО  
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА (ВНИГРИ)

---

НОВАЯ СЕРИЯ

ВЫПУСК 98

# МИКРОФАУНА СССР

СБОРНИК VIII

*ФОРАМИНИФЕРЫ,  
МШАНКИ И ОСТРАКОДЫ  
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ДОНБАССА,  
ТЕНГИЗСКОЙ ВПАДИНЫ И КУЗБАССА*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Ленинград · 1956

*Ф. С. Путря*

## **СТРАТИГРАФИЯ И ФОРАМИНИФЕРЫ СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Предлагаемая работа посвящена уточнению стратиграфии и монографическому описанию фораминифер среднекаменноугольных отложений восточной части Донецкого бассейна. В ней приводится микрофаунистическая характеристика изученной части нормального разреза донецкого карбона, а также выделяются наиболее характерные фораминиферовые комплексы для отдельных его горизонтов, которые используются в качестве коррелятивов при бурении скважин в закрытых районах Большого Донбасса.

Разумеется, изучение фораминифер донецкого карбона должно базироваться, прежде всего, на материалах специальных полевых сборов в открытой части Донбасса, где карбон хорошо обнажен и тщательно закартирован, где известняки как основные стратиграфические горизонты прослеживаются часто на десятки километров. Макроскопически известняки здесь достаточно уже изучены, имеют свои отдельные наименования — синонимы, индексы, которые прочно вошли в литературу и в обиход донецких геологов. Следовательно, основная роль микрофаунистических исследований должна заключаться в изучении остатков микроорганизмов известняковых горизонтов, как объектов для точной стратиграфической корреляции разрезов карбона в открытых и закрытых районах Донбасса.

Помимо решения вопросов практической геологии, фораминиферы оказывают значительное содействие в изучении истории формирования региона, как обладающие большой чувствительностью к изменениям среды их обитания. В условиях Донбасса, с его очень неустойчивым режимом седиментации осадков, это приобретает весьма важное значение; еще более оно увеличивается для восточных его районов, от изученности которых зависит правильное решение такой проблемы, как взаимоотношение донецкого карбона

с карбоном Русской платформы, имеющее большой теоретический и практический интерес.

Все затронутые здесь вопросы автор стремился разрешить, как отражение исторического развития Донецкого бассейна в среднекаменноугольное время, в непосредственной взаимосвязи его с Русской платформой.

Учитывая практическую важность подобных работ, автором был использован и керновый материал нескольких буровых скважин, который показал возможность точного коррелирования разрезов методом микрофаунистического анализа морских осадков.

В процессе обработки обширных коллекций фораминифер (около 3000 шлифов) основное внимание было уделено штаффеллидам и фузулинидам, как имеющим для среднекаменноугольных отложений первенствующее биостратиграфическое значение. Описанием охвачен весь выявленный штаффеллидовый и фузулинидовый комплекс (88 видов из 102 описанных), за исключением немногих видов, для которых не удалось получить удовлетворительных фотографий, вследствие плохой сохранности материала.

Работа выполнялась с перерывами, с 1938 по 1954 гг. Основной каменный материал для нее был собран автором в 1938—1939 гг. из наиболее полных разрезов открытой части Восточного Донбасса, в Белокалитвенском и прилегающих к нему районах Ростовской области. Кроме того, значительная часть материала дополнительно была собрана западнее указанных районов, по железнодорожным выемкам возле ст. Изварино, расположенным на территории Украины.

Посильное участие в работе принимала А. М. Приходченко, особенно во время сборов каменного материала, за что автор пользуется случаем выразить ей благодарность.

## ИСТОРИЯ ИЗУЧЕННОСТИ СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ФОРАМИНИФЕР ДОНЕЦКОГО БАСЕЙНА

Первые сведения о каменноугольных фораминиферах Донбасса, заслуживающие быть отмеченными, связаны с именем профессора Петербургского горного института В. И. Меллера, как известно, открывшего новую эпоху в изучении верхнепалеозойских фораминифер.

В его работе «Фораминиферы каменноугольного известняка России» [27], в основном посвященной изучению фузулинид каменноугольных отложений Русской платформы, приводится описание *Fusulinella crassa* Möll. из Донбасса. Этот вид описан Меллером лишь по внешним признакам, без применения им же разработанного метода изучения в прозрачных шлифах, чем и объясняется его неизвестность в ныне приводимых микрофаунистических исследованиях.

Четырнадцатью годами позже М. А. Якобий [1892] опубликовал заметку о донецких фораминиферах, в которой приводится список, состоящий из 30 видов различных представителей этих ископаемых.

Приведенные сведения о донецких фораминиферах, как и им предшествовавшие, в настоящее время могут иметь лишь некоторый исторический интерес.

Известные исследования Е. Шельвина [108], посвященные описанию многих фузулинид из каменноугольных отложений Русской платформы, вопрос о фораминиферах Донбасса затронули мало. Его *Fusulinella obsoleta* (= *Protriticites obsoletus*), имеющая теперь большое стратиграфическое значение, была описана из верхнего карбона. Из собранных им же материалов по среднему карбону Донбасса Г. Штаффом [112] описаны всего два вида: *Fusulina schellwieni* и *F. cf. ventricosa*, из которых только первый приобрел стратиграфическое значение как одна из характерных форм для свиты  $C_2^L$ .

В 1927 г. опубликована небольшая статья Е. О. Новик, в которой описано около 10 видов фузулинид из каменноугольных отложений Донбасса. К сожалению, описания сделаны этим автором с учетом лишь внешних признаков раковины, поэтому они не могли быть использованы в последующих работах палеонтологов.

Значительная активность в изучении каменноугольных фораминифер Донбасса отмечается с 1935 г., когда при ряде геологических учреждений, как ВСЕГЕИ (Ленинград), Геологическом институте Украинской Академии наук (Киев), Вседонецкой углеразведке (Артемовск) и при Азово-Черноморском геологическом управлении (Ростов-на-Дону), были организованы специальные микропалеонтологические лаборатории. Последние оказали значительную помощь в решении широко поставленных геологических задач, в связи с выдвинутой проблемой Большого Донбасса, расширения его угленосных площадей как в западном, так и восточном направлениях. Вот почему большинство палеонтологических работ в этот период было направлено на изучение каменноугольных фораминифер из кернового материала буровых скважин.

Н. Е. Бражниковой было опубликовано значительное число статей по западным районам Донбасса и Ф. С. Путрей по восточным районам; написаны, но не опубликованы статьи и отчеты Г. А. Дуткевича, М. И. Сосниной и М. Ф. Манукаловой. Правда, работы двух последних исследователей были частично опубликованы, но гораздо позже, а некоторые и поныне остались в рукописях.

В этот же период была напечатана небольшая статья Ли [101], посвященная среднекаменноугольным фораминиферам Донбасса, написанная им по материалам известняков из верхней части среднего карбона.

Таким образом, за первые пять лет исследования фораминифер, т. е. с 1935 по 1940 год для среднего карбона Донбасса было описано 40 видов различных представителей фораминифер. Из них наиболее важными в биостратиграфическом отношении являются следующие: *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *E. paratriangula* (Putrja), *Fusulina rasdorica* Putrja, *F. ex gr. samarica* Raus. et Bel. (= *F. citronoides* Manuk.), *F. schellwieni* Staff, *F. dutkevichi* Putrja (= *Dutkevichella dutkevichi*), *F. suzini* Putrja (= *Putrella suzini*), *Schwagerina* (?) *donetziana* Lee (= *Putrella donetziana*), *Triticites ellipticus* Lee (= *Hemifusulina elliptica*), *Tr. graciosus* Lee (= *Hemifusulina graciosus*), *Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen, *F. subpulchra* Putrja, *F. schubertellinoides* Putrja, *F.* (= *Profusulinella*) *librovichi* Dutk. и целый ряд озаваинелл, псевдоштаффелл и шубертелл. Все они имеют в настоящее время очень важное стратиграфическое значение для верхней части среднего карбона Донбасса.

Уже в 1939 г. по материалам из западных районов Донбасса Н. Е. Бражниковой была сделана первая попытка осветить характерные особенности фораминиферовых комплексов для различных стратиграфических горизонтов среднего и верхнего карбона. Для самых верхних горизонтов среднего карбона, в пределах свит  $C_2^F$  и  $C_2^{G1*}$ , ею приведены сообщества фораминифер, характеризующиеся бедным видовым составом, но с многочисленными особями. Здесь часто встречаются архедискусы и эндотиры; штаффеллиды представлены преимущественно зоштаффеллами и псевдоштаффеллами группы *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.); совершенно не были встречены представители фузулинид. В свитах  $C_2^H$  и  $C_2^J$  отмечается первое появление фузулинелл (следует понимать профузулинелл). Свиты  $C_2^K$  и  $C_2^L$  охарактеризованы появлением большого количества фораминифер, особенно штаффеллид и фузулинид, типично среднекаменноугольного облика. Среди них отмечается расцвет озаваинелл и псевдоштаффелл, обычно профузулинеллы и многочисленные шубертеллы, такие как *Schubertella obscura* Lee et Chen. Частыми являются фузулины группы *Fusulina* (= *Eofusulina*) *triangula* Raus. et Bel., *F. ex gr. samarica* Raus. et Bel. (= *Fusulina citronoides* Manuk.) и *F. minima* Schellw. [повидимому — *Dutkevichella dutkevichi* (Putrja)], которые имеют руководящее стратиграфическое значение для этих свит. Свита  $C_2^M$  охарактеризована появлением в ней таких высокоорга-

\* Предложенную нами в 1940 г. комбинированную индексацию свит для верхнего карбона Донбасса применяем в той же форме и для свит среднего карбона, т. е. свиты  $C_2^1$  (F),  $C_2^2$  (G),  $C_2^3$  (H),  $C_2^4$  (J),  $C_2^5$  (K)  $C_2^7$  (M) соответственно обозначаются  $C_2^F$ ,  $C_2^G$   $C_2^M$ .

низованных представителей фузулинидовой фауны, как *Fusulinella bocki* Möll., *F. pseudoboeki* Lee et Chen, *F. obsoleta* Schellw. (повидимому, неправильное определение одного из видов группы *Fusulinella colaniae* Lee et Chen), *Fusulina elegans* Raus. et Bel. и фузулии группы *F. cylindrica* Fischer.

Одновременно этим автором в свите  $C_2^M$  были отмечены формы с признаками, близкими к верхнекаменноугольным фузулинидам, такие как *Hemifusulina elliptica* (Lee) и *H. graciosa* (Lee), ошибочно отнесенные им к роду *Triticites*. Толща отложений с известняками  $M_9$ ,  $M_{10}$ ,  $N_1$  и  $N_2$ , где были встречены подобные формы, соответственно считалась за переходную — от среднего к верхнему карбону.

Граница между средним и верхним карбоном Н. Е. Бражниковой была установлена по известняку  $N_3$  свиты  $C_3^N$ , где ею отмечено первое появление квазифузулин, а в известняке  $O_1$  свиты  $C_3^O$  встречены и типичные тригидиты, как *Triticites montiparus* (Hegenb. et Möll.), *Tr. umbonoplicatus* Raus. et Bel.

В 1939—1940 гг. опубликованы результаты исследования фораминифер Ф. С. Путри, касающиеся верхнего карбона восточных районов Донбасса. По принципу первого появления квазифузулин граница между средним и верхним карбоном на востоке Донбасса была установлена по известняку  $N_2$ .

Формы с «переходными признаками» прослеживались как в верхней части среднего карбона, так и в верхнем карбоне (свиты  $C_3^N$  и  $C_3^O$ ). Такие формы Ф. С. Пуtria выделил в два новых рода: *Protriticites* и *Pseudotriticites*, первый из фузулиnellовой ветви развития семейства и второй из фузулиновой. Выделение указанных новых родов в дальнейшем очень способствовало уточнению границы между средним и верхним карбоном, а также дало повод С. В. Семихатовой [70] к установлению подтригидитовых (или, по Д. Л. Степанову, — протригидитовых) слоев верхнего карбона Русской платформы. Как уже ранее было нами отмечено [44], подтригидитовые слои Русской платформы в возрастном отношении отвечают свите  $C_3^N$  (известнякам  $N_2$ — $N_5$ ) Донбасса, о чем будет более подробно изложено в следующем специальном разделе данной работы.

В последующие годы микрофаунистические исследования донецкого карбона заметно расширились, особенно много внимания в этом отношении уделено нижней части среднего карбона, более доступной для изучения в центральных и западных районах Донбасса.

Разработкой и уточнением стратиграфических схем донецкого карбона на основании вертикального распространения фораминифер занимались М. Ф. Манукалова, М. И. Соснина, Н. Е. Бражникова совместно с П. Д. Потиевской, П. Д. Потиевская и Г. Д. Кирева.

По вопросу уточнения границы между нижним и средним карбоном наиболее существенные данные получены в результате исследований Г. Д. Киреевой. Выделением башкирского или каяльского яруса, как отдельной стратиграфической единицы в нижней части среднего карбона Донбасса, довольно обстоятельно занималась П. Д. Потиевская. Ею подтверждена необходимость выделения такого яруса в разрезе донецкого карбона; одновременно намечено расчленение его на два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний подъярус соответствует одной свите  $C_2^F$ , он характеризуется расцветом примитивных псевдоштаффелл группы *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), и архедискусов группы *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., появлением озаваинелл, как *Ozawainella umbonata* Brazhn. et Pot. и новелл. Характерным видом в сообществе штаффеллид этого подъяруса является и *Eostaffella pseudostruvei* Rauss. et Bel., перешедшая сюда из нижнего карбона.

Верхний подъярус по объему гораздо больше нижнего, в него включены свиты:  $C_2^G$ ,  $C_2^H$ ,  $C_2^L$  и низы  $C_2^K$ , до известняка  $K_2$  включительно. В этом подъярусе П. Д. Потиевская выделяет три биостратиграфические зоны: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя зона (от известняка  $G_1$  до подошвы известняка  $H_5$ ) характеризуется первым появлением профузуллинелл, часто встречаемой *Profusulinella primitiva* Sosn. и обычной *Pr. parva* (Lee et Chen), которые прослеживаются с самого основания зоны. Увеличивается разнообразие озаваинелл, наряду с *Ozawainella umbonata* Brazhn. et Pot., в больших количествах встречаются *Oz. alchevskiensis* Pot. и *Oz. rhombiformis* Manuk. Впервые отмечается появление *Novella primitiva* Rauss., *N. evoluta* Grozd. et Leb., *N. evoluta* var. *mosquensis* Rauss. В группе *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.) наблюдается уменьшение числа особей основного вида и появление более специализированных видов этой группы, как *Ps. composita* Grozd. et Leb., *Ps. praegorskyi* Rauss. Присутствуют многочисленные и разнообразные архедискусы *Archaediscus baschkiricus* Krest. et Theod., *A. parvus* Rauss., *A. angulatus* Sosn. и другие. Наблюдается обилие водорослей *Donezella* и гидрактиний.

Средняя зона (от известняка  $H_5$  до подошвы известняка  $J_3$ ) отличается от нижней заметным дальнейшим развитием профузуллинелл и озаваинелл, появлением с самого основания зоны *Profusulinella rhombiformis* Brazhn. et Pot. и *Ozawainella pararhomboides* Man., которые в известняках  $H_5$  и  $J_1$  становятся уже довольно частыми формами. В верхах этой зоны впервые отмечается появление единичных *Aljutovella elongata* (Rauss.) и *Ozawainella tingi* (Lee).

Среди псевдоштаффелл появляются формы более молодого об-

лика, чем группа *Pseudostaffella antiqua* (D u t k.), как *Ps. subquadrata* G r o z d. et L e b., *Ps. confusa* (L e e et C h e n).

Уменьшается значение архедискусов, которые быстро угасают; наблюдается значительное развитие аммодискусов и тетратаксисов.

Верхняя зона (от известняка  $I_3$  до подошвы известняка  $K_3$ ) охарактеризована первым появлением эофузулин группы *Eofusulina triangula* (R a u s. et B e l.) и более частой встречаемостью *Aljutovella elongata* (R a u s.), чем в предыдущей зоне. Отмечается обилие аммодискусов, тетратаксисов и эндотир. Как и в предыдущих зонах, наблюдается массовое распространение водорослей.

В рассмотренной схеме нижней части среднего карбона границы биостратиграфических зон в большинстве своем не совпадают с границами свит, а чаще проходят чуть выше последних. На обновление фораминиферовых комплексов выше границ свит указывают и другие исследователи фораминифер донецкого карбона. В частности, М. И. Сосниной границы между выделенными ею микрофаунистическими зонами проведены по известнякам  $F_1$ ,  $G_1$ ,  $H_1$  и далее по  $-I_3K_3L_7M_7$  и  $N_2$ . М. Ф. Мавукаловой — по известнякам  $F_1$ ,  $G_1$ ,  $H_4$ ,  $I_3$ ,  $K_2$ ,  $L_1$ ,  $L_5$ ,  $L_6$ ,  $M_7$ ,  $N_2$ . То же можно видеть в работе Н. Е. Бражниковой и П. Д. Потиевской [5], где границы между выделенными ими горизонтами в разрезе карбона Красноармейского района проведены не по границам свит, а чаще внутри их. Наконец, Н. Е. Бражникова [9а] в своих критических замечаниях к статье Г. Д. Киреевой [19] отмечает несовпадение границ микрофаунистических зон с границами свит схемы Геологического комитета, подтверждая это результатами исследований других фаунистических остатков.

В этом обзоре более подробно мы остановились на нижней части среднего карбона, которая не вскрыта в районах Восточного Донбасса. Что касается остальной части, начиная со свиты  $S_2^J$  и выше, то такой обзор удобнее будет продолжить на основе обработанного нами фактического материала, изложенного ниже.

В заключение следует отметить очень важное значение Справочника-определителя по среднекаменноугольным фузулинидам Русской платформы и сопредельных областей [57], описанные виды которого в большом числе встречены и в нашем материале, что благоприятно повлияло на сопоставление разрезов.

## МИКРОФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА И СОПОСТАВЛЕНИЕ ИХ С РАЗРЕЗОМ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Отложения среднего карбона в восточных районах Донбасса, как уже упоминалось, полностью не прослеживаются, остаются пока неизвестными наиболее низкие горизонты разреза. Бурением в за-

крытой части Восточного Донбасса, начиная от Северо-Каменского района по большому поперечнику с направлением на юг и юго-восток к Сальским степям (станции Глубокая, Раздорская, Топилинская, Цымлянская, Михайловская), карбон древнее свиты  $C_2^I$  нигде не вскрыт [34, 36, 37, 40]. По данным Е. О. Новик [32], занимавшейся изучением флоры из кернового материала, в северо-восточном секторе Большого Донбасса (Задонская синклиналь) бурением вскрыты свиты  $C_2^H$  (предположительно верхняя часть),  $C_2^I$ ,  $C_2^K$ ,  $C_2^L$ ,  $C_2^M$ ,  $C_3^N$ ,  $C_3^O$ ,  $C_3^P$ ; в юго-восточном секторе (на продолжении той же синклинали) вскрыты  $C_2^K$ ,  $C_2^L$ ,  $C_2^M$  и  $C_3^N$ .

Глубина залегания поверхности карбона колеблется от 63 до 253 м, в районе станции Топилинской (южная часть синклинали) она отмечена на 160—175 м.

Карбон ниже свиты  $C_2^I$  не обнаружен и в естественных обнажениях многочисленных балок в Белокалитвинском и прилегающих к нему районах открытой части Восточного Донбасса, детально записанных В. И. Яворским [75, 76] одноверстной геологической картой.

Показанные на этой карте отложения свиты  $C_2^H$  в верховьях балки Дядиной (левый приток Сев. Донца в 13 км севернее станции Белой Калитвы) с двумя известняками  $H_6$  и  $H_6^1$  нашими исследованиями не подтвердились. В первом из указанных известняков, представленном светлосерыми глыбами, была обнаружена фузулинидовая фауна значительно более молодого тритицитового облика, совершенно чуждая для этой свиты. Второй известняк, в 0,60 м мощности, имеет микрозернистое сложение без каких-либо признаков органических остатков.

Примерно десятью годами позже наших исследований, в том же глыбовом известняке верховьев балки Дядиной были собраны и определены Г. Д. Киреевой фузулиниды, которые считаются характерными для швагеринового горизонта западного склона Урала. Это послужило поводом И. Ю. Лапкину [196] для утверждения, что в пермское время существовала непосредственная связь между Преддонецким и Предуральским прогибами.

Контакт отложений среднего карбона северной окраины Донбасса с породами более молодого возраста (платформенного типа), как пермскими — в верховьях балки Дядиной, или верхнекаменноугольными в Северо-Каменском районе, объясняется наличием здесь крупной зоны нарушений (Северо-Донской надвиг), отмеченной ранее и другими геологами Азово-Черноморского геологического управления.

Общая мощность среднекаменноугольных отложений, развитых в Белокалитвинском районе Восточного Донбасса, достигает трех тысяч метров. Представлены они толщами переслаивающихся

морских прибрежно-морских и субконтинентальных образований, в виде чередующихся слоев песчаников песчаных, глинистых и углистых сланцев, пластов и пропластков угля и известняков.

Из этих отложений угли и известняки занимают наиболее подчиненное место в разрезе, но в то же время они являются и наиболее выдержанными и устойчивыми компонентами разреза.

Песчаники в изученных нами разрезах обычно серые, с зеленоватыми и коричневыми оттенками, реже почти белые, от средне- до грубозернистых, от толстоплитчатых до тонкорассланцованных, с самыми разными структурными типами. Мощность отдельных слоев колеблется от нескольких сантиметров до 80 и более метров.

Песчаные сланцы грязносерые или серовато-зеленые, обычно тонкослоистые, с обильным содержанием слюды и глинистого материала. Увеличение последнего дает незаметные переходы песчаного сланца в глинистый. Мощность отдельных слоев песчаного сланца в одних и тех же разрезах значительно уступает мощности песчаников.

Глинистые сланцы от темносерых до черных редко состоят из отмученного глинистого материала, обычно же содержат примесь мелких зерен кварца и слюды. Мощность отдельных слоев глинистого сланца колеблется от нескольких сантиметров до 10—20 и более метров. На контактах песчаных и глинистых сланцев наблюдаются часто прослойки угля, редко достигающие рабочей мощности.

Известняки от светлосерых до темных, почти черных; обычно глинистые, реже песчаные, органогенно-обломочные, преимущественно детритусовые и шламмо-детритусовые, реже чисто фораминиферовые, чаще смешанные, где детритусом являются остатки фораминифер, криноидей, мшанок, брахиопод, гастропод, кораллов и водорослей. В изученных разрезах очень редко встречались известняки шламмово-микрозернистые и совершенно не наблюдались чисто криноидные или водорослевые.

По морфологическим признакам большинство известняков представлены отдельными слоями (ординарные), реже разделенными прослойками глинистых сланцев (двойные или тройные), иногда в виде пачки чередующихся известняков и сланцев.

В разрезах среднекаменноугольных отложений Белокалитвинского района насчитывается 32 основных маркирующих известняка и почти столько же промежуточных, с суммарной мощностью в 80 м. Мощность отдельных известняков колеблется от 0,2 до 8 м. В среднем на каждые 40—45 м толщи разреза приходится один известняк, как признак уже явно морского режима, существовавшего в бассейне, постепенно смешившегося лагуно-континентальным режимом, с которым было связано накопление песчано-глинистого и углистого материала, приращенного или образовавшегося на месте.

Характер чередования отложений, наблюдаемый в разрезах донецкого карбона, с постепенными их переходами от лагунно-континентальных (песчано-глинистые осадки и угли) к умеренно-глубоководным (глинистые сланцы и известняки) и обратно в том же порядке, отвечает полному циклу накопления осадков. Мощность и распространение последних соответствует определенному ритму прогибания дна донецкой геосинклинали во времени и в пространстве, а характер сложения отдельных типов отражает лишь различные этапы этого ритма. Наибольшая мощность отложений должна, повидимому, отвечать местам наибольшего прогибания дна геосинклинали, вытянутой с северо-запада на юго-восток между кристаллическими щитами, воронежским с севера и мариупольским с юга, откуда и мог поступать в больших количествах терригенный материал.

На восток от Донецкого бассейна, в районах Нижнего Поволжья разрез среднего карбона, особенно отвечающий московскому ярусу, выражен преимущественно известняками. По мере приближения к донецкому геосинклинали прогибу и вдоль последнего, в направлении к западным окраинам, наблюдается постепенное вытеснение морских осадков субконтинентальными. Известняковая толща платформы уже в районах Восточного Донбасса заметно расчленяется и своими как бы вытянутыми «щупальцами» пронизывает громадную толщу терригенных осадков прогиба; она теряет здесь свое доминирующее значение.

При этом происходит не только уменьшение мощностей известняковых слоев, но уменьшается и их количество. Так, уже на сравнительно небольшом расстоянии в 60—70 км, между ст. Белокалитвенской и западнее от нее — ст. Изварино, в разрезах выпадает большое число промежуточных известняков.

Кроме того, наблюдается определенная закономерность в увеличении карбонатности в разрезах не только на восток, в сторону открытого моря Русской платформы, но и снизу вверх. Такая закономерность, как нами уже указывалось [39], могла быть вызвана тенденцией общего выравнивания физико-географических условий карбонового моря Русской платформы и донецкого прогиба, что особенно стало заметным к середине верхнекаменноугольной эпохи. Она явилась отражением развития и взаимосвязи обоих регионов, обусловившим также сходство и различие биоценозов открытого моря Русской платформы и периодически заливавшегося его водами донецкого прогиба.

Ритмические движения донецкого геосинклинали прогиба на определенной стадии давали возможность более свободному проникновению вод открытого моря Русской платформы в прогиб, что лучше всего выразилось в отложении известняков, как явных свидетелей морского режима. Отсюда следует, что периоды накопления лагунно-континентальных осадков в прогибе отвечают

перерывам, а периоды накопления морских осадков — трансгрессиям.

Общезвестно, что отчетливое изменение комплекса фауны, фиксирующее границы стратиграфических подразделений, может быть лишь в тех случаях, когда эти границы соответствуют резким изменениям физико-географических условий. Такие условия могли быть вызваны широко распространявшейся трансгрессией, как это имело, например, место в начале московского яруса, после перерыва в отложениях, установленного в ряде мест Русской платформы и в Подмосковном бассейне. Вызванное этой трансгрессией изменение физико-географических условий оказалось довольно ощутимым и в Донецком бассейне (свита  $C_2^K$ ), в частности, это сказалось и на характере изменения фораминифер, и в первую очередь итаффеллид и фузулинид, среди которых отмечается усиленное формообразование, при одновременном исчезновении некоторых примитивных групп.

Трансгрессивные явления на Русской платформе, сопровождавшиеся обновлением фауны, в Донецком бассейне могли наступить гораздо позже, ввиду своеобразного характера колебательных движений прогиба, иногда не совпадающих с подобными движениями дна открытого моря. В этом мы видим причину наблюдаемых несопадений границ свит донецкого среднего карбона с фаунистическими границами и более близкое совпадение их по флоре.

После нижнемосковской трансгрессии на Русской платформе должны были установиться, судя по почти сплошной толще известняков московского яруса, относительно стабильные физико-географические условия, при которых нельзя было ожидать сколь-нибудь заметных нарушений в равномерном развитии фауны. Как известно, однако, эти отложения Русской платформы расчленены на ряд более мелких биостратиграфических единиц, аналоги которых, повидимому, могут быть установлены и в разрезах донецкого карбона. Следовательно, даже при отсутствии явных перерывов в осадконакоплении изменения физико-географических условий происходит и, как отмечает Д. Л. Степанов [74], это находит свое отражение в развитии различных групп организмов. В условиях Донбасса, с его более четко выраженным трансгрессивным характером седиментации морских осадков, это более сказывается на резкости палеонтологических границ, чем в стратиграфических аналогах Русской платформы.

Поэтому, при сопоставлении среднекаменноугольных отложений Донбасса и Русской платформы приходится обращать внимание не только на уже известные виды, установленные на Русской платформе, но и на близкие к ним виды и варианты, выделенные на донецком материале. Стратиграфическое значение последних, следует полагать, может быть равноценным руководящим видам, если

не имеется заметного различия в общем облике фаунистических комплексов сопоставляемых горизонтов.

Исследованиями Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. Л. Кулик [55] для Прикамья и Е. А. Рейтлингер [65] в условиях Подмосковья установлена определенная зависимость смены комплексов фораминифер от чередования фаций внутри циклов осадконакопления. Для толщ среднекаменноугольных известняков Подмосковья это выглядит так: начало циклов характеризуется мелководными осадками с многочисленными и разнообразными фораминиферами (органогенно-обломочные известняки), среди которых преобладает брэддиново-текстуляриевый комплекс; к средним фазам циклов приурочены фузулиновые и водорослевые комплексы (детритусовые известняки), количество мелких фораминифер среди них убывает; конец циклов — регрессивная фаза с замедленным осадконакоплением — характеризуется бедным составом мелких фораминифер аммодисцидовых или аммодисцидово-палеонубекуляриевых сообществ (шламмовые или шламмово-микрозернистые известняки).

Аналогичную закономерность в характере распределения органических остатков разных групп фораминиферовых сообществ можно наблюдать и в разрезах донецкого карбона. Правда, здесь начало циклов осадконакопления учитывается медленным движением трансгрессий с востока Русской платформы и характером колебательного движения дна донецкого прогиба, которые начались гораздо позже и по времени должны отвечать каким-то средним фазам или подциклам Русской платформы. Но вообще же это была одна трансгрессивная фаза с характерным для нее усиленным формообразованием как на Русской платформе, так и в Донбассе.

Наглядную картину цикличности осадконакопления донецких известняков дают сплошные колонки керны скважин; многие из них позволяют легко отличить обогащенную макро- или микрофауной нижнюю часть известнякового слоя, менее обогащенную — среднюю, и однообразную, без явных следов органических остатков, верхнюю часть слоя. Микроскопическое изучение пород нижней части показывает, что она представлена детритусовым известняком с многочисленными и разнообразными остатками фораминифер, реже водорослей и крупных обломков раковин брахиопод. При увеличении количества последних, обычно, заметно уменьшается встречаемость остатков представителей фораминифер. В средней части слоя среди детритуса преобладают остатки штаффеллид и фузулинид.

Верхняя часть известнякового слоя представлена микрозернистыми или шламмово-микрозернистым известняком, с редко встречающимися в нем аммодискуссами, тетратаксисами и эндогирами, которые составляют наиболее эврифациальную группу фораминифер. Она отвечает уже регрессивной фазе с замедленным осадконакоплением в формировании известнякового слоя.

Таким образом, трансгрессивные фазы морского режима, сопровождавшиеся большой активностью водной среды, были наиболее благоприятными, в биомическом отношении, для развития фораминифер и других организмов. Наоборот, регрессивные фазы, сопровождавшиеся образованием микрозернистых осадков в условиях с недостаточно нормальным режимом аэрации водной среды, были неблагоприятными для развития фораминифер и особенно фузулинид, как обладающих более высокой чувствительностью к изменениям среды обитания.

Могли быть и условия бассейна не пригодными для развития организмов, в том числе и фораминифер, вследствие чего встречаются отдельные известняковые горизонты, почти или совершенно лишенные органических остатков. Образование таких известняков, следует полагать, происходило при ненормальном гидрогеологическом режиме бассейна, в условиях медленной его регрессии или полной изоляции от открытого моря.

Изученные нами фораминиферы среднекаменноугольных отложений Восточного Донбасса, несмотря на некоторые свои местные особенности, дают возможность более или менее точно сопоставлять разрез донецкого карбона, в пределах отдельных его свит, с их стратиграфическими аналогами в Нижнем Поволжье, а также и другими районами Русской платформы. В условиях Донбасса они позволяют коррелировать разрезы с предельной точностью отдельных известняковых горизонтов. Но при этом необходимо учитывать не только смену одного фораминиферового комплекса другим, что положено в основу выделения более крупных биостратиграфических единиц, а также и количественное соотношение определенных видов и групп этих сообществ, выявленных в отдельных известняковых горизонтах.

Все это обусловило большую коррелятивную ценность известняков в разрезах донецкого карбона и выдержанность локальных стратиграфических схем. В качестве коррелятивного эталона, при микрофаунистической обработке кернового материала буровых скважин, может быть использована помещенная здесь сводная таблица вертикального распространения фузулинид (табл. 4).

Ниже приводится изложение фактического материала по свитам схемы Геологического комитета, очень детально разработанной Л. И. Лутугиным и его сотрудниками. Наблюдаемое несоответствие границ этих свит с моментами смены фауны, там где это имеет место, находит объяснение и не уменьшает достоинства указанной схемы.

#### КАЯЛЬСКИЙ ЯРУС

Отложения каяльского или башкирского яруса в районах Восточного Донбасса, как уже нами указывалось выше, полностью не прослеживаются. В самом полном из естественных разрезов

среднекаменноугольных отложений по балке Дядиной, ниже выхода глыбового известняка с пермскими фузулинидами, обнажаются породы, которые по данным геологической съемки В. И. Яворского и нашим исследованиям соответствуют свите  $C_2^I$ .

В сложении свиты преобладающее значение имеют сланцы, подчиненное — песчаники, с суммарной мощностью до 500 м. В разрезе встречено пять пластов угля и три известняка ( $I_1^?$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ) по 0,60—0,70 м мощности каждый. Два первых известняка имеют детритусовый характер, с довольно частыми остатками фораминифер и водорослей; последний —  $I_3$  — заметно песчанистый с более редкими фораминиферами, представленными штаффеллидами и фузулинидами.

Индекс первого известняка  $I_1$  нами принят условно, повидимому он соответствует промежуточному известняку между  $I_1$  и  $I_2$ , так как показанный В. И. Яворским известняк  $I_1$  в разрезе балки Дядиной таким не является, что подтверждено также и Г. Д. Киреевой. Следовательно, нижняя граница свиты  $C_2^I$  в восточных районах Донбасса остается пока невыясненной.

Среди детритуса изученных известняков свиты  $C_2^I$  выявлены следующие виды штаффелидовой и фузулинидовой фауны:<sup>1</sup> *Novella primitiva* R a u s., *N. evoluta* G r o z d. et L e b., *Eostaffella depressa* sp. n., *E. acuta* G r o z d. et L e b., *Ozawainella minima* sp. n., *Oz. jacoides* M a n u k., *Oz. umbonata* B r a z h n. et P o t., *Pseudostaffella varsanofievae* R a u s., *Ps. confusa* (L e e et C h e n), *Ps. subquadrata* G r o z d. et L e b., *Profusulinella acutissima* sp. n. (Распределение видов в разрезе среднего карбона балок Дядиной и Орловой см. на табл. 1).

Все приведенные здесь виды, за исключением новых, уже ранее были известны из верхней части каляльского (башкирского) яруса центральных районов Донбасса, а также из подверейского и верейского горизонтов карбона Русской платформы. Из новых видов важное стратиграфическое значение для свиты  $C_2^I$  могут иметь *Ozawainella minima* sp. n. и *Profusulinella acutissima* sp. n. Первая встречается в большом числе экземпляров только в известняках этой свиты, близкое сходство она проявляет с *Oz. pararhomboides* M a n u k., считающейся одной из характерных форм для средней зоны верхнекаляльского (верхнебашкирского) подъяруса центральных районов Донбасса. Для той же зоны П. Д. Потневской приводится и *Oz. tingi* (L e e), которая, повидимому, тождественна нашей *Oz. minima* sp. n., так как типичная *Oz. tingi* (L e e) в донецком

<sup>1</sup> Для микрофаунистической характеристики свит, а также выделяемых нами горизонтов, будут приводиться только списки штаффелид и фузулинид, как имеющие более важное стратиграфическое значение. Полные списки фораминифер по отдельным известнякам изученных разрезов даются в помещенных ниже таблицах.

Наименование видов	Дядина																				
	C <sub>2</sub> <sup>I</sup>			C <sub>2</sub> <sup>K</sup>																	
	I <sub>1</sub> ?	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	I	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	I	K <sub>6</sub>	I	K <sub>7</sub>	K <sub>7</sub> <sup>1</sup>	I	K <sub>8</sub>	K <sub>8</sub> <sup>1</sup>	K <sub>9</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
<i>Sch. elliptica</i> sp. n.																					
<i>Schacuta</i> Raus.																+		+			
<i>Fusiella typica</i> Lee et Chen																					
<i>Profusulinella eolibrovitchi</i> Saf.																				+	+
<i>Pr. librovitchi</i> (Dutk.)																				+	○
<i>Pr. brevissima</i> sp. n.						+		+		+											
<i>Pr. pseudorhomboides</i> Putrja						+		+		+					+						
<i>Pr. pseudorhomboides</i> var. <i>subrefecta</i> var. n.																+					+
<i>Pr. prisca</i> (Deprat)																+					
<i>Pr. paratimanic</i> Raus.																					
<i>Pr. parva</i> (Lee et Chen)																					+
<i>Pr. topiliensis</i> (Putrja)																					
<i>Pr. acutissima</i> sp. n.		+	+																		
<i>Aljutovella serotina</i> (Thompson)											●	●	○								
<i>Al. aljutovica</i> (Raus.).											+	+	+								
<i>Al. paraprolicifica</i> sp. n.											+	○	●								
<i>Al. distorta</i> Leont.											+		+								
<i>Fusulinella subpulchra</i> Putrja																					+
<i>F. subpulchra</i> var. <i>submesopachis</i> var. n.																					
<i>F. schubertellinoidea</i> Putrja																					
<i>F. pseudobocki</i> Lee et Chen																					
<i>F. borealis</i> Raus.																					
<i>F. pseudocolaniae</i> sp. n.																					
<i>Eofusulina triangula</i> (Raus. et Bel.)				+		○	+	+	+	+		+	+	+							
<i>E. paratriangula</i> (Putrja)																	+			●	
<i>E. binominata</i> sp. n.																					+
<i>Paraeofusulina rasdorica</i> Putrja																				+	
<i>P. trianguliformis</i> sp. n.																					
<i>P. subtilissima</i> sp. n.																					
<i>Fusulina rasdorica</i> Putrja																					
<i>F. citronoides</i> Manuk.																					
<i>F. subdistenta</i> sp. n.																+	+				•
<i>F. ninensis</i> Putrja . . . . .																					
<i>F. septata</i> sp. n.																					
<i>F. angusta</i> sp. n.																+					
<i>F. iswariensis</i> sp. n.																					
<i>F. ozawai</i> Raus. et Bel.																					
<i>F. pseudokayi</i> sp. n.																					
<i>F. dunbari</i> Sosn.																					
<i>F. grigorovichi</i> sp. n.																					
<i>F. samarica</i> Raus. et Bel.																					
<i>F. cylindrica</i> Fisch.																					
<i>F. rossoschanica</i> Putrja																					
<i>F. rossoschanica</i> var. <i>grandis</i> var. n.																					
<i>Dutkevichella dutkevichi</i> (Putrja)																					
<i>D. bocki</i> (Möll.)																					
<i>D. pseudobocki</i> (Putrja)																					+
<i>Hemifusulina bocki</i> Möll.																					
<i>H. elliptica</i> (Lee)																					
<i>H. graciosa</i> (Lee)																					
<i>Putrella gurovi</i> sp. n.																					
<i>P. lichaevi</i> (Putrja)																					
<i>P. brazhnikovae</i> (Putrja)																					
<i>P. donetziana</i> (Lee)																					

Условные обозначения: ● — много; ○ — часто; + — редко.





Наименование видов	Дядина																						
	C <sub>2</sub> <sup>I</sup>			C <sub>2</sub> <sup>K</sup>																			
	I <sub>1</sub> ?	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	I	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	I	K <sub>6</sub>	I	K <sub>7</sub>	K <sub>7</sub> <sup>1</sup>	I	K <sub>8</sub>	K <sub>8</sub> <sup>1</sup>	K <sub>9</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		
<i>Ammodiscus parvus</i> Reitl.																							
<i>Am. multivolutus</i> Reitl.	+	+			+	+		+			+									+	+		
<i>Endothyra</i> sp.		+		+								+		+			○	+					
<i>En. bradyi</i> Mikh.		+		+	+	+	+					+		+		+	+	+	+	+	+		
<i>En. prisca</i> Raus. et Reitl.		+		+	+	+						+		+		+	+	+	+	+	+		
<i>En. similis</i> Raus. et Reitl.		+			+	+						+											
<i>Bradyina sphaerica</i> sp. n.				+	+	+	+				+			+		+		+	+	+	+		
<i>Br. cribrostomata</i> Raus. et Reitl.						+	+									+	+						
<i>Br. sphaeroidea</i> sp. n.																+	+						
<i>Br. nautiliformis</i> Möll.																	+					+	
<i>Palaeotextularia eogibbosa</i> sp. n.																						+	
<i>Climacammina elegans</i> (Möll.)		+														+	+					+	
<i>Deckerella cylindrica</i> sp. n.																+	+					+	
<i>Tetrataxis minima</i> Lee et Chen	+				+						+												
<i>T. conica</i> Ehrenb.		+							+														
<i>T. numerabilis</i> Reitl.							+		+											+			
<i>T. donetsica</i> sp. n.					+	+												+		+			
<i>T. eomaxima</i> sp. n.																						+	
<i>Tuberitina bulbacea</i> Gallow. et Harlt.	○	○			+	+	+	+			+		+	+	○	+	○	+	+	+	+	+	
<i>Novella primitiva</i> Raus.	+																						
<i>N. evoluta</i> Grozd. et Leb.	+								+														
<i>Eostaffella compressa</i> Brazhn.		+	+			+								+		+							
<i>E. depressa</i> sp. n.	+					+	+			+			+	+									
<i>E. acuta</i> Grozd. et Leb.	+	+				+				+	+												
<i>Ozawainella minima</i> sp. n.	+	○								+													
<i>Oz. facoides</i> Manuk.	+								+											+			
<i>Oz. contrasta</i> sp. n.																							
<i>Oz. pseudotingi</i> sp. n.																							
<i>Oz. umbonata</i> Brazhn. et Pot.	○	○	+	+						+	+		+	+	+								
<i>Oz. angulata</i> (Colani)																				+	+		
<i>Oz. leei</i> Putrja																					+	+	
<i>Oz. pseudoangulata</i> (Putrja)																						+	
<i>Oz. umbonoplicata</i> sp. n.																							
<i>Oz. crassiformis</i> sp. n.																							
<i>Oz. stellae</i> Manuk.																							
<i>Parastaffella</i> aff. <i>grandis</i> sp. n.																							
<i>Staffella pseudosphaeroidea</i> Dutk.																							
<i>Pseudostaffella primaeva</i> sp. n.																						+	
<i>Ps. varsanofievae</i> Raus.			+	+		+					+	+									+	+	
<i>Ps. compressa</i> (Raus.) var. <i>don-</i> <i>bassica</i> v. n.																							
<i>Ps. minutissima</i> sp. n.																							
<i>Ps. keytei</i> (Roth et Skin.)																							
<i>Ps. confusa</i> (Lee et Chen)			+			+			+	+	+		+	+	+		+			+			
<i>Ps. topili</i> Putrja																						×	
<i>Ps. ozawai</i> (Lee et Chen)																							
<i>Ps. donica</i> sp. n.																							
<i>Ps. subquadrata</i> Grozd. et Leb.				+	+	○			+	+	+		+	+	+		+						
<i>Ps. vozgalica</i> Saf.						+			+				+	+									
<i>Ps. sphaeroidea</i> (Ehrenb.)																							
<i>Ps. umbilicata</i> (Putrja et Leont.)																							
<i>Schubertella obscura</i> Lee et Chen																				+	○		
<i>Sch. paraobscura</i> Putrja et Leont.																							



карбоне распространена гораздо выше, в свитах  $C_2^L$  и  $C_2^M$ ; то же и на Русской платформе, где Д. М. Раузер-Чернусовой отмечается ее появление только в верхней части капирского горизонта. По своим признакам, характерным для ромбических озаваинелл, *Oz. tingi* действительно близка к нашей форме. *Profusulinella acutissima* sp. n., возможно, является донецким викарирующим видом типичной *Aljutovella elongata* (R a u s.) из верхней части каляского яруса Русской платформы, с которой она сближается некоторыми своими признаками. Первое появление *Al. elongata* (R a u s.) в центральных районах Донбасса отмечено в известняке  $I_2$ , что полностью согласуется с распространением *Pr. acutissima* sp. n. в разрезах б. Дядиной.

Ряд профузулиnell, известных из свиты  $C_2^J$  центральных районов Донбасса, как *Profusulinella rhomboides* (L e e et C h e n), *Pr. rhombiformis* B r a z h n. et P o t., но не обнаруженных в нашем материале, по видимому из-за его ограниченности распространения, совместно с *Pr. acutissima* sp. n. могут составить профузулиnellовую группу, характерную для этой свиты. В тех же районах Донбасса, вначале М. Ф. Манукаловой, а после П. Д. Потиевской, в верхах свиты  $C_2^I$  (известняк  $I_3$ ) были встречены первые представители эофузулин *Eofusulina triangula* (R a u s. et B e l.). Появление этого вида в карбоне Саратовского Поволжья, по наблюдениям Т. И. Шлыковой, приурочено к верхам каляского яруса<sup>1</sup>.

Встреченные нами псевдоштаффеллы: *Pseudostaffella varsanofievae* R a u s., *Ps. confusa* (L e e et C h e n), *Ps. subquadrata* G r o z d. et L e b., своим распространением также подтверждают стратиграфическое положение свиты  $C_2^I$ , как отвечающей наиболее высоким горизонтам каляского яруса Русской платформы.

Среди мелких фораминифер свиты  $C_2^I$ , как и в других районах Донбасса, наблюдается заметное угасание архедискусов, вместо которых увеличивается разнообразие тетратаксисов и эндотир. В известняках  $I_2^I$  и  $I_2$  этой свиты, по сравнению с другими свитами среднего карбона, отмечается скопление *Tuberitina bulbacea* G a l l o w. et H a r l t. что может иметь некоторое коррелятивное значение для указанных известняков.

### МОСКОВСКИЙ ЯРУС

С в и т а  $C_2^K$ . Разрез этой свиты наиболее полно прослеживается по б. Дядиной, менее полно по балкам Антошкиной, Скульневатой и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино. Мощность

<sup>1</sup> Отложения с *Eofusulina triangula* (R a u s. et B e l.) в Саратовском Поволжье Т. И. Шлыкова относит уже к верейскому горизонту московского яруса. Ред.

свиты колеблется в пределах 600—800 м. В ее сложении преобладают сланцы, подчиненное значение имеют песчаники. Насчитывается около восьми пластов угля, часть из которых достигает рабочей мощности.

Свита содержит девять основных известняков (К<sub>1</sub>, К<sub>2</sub>, К<sub>3</sub>, К<sub>4</sub>, К<sub>5</sub>, К<sub>6</sub>, К<sub>7</sub>, К<sub>8</sub>, и К<sub>9</sub>) и почти столько же промежуточных, с суммарной мощностью 15—20 м; мощность отдельных известняков колеблется от 0,2 до 2,0 м. Подавляющее большинство известняков детритусовые, некоторые из них, как известняк I над К<sub>5</sub>, К<sub>6</sub>, I над К<sub>6</sub> и отчасти К<sub>7</sub> сильно песчанистые и ожелезненные. Обильная фузулинидовая фауна этих известняков ограничена видовым составом, представлена преимущественно альбютовеллами, обычно плохой сохранности. Известняк К<sub>9</sub> фораминиферами беден, в нем наблюдаются частые включения желваков кремня, что может служить для него характерным признаком.

В общей массе известняки свиты С<sub>2</sub><sup>К</sup> темносерые, глинистые, издают битуминозный запах. Среди детритуса преобладают остатки фораминифер — фузулинид, реже — водорослей, криноидей, мшанок и еще реже брахиопод.

Комплексе штаффелидовой и фузулинидовой фауны свиты представлен следующими видами: *Novella evoluta* Grozd. et Leb., *Eostaffella compressa* Brazhn., *Eost. depressa* sp. n., *Eost. acuta* Grozd. et Leb., *Eost. korobcheevi* Raus., *Ozawainella minima* sp. n., *Oz. facoides* Manuk., *Oz. umbonata* Brazhn. et Pot., *Oz. angulata* (Colani), *Parastaffella grandis* sp. n., *Pseudostaffella primitiva* sp. n., *Ps. varsanofievae* Raus., *Ps. compressa* (Raus.) var. *donbassica* var. n., *Ps. confusa* (Lee et Chen), *Ps. topilini* Putrja, *Ps. subquadrata* Grozd. et Leb., *Ps. subquadrata* var. *vozhgalica* Saf., *Eoschubertella* aff. *texana* Thompson, *Schubertella acuta* Raus., *Profusulinella brevissima* sp. n., *Pr. prisca* (Deprat), *Pr. pseudorhomboides* Putrja, *Pr. pseudorhomboides* var. *subrefecta* var. n., *Aljutovella isvarica* sp. n., *Al. skelnevatica* Putrja, *Al. aljutovica* (Raus.), *Al. postaljutovica* Saf., *Al. distorta* Leont., *Al. serotina* (Thompson), *Al. paraprolifica* sp. n., *Eofusulina triangulata* (Raus. et Bel.), *Eof. patriangula* (Putrja), *Eof. binominata* sp. n., *Paraeofusulina rasdorica* Putrja, *P. trianguliformis* sp. n., *Fusulina angusta* sp. n., *F. rasdorica* Putrja, *E. citronoides* Manuk., *F. subdistenta* sp. n.

Богатый и разнообразный комплекс фузулинид свиты С<sub>2</sub><sup>К</sup> является первой характерной особенностью этой свиты, отличающей ее от рассмотренной выше. Из приведенной фауны наиболее характерными видами для этой свиты, как отдельной стратиграфической единицы в целом, следует считать *Eofusulina triangulata* (Raus. et Bel.) и *Pseudostaffella subquadrata* Grozd. et

Л е в. Оба вида своим распространением охватывают всю свиту и редко выходят за ее пределы; правда, первое появление их в донецком карбоне отмечается с известняка  $I_3$  нижележащей свиты. Естественно, поэтому возникает вопрос о возможности установления нижней границы свиты  $C_2^K$  по известняку  $I_3$ , к тому же песчанистый характер последнего очень сближает его со многими известняками этой свиты.

Более заметное, после известняка  $I_3$ , обновление фузулинидового комплекса в разрезе наблюдается с известняка  $K_3$  (см. табл. 4). т. е. выше основания свиты  $C_2^K$ . Причем, это выдерживается и в других районах Донбасса, как указывалось нами выше, и явилось основанием к установлению нижней границы московского яруса по подошве известняка  $K_3$ . По этому же известняку устанавливает нижнюю границу московского яруса и А. П. Ротай [58] на основании изучения брахиопод.

Что касается возраста нижней части свиты  $C_2^K$ , в пределах известняков  $K_1$  и  $K_2$ , то существует расхождение во взглядах. В нашем материале эти известняки очень бедны фораминиферами и особенно фузулинидами, которые прослеживаются и в верхах нижележащей свиты. Тоже можно видеть и в работе П. Д. Потиевской, где известняки  $I_3$ ,  $K_1$  и  $K_2$  выделяются ею в отдельную зону, завершающую разрез каляльского яруса в Донбассе.

Г. Д. Киреева [19] обнаружила в известняке  $K_2$  ряд видов фузулинидовой фауны, характерных для вышележащих известняков свиты  $C_2^K$  и, таким образом, нижняя граница московского яруса, по ее мнению, может быть опущена к основанию этой свиты. Условно она проводится этим автором у основания известняка  $K_1$ , хотя последний имеет фауну, аналогичную нашим известнякам  $K_1$  и  $K_2$ .

Только флора донецкого карбона, по данным Е. О. Новик [31], дает наиболее близкое совпадение границы между вестфалом В и С (устанавливаемой этим автором по углю  $K_1$ ) с нижней границей свиты  $C_2^K$ . В этом следует видеть подтверждение возможного запаздывания проникновения новых элементов нижневереийской фауны Русской платформы в Донецкий бассейн. Причины указывались выше. Учитывая все это, повидимому, не будет большой погрешностью установление нижней границы московского яруса в основании свиты  $C_2^K$  схемы бывшего Геологического комитета.

Фузулинидовый комплекс известняков  $K_3$ — $K_9$  содержит большинство видов, являющихся общим с верейским горизонтом Русской платформы, в том числе и *Aljutovella aljutovica* (R a u s.), считающаяся одной из наиболее характерных форм для этого горизонта. В этом комплексе узко зональным распространением обладают профузулинееллы и алыутовеллы. Изменение их видового состава в известняках разреза наблюдается довольно отчетливо. К таковым принадлежат *Profusulinella pseudorhomboides* P u t r j a,

*Pr. brevissima* sp. n., *Pr. prisca* (Derprat) и особенно альютовеллы, как *Aljutovella skelnevatica* Putrja, *Al. isvarica* sp. n., *Al. postaljutovica* Saf., которые своим распространением ограничены известняками  $K_3$ — $K_5$  поэтому последние выделяются нами в нижний альютовелловый горизонт. Второй, или верхний альютовелловый, горизонт охватывает известняки  $K_6$ — $K_7$ , он выделяется еще более резко, чем нижний горизонт, благодаря кварцево-песчанистому характеру известняков, переполненных однообразной тонкостенной, сильно разрушенной фауной альютовелл. Среди них наиболее частыми являются: *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *Al. distorta* Leont., *Al. serotina* (Thompson), *Al. paraprolifica* sp. n.

На границе нижнего и верхнего альютовелловых горизонтов, в известняках  $K_5$  и  $K_5^1$ , отмечается первое появление фузулин группы *Fusulina rasdorica* Putrja — *F. citroconoides* Manuk., имеющих существенно важное стратиграфическое значение для верхней части свиты  $C_2^K$ . В верхней части свиты групповое значение приобретают и *Eofusulina triangula* (Raus. et Bel.), *Eof. paratriangula* (Putrja), *Eof. binominata* sp. n., которые прослеживаются и в известняках вышележащей свиты  $C_2^L$ . Кроме того, здесь же отмечается первое появление представителей более специализированной группы эофузулин, выделенных нами в новый подрод *Paraeofusulina*. Возможно, специализация последнего была обусловлена некоторым своеобразием среды его обитания в Донецком бассейне, отличной от среды Русской платформы, где подобные формы не известны.

В верхней части свиты отмечается появление единичных, еще весьма примитивных, фузулин группы *Fusulina cylindrica*, как *F. angusta* sp. n., которая своими внутренними оборотами еще очень близка к альютовеллам.

Сочетание часто встречаемых эофузулин группы *Eofusulina triangula* и фузулин группы *Fusulina rasdorica* в известняке  $K_8$  придают ему значение коррелятивного горизонта для верхов свиты  $C_2^K$ .

В заключении следует указать на близкие условия формирования кварцево-песчанистых известняков верхней части верейского горизонта Нижнего Поволжья (относимые ранее к низам каширского горизонта), с близкими по литологическому составу известняками (известняки  $K_6$ — $K_7$ ) свиты  $C_2^K$  донецкого карбона. Как в Поволжье, так и в Восточном Донбассе, в этих известняках встречен один и тот же в видовом отношении альютовелло-профузулинелловый комплекс фузулинид. Песчанистый характер известняков, выдержанный на таком большом расстоянии, повидимому, свидетельствует о приуроченности их образования к одним и тем же фазам верейской трансгрессии.

Свита  $C_2^L$ . По сравнению с другими свитами среднего карбона, она прослеживается полностью на значительно большем числе разрезов. В виде сплошных обнажений свита выступает по балкам Антошкиной, Дядиной, Скельневатой и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино. Мощность свиты доходит до 500 м. В сложении ее преобладают сланцы, подчиненное значение имеют песчаники. Зафиксировано около десяти пластов угля, незначительная часть из них достигает рабочей мощности.

В свите содержится семь основных известняков ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$ ,  $L_5$ ,  $L_6$  и  $L_7$ ) и немного меньше промежуточных. Мощность отдельных известняков колеблется от 0,3 до 2,0 м, с более частым значением в 0,5—0,7 м. В общей массе известняки этой свиты глинистые, темносерые, но более светлые, чем известняки предыдущей свиты.

Подавляющее большинство известняков фораминиферовые или со смешанным детритусом, остальные шламмово-детритусовые (преимущественно промежуточные известняки). Нередко наблюдаются остатки брахиопод, криноидей, мшанок, кораллов и водорослей. Часть известняков сильно загрязнена песчано-глинистым материалом (известняк II над  $L_1$ , известняк I над  $L_3$  и отчасти над  $L_7$ ), фораминиферами они бедны (см. распределение видов в разрезе табл. 2), последние плохой сохранности и ожелезненны. Комплекс выявленных штаффеллид и фузулинид в известняках свиты  $C_2^L$  представлен следующими видами: *Eostaffella depressa* sp. n., *Eost. acuta* Grozd. et Leb., *Eost. korobcheevi* Raus., *Ozawainella minima* sp. n., *Oz. jacoides* Manuk., *Oz. angulata* (Colani), *Oz. pseudoangulata* (Putrja), *Oz. leei* Putrja, *Oz. umbonoplicata* sp. n., *Oz. crassiformis* sp. n., *Oz. contrasta* sp. n., *Oz. tingi* (Lee), *Oz. pseudotingi* sp. n., *Oz. stellae* Manuk., *Parastaffella grandis* sp. n., *Staffella pseudosphaeroidea* Dutk., *Pseudostaffella primaeva* sp. n., *Ps. varsanofievae* Raus., *Ps. compressa* (Raus.), var. *donbassica* var. n., *Ps. confusa* (Lee et Chen), *Ps. keytei* (Roth et Skin.), *Ps. minutissima* sp. n., *Ps. topilini* Putrja, *Ps. ozawai* (Lee et Chen), *Ps. umbilicatula* sp. n., *Ps. donica* sp. n., *Ps. umbilicata* (Putrja et Leont.), *Ps. vohgalica* Saf., *Eoschubertella* aff. *texana* Thompson, *Schubertella elliptica* sp. n., *Sch. acuta* Raus., *Sch. magna* Lee et Chen, *Sch. obscura* Lee et Chen, *Fusiella typica* Lee et Chen, *Profusulinella librovichi* (Dutk.), *Pr. eolibrovichi* Saf., *Pr. topiliensis* (Putrja), *Pr. rotundata* sp. n., *Pr. parva* (Lee et Chen), *Pr. brevissima* sp. n., *Pr. prisca* (Depprat), *Pr. paratimanica* Raus., *Pr. pseudorhomboides* Putrja var. *subrefecta* var. n., *Fusulinella schubertellinoides* Putrja, *F. subpulchra* Putrja, *F. subpulchra* var. *submesopachis* var. n., *F. paraiovensensis* sp. n., *Eofusulina paratriangula* (Putrja),





№ п/п	Наименование видов	Скельневатая										Автошкина											
		C <sub>2</sub> <sup>K</sup>										C <sub>2</sub> <sup>L</sup>							C <sub>2</sub> <sup>M</sup>				
		K <sub>2</sub>	I	II	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	I	K <sub>7</sub>	I	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	L <sub>1</sub>	I	II	III	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub> <sup>1</sup>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	M <sub>1</sub>	
40	<i>Al. paraprolicifica</i> sp. n.							+															
41	<i>Fusulinella subpulchra</i> Putrja																	+			+		
42	<i>F. paraiowensis</i> sp. n.																	+			+		
43	<i>F. schubertellinoides</i> Putrja																	+					
44	<i>Eofusulina triangula</i> (Raus. et Bel.)			+		+				+		○											
45	<i>E. paratriangula</i> (Putrja)											○		●	+			○			+		
46	<i>Paraeofusulina trianguliformis</i> sp. n.									+											+		
47	<i>P. subtilissima</i> sp. n.													+	+			+			+		
48	<i>Fusulina subdistenta</i> sp. n.									+		+											
49	<i>F. isvariensis</i> sp. n.																	+			+	+	
50	<i>F. ozawai</i> Raus. et Bel.																				+	+	
51	<i>F. pseudokayi</i> sp. n.																						+
52	<i>F. ninensis</i> Putrja																	+					
53	<i>F. schellwieni</i> Staff																				+	+	
54	<i>Putrella brazhnikovae</i> (Putrja)																					+	+
55	<i>P. gurovi</i> sp. n.																					+	+

Условные обозначения: ● — много; ○ — часто; + — редко.

*Eof. binominata* sp. n., *Paraeofusulina rasdorica* Putrja, *P. trianguliformis* sp. n., *P. subtilissima* sp. n., *Fusulina angusta* sp. n., *F. schellwieni* Staff, *F. ninensis* Putrja, *F. septata* sp. n., *F. ellipsoformis* sp. n., *F. isvariensis* sp. n., *F. ozawai* Raus et Bel., *Dutkevichella dutkevichi* (Putrja), *D. pseudo-bocki* (Putrja), *Putrella gurovi* sp. n., *P. licharevi* (Putrja), *P. braznikovae* (Putrja).

Эта свита, по сравнению с предыдущей, может быть охарактеризована новым этапом в общем развитии фузулинидовой фауны. В ней впервые отмечается появление представителей ранее не встречаемых двух родов: *Fusulinella* и *Dutkevichella*. Такие виды, как: *Fusulinella subpulchra* Putrja, *F. schubertellinoides* Putrja, *Dutkevichella dutkevichi* (Putrja), *D. bocki* (Möll.), *D. pseudo-bocki* (Putrja), прослеживаются только в этой свите и имеют для нее весьма важное стратиграфическое значение.

В свите  $C_2^L$  почти полностью обновляется видовой состав фузулин. Вместо вымершей в верхах свиты  $C_2^K$  группы сильно вздутых фузулин *Fusulina rasdorica* Putrja — *F. citronoides* Manuk., в этой свите появляется новая группа в такой же степени вздутых форм, как *Fusulina ellipsoformis* sp. n., *F. schellwieni* Staff, *F. ninensis* Putrja, *F. septata* sp. n., но уже с хорошо развитой диафанотеккой. Увеличивается разнообразие также и удлиненно-веретенновидной группы *F. cylindrica* Fisch., появлением *F. isvariensis* sp. n., *F. ozawai* Raus et Bel распространенных в верхней части свиты.

Наряду с фузулинеллами, дуткевичеллами и фузулинами большое стратиграфическое значение здесь приобретают шубертеллы, псевдоштаффеллы и озаваинеллы, наибольший расцвет которых отмечается в свите  $C_2^L$ . По сравнению со свитой  $C_2^K$ , видовой состав шубертелл в этой свите увеличивается в четыре раза, псевдоштаффелл и озаваинелл в два-три раза. Во всех известняках свиты наиболее часто встречается *Schubertella obscura* Lee et Chen, менее часто *Sch. magna* Lee et Chen, *Sch. elliptica* sp. n. (известняки  $L_3$ — $L_6$ ) и *Sch. acuta* Raus. Рядом с обычно встречаемыми *Pseudostaffella confusa* (Lee et Chen) и *Ps. keytei* (Roth et Skin.), более часто обнаруживается *Ps. topilini* Putrja, а в верхней части свиты появляется и типичная *Ps. ozawai* (Lee et Chen). Вместо характерной для свиты  $C_2^K$ , *Ps. subquadrata* (Grozd. et Leb.) здесь появляются близкие к ней субшаровидные *Ps. umbilicata* (Putrja et Leont.) и *Ps. donica* sp. n.

Увеличение видového состава озаваинелл отмечается со середины свиты (с известняком  $L_4$ ), где наряду с широко распространенной *Ozawainella angulata* (Golani), встречены близкие к ней, но менее сдавленные с боков *Oz. leei* Putrja, *Oz. pseudoangulata*

(Putrja), *Oz. umbonoplicata* sp. n., *Oz. tingi* (Lee) и другие. В известняке  $L_7$  по балке Антопкиной обнаружены единичные *Oz. stellae* Manuk.; вообще эта дисковидная форма приобретает большое стратиграфическое значение для самых низов вышележащей свиты  $C_2^M$  (известняк  $M_1$ ), где она является довольно частой и выше не была прослежена.

Фузиеллы, не получившие вообще широкого развития в среднем карбоне, в свите  $C_2^L$  представлены лишь одним видом *Fusiella typica* Lee et Chen, обнаруженным в верхней части свиты.

Альтовеллы в этой свите совершенно не были обнаружены, а к близким им профузулинеллам добавились: *Profusulinella librovichi* (Dutk.), *Pr. eolibrovichi* Saf. и *Pr. topiliensis* (Putrja). Первые два из этих видов являются весьма характерными формами для каширского горизонта Русской платформы. Совместно с не менее часто встречаемыми *Schubertella obscura* Lee et Chen, *Fusulinella schubertellinoides* Putrja, *F. subpulchra* Putrja, *Eofusulina binominata* sp. n., они составляют наиболее важную в стратиграфическом отношении ассоциацию фузулинид для свиты  $C_2^L$ .

В этой свите более часто, чем в других свитах среднего карбона, встречаются штаффеллы и параштаффеллы, хотя они и представлены в нашем материале всего лишь по одному виду *Staffella pseudosphaeroidea* Dutk. и *Parastaffella grandis* sp. n. Тем не менее, благодаря скоплению их в отдельных известняках они могут иметь некоторое значение при корреляции разрезов буровых скважин.

Если учесть количественное и качественное соотношение видов штаффеллидовых и фузулинидовых ассоциаций по отдельным известнякам свиты  $C_2^L$ , что наглядно показывает помещенная здесь сводная таблица, то сравнительно легко могут быть распознаны известняки  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_5$ , отчасти —  $L_6$  и  $L_7$ .

Свита  $C_2^L$ , на основании анализа встреченной в ней фауны фораминифер, может быть полностью сопоставлена с каширским горизонтом Русской платформы, имея в виду при этом разрез карбона районов Нижнего Поволжья.

Свита  $C_2^M$  и низы свиты  $C_3^N$ . Здесь будет нами рассмотрена часть разреза донецкого карбона, в интервале между основаниями известняков  $M_1$  снизу и  $N_2$  сверху, отвечающая подольскому и мячковскому горизонтам среднего карбона Русской платформы.

В Белокалитвенском районе разрез свиты  $C_2^M$  прослежен частями по бадкам Антопкиной, Дядиной, Орловой и Нижней Жерновой. Мощность свиты в среднем равна 850 м. Сложена она сланцами, в меньшей степени песчаниками; насчитывается

до 20 прослоек угля, часть из которых достигает рабочей мощности. Свита содержит 10 основных известняков ( $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7, M_8, M_9$  и  $M_{10}$ ) и около 15 промежуточных, с суммарной мощностью до 50 м. Мощность отдельных известняков свиты колеблется от 0,2 до 8,0 м.

Для микрофаунистической характеристики свиты был использован также каменный материал известняков (от  $M_1$  до  $M_9$ ) разрезов железнодорожных выемок возле ст. Изварино (см. табл. 3) и скважин района станицы Михайловской на р. Дон.

В общей массе известняки свиты  $C_2^M$  темносерые, почти черные, сильно глинистые, преимущественно плитчатого сложения, иногда с тонкими прослойками глинистых сланцев. Представлены они в большинстве своем органогенно-обломочными разностями с обильной фауной фораминифер, преимущественно фузулиид. В более мощных известняках можно было наблюдать все их разности: от органогенных и детритусовых — в нижней части слоя, до шламово-микрозернистых — в верхней части. Целиком шламово-микрозернистой разностью были представлены мало-мощные известняки (известняк II над  $M_3$ , I и II над  $M_4$ , I над  $M_5$  и I над  $M_8$ ), составляющие часть промежуточных известняков. Совершенно не были встречены фораминиферы в известняках  $M_6$  и  $M_7$ .

Выше известняка  $M_{10}$ , в разрезе балки Нижней Жерновой, хорошо прослеживается свита  $C_3^N$ . В этой свите, ниже известняка  $N_2$  и выше  $N_1$ , отмечается один пропласток угля и шесть промежуточных известняков, мощностью не превышающие 0,5—0,6 м каждый.

Известняки  $N_1$  и  $N_2^1$  темносерые, глинистые, с довольно частыми остатками фораминифер. Остальные известняки этой части свиты  $C_3^N$  песчанистые, с частыми остатками криноидей и брахиопод, редкими фораминиферами или в большинстве без них.

В микрофаунистическом отношении свита  $C_2^M$  и самые низы свиты  $C_3^N$ , рассматриваемые вместе, могут быть разделены на две биостратиграфические зоны: нижнюю и верхнюю.

Нижняя зона охватывает толщу в пределах известняков  $M_1—M_7$ . Два верхних известняка ( $M_6$  и  $M_7$ ), лишённые фораминифер, включены в эту зону условно. Штаффеллидовая и фузулинидовая фауна известняков нижней зоны представлена следующими видами: *Eostaffella acuta* Grozd. et Leb., *Ozawainella minima* sp. n., *Oz. facoides* Manuk., *Oz. angulata* (Colani), *Oz. pseudoangulata* (Putrja), *Oz. leei* Putrja, *Oz. umbonoplicata* sp. n., *Oz. crassiformis* sp. n., *Oz. contrasta* sp. n., *Oz. tingi* (Lee), *Oz. pseudotingi* sp. n., *Oz. stellae* Manuk., *Parastaffella grandis* sp. n., *Staffella pseudosphaeroidea* Dutk., *Pseudostaffella primaeva* sp. n., *Ps. varsanofievae* Raus., *Ps. compressa* (Raus.), var.













*donbassica* var. *Ps. confusa* (Lee et Chen), *Ps. keytei* (Roth et Skin.), *Ps. topilini* Putrja, *Ps. ozawai* (Lee et Chen), *Ps. umbilicatula* sp. n., *Ps. donica* sp. n., *Ps. sphaeroidea* (Ehrenb. emend. Möll.), *Ps. umbilicata* (Putrja et Leont.), *Schubertella obscura* Lee et Chen, *Sch. paraobscura* Putrja et Leont., *Profusulinella librovichi* (Dutk.), *Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen, *F. borealis* Raus., *F. pseudocolaniae* sp. n., *Eofusulina binominata* sp. n., *Paraeofusulina subtilissima* sp. n., *Fusulina pseudokayi* sp. n., *F. dunbari* Sosn., *F. grigorovichi* sp. n., *F. cylindrica* Fisch., *Hemifusulina elliptica* (Lee), *Putrella gurovi* sp. n., *P. licharevi* (Putrja), *P. brazhnikovae* (Putrja).

Из приведенного списка фауны этой зоны видно, что видовой состав ее заметно изменился, по сравнению с нижележащей свитой. Особенно это коснулось фузулиnell и фузулин, видовой состав которых обновился полностью. Перешедшие в эту зону эофузулины и профузулиnellы, являются уже весьма редкими формами и, обычно, вымирают в низах свиты  $C_2^M$ . Совершенно исчезают эошубертеллы, уменьшается видовое разнообразие шубертелл; отмечается постепенное угасание эоштаффелл, озаваинелл, параштаффелл и псевдоштаффелл.

Наряду с угасанием штаффеллид, фузулиниды в этой зоне приобретают черты более высокой ступени развития, что особенно заметно у фузулиnell и фузулин. У представителей этих двух родов стенка раковины становится более грубой, но сохраняет еще характерное четырехслойное строение. Еще более заметно это проявилось у путрелл и гемифузулин, которые строением стенки приближаются к швагерининам. Поэтому, неслучайно *Putrella donetziana* (Lee), встреченная ее автором в известняках свиты  $C_2^M$ , была отнесена условно к швагеринам, как неслучайно эта свита в стратиграфической схеме Геологического комитета считалась верхним карбоном. Все эти особенности фузулинидовой фауны имеют очень существенное стратиграфическое значение для обеих выделяемых нами зон.

Нижняя граница нижней зоны устанавливается по основанию известняка  $M_1$ , где отмечается первое появление фузулиnell группы *Fusulinella colaniae* Lee et Chen, представленной в нашем материале *F. borealis* Raus., а из фузулин — *Fusulina cylindrica* Fisch., *F. pseudokayi* sp. nov.

Для известняка  $M_1$  характерным признаком является частая встречаемость в нем *Ozawainella stellae* Manuk., имеющей узко зональное распространение в пределах известняков,  $L_7$ — $M_7$  разрезов Донбасса и в низах подольского горизонта Русской платформы. Появление единичных экземпляров *Oz. stellae* Manuk. в известняке  $L_7$ , как и *Putrella brazhnikovae* (Putrja), дает повод к установлению нижней границы выделяемой нижней зоны по этому известняку.

Такая тенденция у некоторых донецких микропалеонтологов имеется, но вряд ли она может быть оправдана.

Известняки  $M_4$ , I промежуточный над  $M_4$  и отчасти  $M_3$  могут быть охарактеризованы наличием *Fusulina dunbari* Sosn. и *Putrella brazhnikovae* (Putrja). Оба вида являются также характерными и для подольского горизонта Русской платформы, что подтверждает очевидную возможность сопоставления последнего с выделяемой нами нижней зоной.

Верхняя зона, в пределах известняков  $M_3$ — $N_1^2$ , может быть охарактеризована следующим комплексом выявленных в них штаффелид и фузулинид:

*Ozawainella angulata* (Colani), *Oz. pseudoangulata* (Putrja), *Oz. leei* Putrja, *Pseudostaffella keytei* (Roth et Skin.), *Ps. confusa* (Lee et Chen), *Ps. ozawai* (Lee et Chen), *Ps. sphaeroidea* (Ehrenb.), *Ps. umblicata* (Putrja et Leont.), *Schubertella lata* Lee et Chen, *Sch. paraobscura* Putrja et Leont., *Sch. subkingi* Putrja, *Fusiella typica* Lee et Chen, *Fusulinella borealis* Raus., *F. pseudocolaniae* sp. n., *Fusulina distenta* Roth et Skin., *F. rhombiformis* Putrja, *F. samarica* Raus. et Bel., *F. elegans* Raus. et Bel., *F. quasicylindrica* Lee, *F. cylindrica* Fisch., *F. rossoschanica* Putrja, *F. rossoschanica* var. *grandis* var. n., *Hemifusulina bocki* Möll., *H. graciosa* (Lee), *H. elliptica* (Lee), *Putrella donetziana* (Lee).

Нижняя граница этой зоны устанавливается по основанию известняка  $M_3$  с обильной фауной крупных *Fusulina rossoschanica* Putrja, обычно плохой сохранности.

В центральных районах Донбасса *F. rossoschanica* (= *F. elegantissima* Manuk.) прослежена М. Ф. Манукаловой в известняках от  $M_7$  до  $M_{10}$ . Очень близкое сходство этот вид имеет с недавно описанной *F. mjachkovensis* Raus. (57), из мячковского горизонта Подмосковья.

Встреченные нами в известняке  $M_3$  гемифузулины и фузиеллы также являются более характерными для мячковского, чем подольского горизонта Русской платформы.

Большое стратиграфическое значение гемифузулины приобретают для известняков  $M_{10}$ ,  $M_{10}^1$ ,  $N_1$  и  $N_1^2$ , где они являются довольно частыми, особенно *Hemifusulina graciosa* (Lee) и выше не прослеживаются. Поэтому нам кажется, что эти известняки следовало бы выделить в отдельный «гемифузулиновый» горизонт, завершив ими разрез среднего карбона в Донбассе.

Для верхней биостратиграфической зоны, наряду с гемифузулинами, важное значение для нее могут иметь *Fusulina elegans* Raus. et Bel., *F. samarica* Raus. et Bel., *F. distenta* Roth et Skin., *F. quasicylindrica* Lee. Из них последняя известна только в мячковском горизонте Подмосковского бассейна, остальные

три встречаются на Русской платформе как в мячковском, так и в подольском горизонтах.

Из приведенного анализа фузулинидовой фауны следует, что верхняя часть свиты  $C_2^M$  и нижняя часть  $C_3^N$  донецкого карбона, в пределах выделенной верхней зоны, могут быть сопоставлены с мячковским горизонтом Русской платформы. К аналогичным выводам также пришли и Н. Е. Бражникова и П. Д. Потиевской [5], они свиту  $C_2^M$  и нижнюю часть  $C_3^N$  сопоставляют с подольским и мячковским горизонтами Русской платформы, но без уточнения границы между ними.

Распределение видов в разрезе и сопоставление разрезов Восточного Донбасса и Русской платформы дано на табл. 4.

### О ГРАНИЦЕ МЕЖДУ СРЕДНИМ И ВЕРХНИМ КАРБОНОМ

Касаясь отдельно вопроса о положении границы между средним и верхним карбоном в Донбассе, привлечшего к себе в последнее время большое внимание, можно осветить его в следующем виде.

Нижняя граница верхнего карбона по флоре проводится по углю  $N_1$  по макро- и микрофауне — известняку  $N_2$  (большинством исследователей) или по известняку  $N_3$ . Вышележащая толща свиты  $C_3^N$  до основания известняка  $O_1$  свиты  $C_3^O$  относится к низам верхнего карбона; она является стратиграфическим аналогом подтриитицитовых или протритицитовых слоев Русской платформы.

Из микропалеонтологов только Г. Д. Киреева [19а] придерживается в этом вопросе иного взгляда; свиту  $C_3^N$  она полностью относит к среднему карбону и сопоставляет ее с мячковским горизонтом московского яруса Русской платформы, а аналогом подтриитицитовых слоев считает толщу в пределах известняков  $O_1—O_2$  вышележащей свиты.

Несоответствие таких сопоставлений довольно подробно освещено Н. Е. Бражниковой, [9а], которая считает, что комплекс фузулинид низов свиты  $C_3^N$  (известняки  $N_1$  и отчасти  $N_2(?)$ ), с частыми гемифузулинами, отвечает верхней части мячковского горизонта, а не его низам, что подтвердилось и нашими исследованиями в Восточном Донбассе.

В нашем материале известняки  $O_1$  и  $O_2$  оказались не содержащими фораминифер, но на западе Донбасса Н. Е. Бражникова [4] встретила в известняке  $O_1$  богатую и разнообразную фауну, среди которой отмечаются и характерные для верхнего карбона Русской платформы *Triticites montiparus* (Möll.) и *Tr. umbonoplicatus* R a u s. et V e l. Таким образом, положение подтриитицитовых слоев

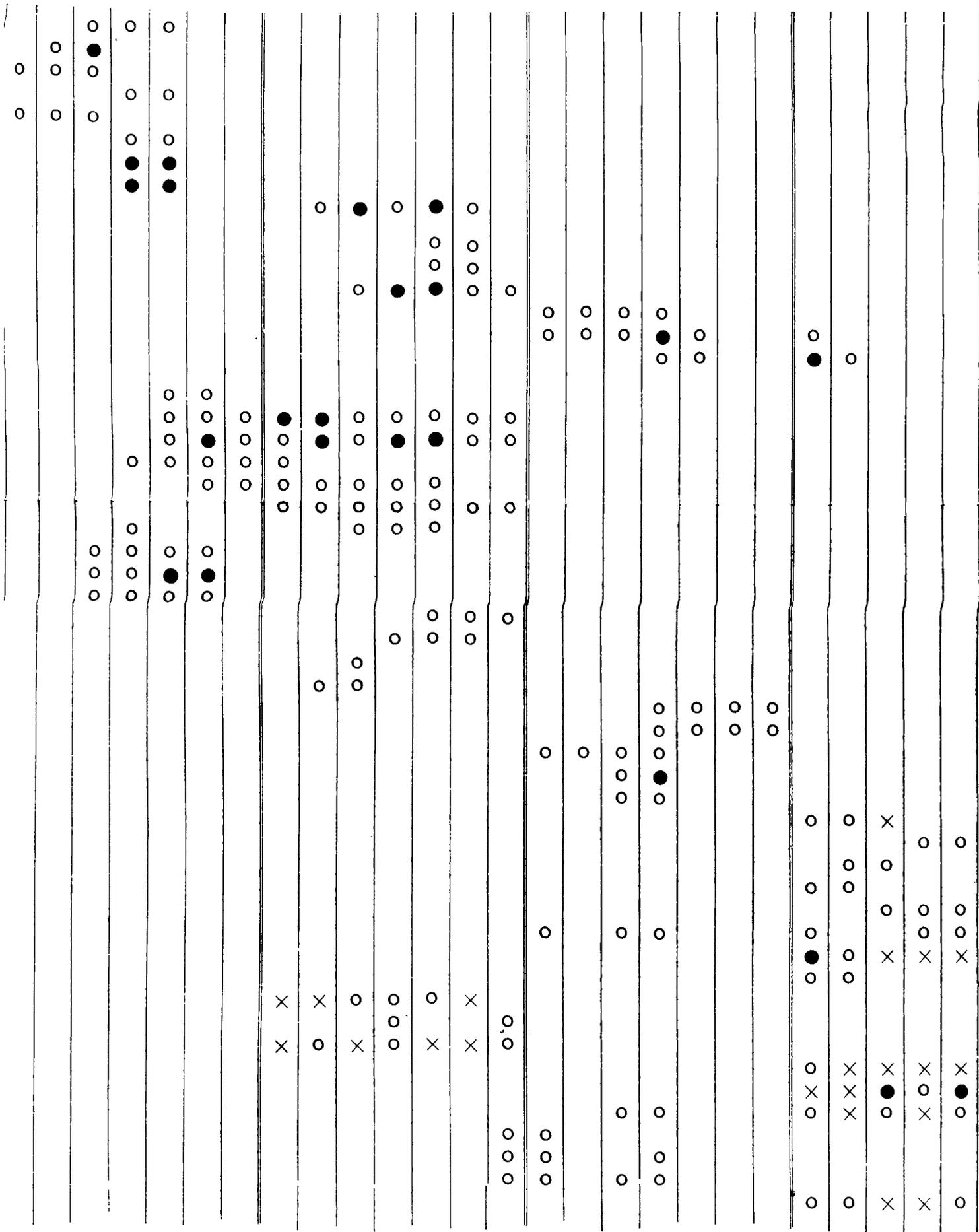
Вертикальное распространение штаффелид и фузулид в среднем карбоне востока  
(Сводная таблица)

Система	Каменноугольная																				
	Средний																				
	Каяльский			Московский																	
	C <sub>2</sub> <sup>I</sup> (500)			C <sub>2</sub> <sup>K</sup> (700)									C <sub>2</sub> <sup>L</sup> (500)								
Отдел																					
Ярус																					
Свита (мощность в метрах)																					
Известняки	I <sub>1</sub> (?)	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	M	
<i>Novella primitiva</i> Raus.	○	×	×	×	×	×	○														
<i>N. evoluta</i> Grozd. et Leb.	○	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○										
<i>Eostaffella compressa</i> Brazhn.									○	○	○										
<i>E. depressa</i> sp. n.	○				○	○			○	○			○					○			
<i>E. acuta</i> Grozd. et Leb.	○	○			○	○	○	○					○				○	○			○
<i>E. korobcheevi</i> Raus.					○	○				○	○	○	○		○		○	○			
<i>Ozawainella minima</i> sp. n.	○	○				○	○	○	○		○	○	○	○			○	○	○	○	○
<i>Oz. facoides</i> Manuk.	○						○	○					○	○			○	○	○	○	○
<i>Oz. umbonata</i> Brazhn. et Pot.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
<i>Oz. angulata</i> (Colani)										○	○	○	○								○
<i>Oz. pseudoangulata</i> (Putrja)													○				○	○	○	○	○
<i>Oz. leei</i> Putrja																	○	○	○	○	○
<i>Oz. umbonoplicata</i> sp. n.																	○	○	○	○	○
<i>Oz. crassiformis</i> sp. n.																	○	○	○	○	○
<i>Oz. contrasta</i> sp. n.																	○	○	○	○	○
<i>Oz. tingi</i> (Lee)																	○	○	○	○	○
<i>Oz. pseudotingi</i> sp. n.																	○	○	○	○	○
<i>Oz. stellae</i> Manuk.																				○	○
<i>Parastaffella grandis</i> sp. n.											○					●	○	○	●		
<i>Staffella pseudosphaeroidea</i> Dutk.																●	○	○	○		
<i>Pseudostaffella primaeva</i> sp. n.							○	○	○		○	○	○				○	○	○		○
<i>Ps. varsanofievae</i> Raus.	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ps. compressa</i> (Raus.) var. <i>donbasica</i> var. n.													○				○	○	○	○	○
<i>Ps. confusa</i> (Lee et Chen)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ps. keytei</i> (Roth et Skin.)														○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ps. minutissima</i> sp. n.														○	○	○					
<i>Ps. topilini</i> Putrja											○			○			○	●	●	○	○
<i>Ps. ozawai</i> (Lee et Chen)																			○	○	○
<i>Ps. umbilicatula</i> sp. n.													○								○
<i>Ps. donica</i> sp. n.																	○	○			○
<i>Ps. sphaeroidea</i> (Ehrenb.)																					○
<i>Ps. umbilicata</i> (Putrja et Leont.)															○						○
<i>Ps. subquadrata</i> Grozd. et Leb.			○	○	○	○	●	○	○	●	●	○									
<i>Ps. voshgalica</i> Saf.								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Eoschubertella</i> aff. <i>tezana</i> Thompson								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Schubertella elliptica</i> sp. n.																					
<i>Sch. acuta</i> Raus.													○							○	○
<i>Sch. magna</i> Lee et Chen																○	○	○	○	○	○
<i>Sch. lata</i> Lee et Chen																					
<i>Sch. obscura</i> Lee et Chen													●	●	●	●	●	●	●	●	○
<i>Sch. paraobscura</i> Putrja et Leont.													●	●	●	●	●	●	●	●	○
<i>Sch. subkingi</i> Putrja																					
<i>Fusiella typica</i> Lee et Chen																			○	○	
<i>Profusulinella acutissima</i> sp. n.	×	○	○	×	×		○	○	○	○											
<i>Pr. brevissima</i> sp. n.							○	○	○	○							○	○			
<i>Pr. prisca</i> (Deprat)								○	○	○							○	○	○	○	○
<i>Pr. paratimanica</i> Raus.																	○	○	○	○	○
<i>Pr. librovitchi</i> (Dutk.)													○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Pr. eolibrovitchi</i> Saf.														○							○
<i>Pr. topiliensis</i> (Putrja)																○	○	○	○	○	○
<i>Pr. rotundata</i> sp. n.																	○	○	○	○	○





○								○	○○×	×●○	○
○								○	○○×	×○×	×
○								×	○ ○ ×	×●○	×
○							○	○ ○ ○	○○	×××	○
○							○ ●	○	○ ● ○	○×○	○
									○○		
									○○		
							○○		○○		
							○ ● ○		○○○●○	○	○ ○ ○
○							○○		○○○	○	○ ○
○							○○		○		
○							○○		○	○	○○○
○							○	○○	○	○	○○○
○	○			○ ○ ○ ○		○○	○	○○		○ ○	×
○	● ○ ○ ○			● ○ ○ ●		○ ● ○ ○ ○		○○		○ ×	
	○ ○ ○ ○ ○			○ ●		○ ● ○ ○ ○		○		○○○	
	○ ○ ○ ○ ○			● ○		○○ ○ ○ ○		○○		○ ×	
	○ ○ ○ ○ ○			○		● ● ○ ○		○		× ○	
	○					● ○ ○ ○ ○				× ×	
						○○○○					
						○○●○○		○ ● ○			
						○○○○		○ ● ○			
○						○○○○		○ ○ ○ ○			
○○						○ ○ ● ○ ○		○○○			
○○						○ ○ ○ ○					
○						○ ○ ○					



Берейский горизонт

Каширский горизонт

Подольский горизонт

Мячковский горизонт

Московский ярус

в разрезе донецкого карбона, несомненно, должно быть ниже известняка  $O_1$ . Кроме того, из приведенных Г. Д. Киреевой фузулинид, обнаруженных ею в известняках  $O_1$  и  $O_2$ , имеется и весьма характерная для подтритицитовых слоев *Fusiella lancetiformis* Putrja, но последняя была описана нами из верхней части свиты  $C_3^N$ , где она является обычной формой.

Как указывает Г. Д. Киреева [19], в ее материале известняки  $N_4$ ,  $N_5$  и  $N_5^1$  оказались не содержащими фораминифер, то есть наиболее интересная в микрофаунистическом отношении часть свиты  $C_3^N$  осталась не охарактеризованной. Учитывая то обстоятельство, что свита  $C_3^N$  имеет всего пять основных известняков ( $N_1—N_5$ ), а из них только три верхних содержат фауну подтритицевого горизонта, то становится ясным недоразумение, приведшее этого автора к неверным выводам, об отнесении всей свиты к среднему карбону.

Наиболее характерной ассоциацией фузулинидового комплекса для верхней части свиты (известняки  $N_2—N_5$ ), отвечающей подтритицевым слоям Русской платформы, являются следующие виды: *Fusiella lancetiformis* Putrja, *Fusulinella* (*Protriticites* (?)) *kumpani* Putrja, *Protriticites pseudomontiparus* Putrja, *Pr. globulus* Putrja, *Pr. ovatus* Putrja, *Pr. obsoletus* (Schellw.), *Quasifusulina balaniformis* Putrja и псевдотритициты группы *Pseudotriticites donbassicus* Putrja.

Расчленение рода *Pseudotriticites* на два — *Pseudotriticites sensu stricto* и *Putrella* — повысило стратиграфическое значение первого, так как представители его приурочены к верхней части  $C_3^N$ , тогда как вторые появляются несколько раньше.

Из всего вышеизложенного следует, что подтритицевой горизонт, как в Донбассе, так и на Русской платформе занимает определенное положение в разрезах, ограниченное снизу отложениями с гемифузулинами мячковского горизонта, а сверху — отложениями с тритицитами. Среднекаменноугольный элемент среди фузулинид подтритицевого горизонта, представленный фузулинами и единичными псевдоштаффеллами, носит здесь скорее уже реликтовый характер.

Несовпадение фаунистических границ между средним и верхним карбоном и нижней границей свиты  $C_3^N$ , повидимому, может быть объяснено различием характера верхнекаменноугольной трансгрессии, более поздним ее проявлением в Донбассе, чем на Русской платформе, как это имело место и в низах московского яруса. Несомненно, здесь это приняло более сложную форму, учитывая совершенно иные физико-географические условия бассейна на границе двух крупных геологических эпох среднего и верхнего карбона.

## ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

Семейство AMMODISCIDAE R h u m b l e r, 1895

Подсемейство AMMODISCINAE R e i t l i n g e r

Род AMMODISCUS R e u s s, 1861

*Ammodiscus parvus* R e i t l i n g e r

Табл. I, фиг. 1

1950. *Ammodiscus parvus* Р е й т л и н г е р. Труды ИГН АН СССР, вып. 126, стр. 14, табл. II, фиг. 4.

О п и с а н и е. Раковина спирально-плоскостная, состоит из очень маленькой начальной камеры и длинной трубчатой второй камеры. Открытый конец трубки оканчивается округлым устьем 0,04—0,05 мм в диаметре.

Р а з м е р ы (в мм). Диаметр раковины у изображенного экземпляра с 4 оборотами 0,26. Начальная камера округлая, 0,04 в диаметре. Сленка гладкая, очень тонкая, тонкозернистая. Толщина ее в наружных оборотах равна 0,010.

С р а в н е н и е. Описываемая форма наиболее близка к *Ammodiscus parvus* R e i t l., от которого отличается лишь несколько более тонкой стенкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редко встречаемая форма в отдельных известняках среднего карбона Восточного Донбасса. Ранее она была известна из каширского и подольского горизонта ряда мест Русской платформы.

*Ammodiscus multivolutus* R e i t l i n g e r

Табл. I, фиг. 2—3

1949. *Ammodiscus multivolutus* Р е й т л и н г е р. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, стр. 155, 156, фиг. 2а—с.

О п и с а н и е. Раковина спирально-плоскостная, слегка вдавленная с боков. Состоит из крохотной начальной камеры и очень длинной второй трубчатой камеры, оканчивающейся овальным устьем. Пупочная область с одной стороны более вогнутая, чем с другой и это придает наружным оборотам некоторую асимметричность.

Размеры очень маленькие, не превышают 0,30 мм в диаметре и 0,05 мм толщины. У изображенного экземпляра с 11 оборотами (табл. I) диаметр 0,20 мм; у ряда других измеренных экземпляров колеблется в пределах 0,20—0,27 мм.

Стенка темнобурая, тонкозернистая, очень тонкая, обычно не превышает 0,005—0,008 мм толщины в наружных оборотах. При большом увеличении хорошо различается ее тонкопористая струк-

тура, имеющая вид сплошных столбиков, пронизывающих всю стенку. В предпоследнем обороте насчитывается около 80 таких четко выраженных столбиков.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид вполне сходен по основным признакам с *Ammodiscus multivolutus* Reitt., из верейского горизонта Прикамья. Помимо размеров и тесно-навитой спирали, при относительно большом числе оборотов, как и у прикамской формы, у них наблюдается тенденция к образованию низкоконической спирали, что, повидимому, является общим признаком изменчивости этого вида. Отличаются наши экземпляры более грубой пористостью стенок раковины, не отмеченной у прикамского вида.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Частая форма только в известняках свиты  $S_2^K$  Восточного Донбасса, в других свитах среднего карбона встречается редко. Е. А. Рейтлингер отмечает этот вид в низах каширского горизонта Среднего Приуралья, а также в нижней части среднего карбона центральных районов Донбасса.

Семейство ENDOTHYRIDAE R h u m b l e r, 1895

Подсемейство ENDOTHYRINAE B r a d y, 1884

Род *ENDOTHYRA* P h i l i p s, 1846

*Endothyra bradyi* M i k h a i l o v

Табл. I, фиг. 5—6

1876. *Endothyra bowmani* B r a d y. Paleont. Soc., т. 30, стр. 92—93, табл. V, фиг. 1—4.  
 1939. *Endothyra bradyi* М и х а й л о в. Ленингр. геол. упр., сб. № 3, стр. 51—52, табл. IV, фиг. 1, 2.  
 1940. *Endothyra bowmani* 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. НГРИ, нов. сер., вып. 7, стр. 44—45, табл. VII, фиг. 10.

**О п и с а н и е.** Раковина округлого очертания, сильно сжатая с боков, частично эволютная, слегка асимметричная, с открытыми широкими пупочными углублениями и закругленной периферией. Камеры выпуклые, быстро нарастающие в высоту, разделенные между собой углубленными септальными швами.

**Р а з м е р ы** (в мм): диаметр 0,70, у изображенного экземпляра (табл. I, фиг. 6) он равен 0,56, ширина или толщина 0,30. Отношение ширины к диаметру равно 0,52.

Начальная камера шаровидная, 0,03—0,04 мм в диаметре.

Число оборотов  $2\frac{1}{2}$ —3, реже  $3\frac{1}{2}$  оборота. Плоскость навивания последнего оборота почти перпендикулярна к плоскости навивания предпоследнего оборота. Камер в наружном обороте 8. Септы длинные, изогнутые, концы утолщены.

Стенка темная, тонкозернистая 0,020—0,028 мм толщины в наружном обороте. Базальные отложения сильно развитые, имеют форму массивных наростов.

Устье щелевидное, расположено у основания устьевой поверхности.

**С р а в н е н и е.** Данная форма всеми своими признаками отвечает типичной *Endothyra bradyi* M i k h., с ее характерными базальными отложениями. Продольное сечение (табл. I, фиг. 5) прошло несколько ниже последней камеры, а поэтому кажется меньших размеров.

Экземпляры с более крупной раковинной, чем описываемые, с большим числом камер в наружном обороте и дифференцированной стенкой, Н. Е. Бражниковой и П. Д. Потневской [5] выделены в вариант — *En. bradyi* M i k h. var. *maxima* B r a z h n. et P o t

Более сжатые экземпляры, с отношением ширины к диаметру в 0,43 и эволютным навиванием во всех оборотах, Е. А. Рейтлингер [64] выделила в отдельный вариант — *En. bradyi* M i k h. var. *compressa* R e i t l.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Обычно встречаемая форма во многих известняках среднего карбона Восточного Донбасса.

Род *ENDOTHYRANELLA* G a l l o w a y et H a r l t o n,  
1930

*Endothyranella graciosa* sp. n.

Табл. I, фиг. 4

**О п и с а н и е.** Раковина на ранней стадии роста спирально-свернутая, слабо инволютная, в поздней — прямолинейная. В спиральной части 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота и до 5 камер в наружном обороте. В прямолинейной части 8—9 слегка выпуклых камер, постепенно увеличивающихся в сторону устьевого конца.

**Р а з м е р ы** (в мм): общая длина 0,85, прямолинейной части 0,70, диаметр последней камеры 0,17.

Стенка темная, тонкозернистая, до 0,012 мм толщиной в последних камерах.

Устье конечное, значительно выступает на выпуклой устьевой поверхности, где оно окружено утолщенным краем стенки.

**С р а в н е н и е.** Данный вид проявляет близкое сходство с *Endothyranella gracilis* R a u s. и *En. protracta* R a u s. [49, стр. 95—96, табл. 1, фиг. 4 и 5] из среднего и вторая из верхнего карбона Самарской Луки. От первого он отличается значительно большими размерами, более выпуклыми камерами в прямолинейной части, более широким и выдающимся устьем. В Донбассе представители *En. gracilis* известны из каяльского яруса. От второго

отличается меньшими размерами, более низкими камерами и более узким устьем.

Местонахождение и возраст. Станица Михайловская на р. Дон, свита  $C_2^M$ , редко встречаемая форма.

Подсемейство BRADYININAE Reitlinger, 1950

Род BRADYINA Moeller, 1878

*Bradyina nautiliformis* Moeller

Табл. I, фиг. 9—11

1878. *Bradyina nautiliformis* Мёллер. Мат. геол. России, т. VIII, 130—135, табл. III, фиг. 4 а—д; табл. X, 3 а—в.  
 1939. *Bradyina nautiliformis* Бражникова. Тр. Инст. геол. АН УССР, стр. 153, табл. II, фиг. 5.  
 1940. *Bradyina nautiliformis* Раузер-Черноусова Беляев и Рейтлингер. Тр. НГРИ, нов. сер. вып. 7, стр. 50—51.

Описание. Раковина субшаровидная, сжатая с боков, инволютная, с широкой периферией и заметно вогнутыми пупочными углублениями.

Оборотов  $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ . Камер в наружном обороте 8—9, они выпуклые, высокие, отделены друг от друга узкими ингерсептальными пространствами.

Размеры (в мм) довольно крупные: ширина 1,4—1,7, диаметр 2,1—2,4; отношение ширины к диаметру около 0,8.

Пресептальные пластинки хорошо развиты, образуют с септами небольшой угол; постсептальные -- отходят от септ ближе к их концам.

Стенка зернистая, грубопористая, до 0,17 мм толщины в наружном обороте. Ширина пор доходит до 0,026 мм и приблизительно соответствует межпоровым пространствам.

Устье ситовидное, расположено 2—3 рядами небольших круглых отверстий.

Общие замечания. Среди расплюванного нами материала встречались обломки грубопористой стенки *Bradyina nautiliformis* Möll., обычно перекристаллизованные и часто с включениями органогенного детрита. Такие неполные экземпляры отдельно нами не фиксировались, но судя по исследованиям Е. А. Рейтлингер [65], они могли быть отнесены к *Br. pseudonautiliformis* Reittl. являющегося новым видом этой же группы брэдидин.

Местонахождение и возраст. Донбасс, преимущественно в верхней части среднего карбона, где является обычной или редкой формой. Известна она также из среднего карбона Подмосковского бассейна, Самарской Луки и Воронежской области.

*Bradyina sphaerica* sp. n.

Табл. I, фиг. 7—8

**О п и с а н и е.** Раковина маленькая, почти шаровидная, слегка сжатая с боков и с чуть вогнутыми, почти плоскими, пупками.

**Р а з м е р ы** голотипа (в мм): ширина 0,49, диаметр 0,56; отношение ширины к диаметру около 0,9. У наибольшего из встреченных экземпляров диаметр замерен в 0,70, ширина — 0,60.

Число оборотов 2, редко  $2\frac{1}{2}$ . Ось навивания первого оборота повернута на значительный угол к оси второго оборота. Камеры выпуклые, во втором обороте их насчитывается 4, общее число камер 8. Септы сравнительно короткие и косые. Интерсептальные пространства узкие. Пресептальная пластинка наблюдается только перед последними 1—2 камерами, отходит от конца септы под углом  $25^\circ$ . Постсептальная пластинка слабо развита, отходит от септы ближе к ее концу.

Стенка во внутреннем обороте тонкая, тонкозернистая, в наружном ясно пористая, 0,05 мм толщины. Ширина пор приблизительно равна ширине межпоровых пространств.

**С р а в н е н и е.** Данный вид характеризуется почти шаровидной раковиной, малыми размерами и очень ограниченным количеством камер. Его можно отнести к группе *Bradyina minima* Reil. [65, стр. 40—45], описанной Е. А. Рейтлингер из среднекаменноугольных отложений разных мест Русской платформы. От наиболее близкой из них *Br. venusta* Reil. отличается значительно меньшими размерами и асимметричным навиванием оборотов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Редко встречаемая форма в известняках свит  $C_2^K-C_2^M$ , прослежена во многих разрезах Восточного Донбасса.

*Bradyina sphaeroidea* sp. n.

Табл. I, фиг. 12—13

**О п и с а н и е.** Раковина субшаровидная, с плоскими и широкими пупочными впадинами. Камеры не выпуклые.

**Р а з м е р ы** голотипа (в мм) (табл. I, фиг. 13): диаметр раковины 2,30, ширина немного меньше. Число оборотов  $2\frac{1}{2}$ . Камер в последнем обороте 6—7, они быстро увеличиваются в высоту по мере роста раковины.

Интерсептальные пространства узкие. Пресептальные пластинки соединены с концами септ под углом около  $35^\circ$ , постсептальные — отходят почти от самых концов септ.

Стенка менее грубопористая, чем у *Br. nautiliformis* Möll., сравнительно тонкая, 0,10 мм толщины в наружном обороте.

Ширина пор равна 0,015—0,020 мм, такой же ширины и межпоровые пространства.

Устье сиговидное.

Сравнение. Эта форма проявляет наибольшее сходство с *Bradyina cribrostomata* Raus. et Reith., отличается от нее более толстой стенкой раковины и менее выпуклыми камерами. От *Br. magna* Roth et Skin. [106, стр. 336, табл. 29, фиг. 1—4] отличается формой раковины и меньшими ее размерами.

Местонахождение и возраст. Восточный Донбасс, редко в известняках свиты  $C_2^K$  по балке Дядиной, более часто в свитах  $C_2^L$  и  $C_2^M$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

Семейство TEXTULARIIDAE Orbigny, 1846

Подсемейство PALAEOTEXTULARIINAE Galloway, 1933

Род PALAEOTEXTULARIA Schubert, 1920

*Palaeotextularia eogibbosa* sp. n.

Табл. II, фиг. 9

Описание. Раковина широко-клиновидная, двурядная, быстро расширяющаяся, с углубленными шовными линиями.

Размеры голотипа (в мм): длина раковины 1,10, ширина основания 0,85. В каждом ряду насчитывается по 6—7 вздутых камер. Септы длинные, крючковатые, утолщенные на концах, заходят одна за другую.

Стенка темная, грубозернистая, толстая, до 0,070 мм толщины в последних камерах. Стеклогато-лучистый слой сильно развит лишь в последних камерах, слабо или совершенно не развит в начальных камерах, где толщина стенки обычно не превышает 0,030—0,040 мм.

Устье простое.

Сравнение. По характерной широко-клиновидной форме, размерам, числу камер и устью этот вид имеет значительное сходство с *Palaeotextularia gibbosa* (Orb.) из пермских отложений Канзаса. Отсутствие сечений для последнего не дает, однако, возможности более детального с ним сравнения. От *P. gibbosa* (Orb.) var. *minima* Lir. [22, стр. 202, табл. X, фиг. 5—6], из нижнего карбона Подмосковского бассейна, отличается заметно большими размерами, более толстой стенкой и наличием развитого стеклогато-лучистого слоя в последних камерах.

Местонахождение и возраст. Редкая форма, обнаружена в известняках свит  $C_2^K$  и  $C_2^L$  Восточного Донбасса, по балкам Антошкиной, Дядиной и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

Род *CLIMACAMMINA* Brady, 1873*Climacammina elegans* (Moeller)

Табл. II, фиг. 7

1880. *Climacammina elegans* Меллер. Мат. геол. России, т. IX, стр. 95—98, табл. IV, фиг. 2—3а—в, 4—5.  
 1939. *Climacammina elegans* Бражникова. Тр. Инст. геол. АН УССР, стр. 153, табл. II, фиг. 7.  
 1950. *Climacammina elegans* Рсйтлингер. Тр. ИГН. АН СССР, вып. 126, стр. 66—67, табл. XIV, фиг. 1, 3.

**Описание.** Раковина широко-клиновидная в двурядной части и почти цилиндрическая в однорядной. Длина клиновидной части составляет около  $\frac{1}{3}$  длины всей раковины.

**Размеры** (в мм): длина раковины 2,3, толщина в наиболее расширенной части 1,4. Камер в двурядной части по 4 с каждой стороны, в однорядной 5. Септы в двурядной части длинные, достигают срединной линии, становятся короткими и крючковатыми в однорядной части раковины.

Стенка двухслойная, толстая, 0,16—0,20 мм толщины, стекловатый слой толще или равен зернистому, который лишь местами сохранился на изображенном экземпляре.

Устье сложное, ситовидное, со значительным числом маленьких округлых отверстий, расположенных на плоской устьевой поверхности.

**Сравнение.** От типичной подмосковной *Climacammina elegans* (Möll.) наша донецкая форма отличается лишь меньшими размерами, по всем остальным признакам вполне ей соответствует.

**Местонахождение и возраст.** Редко встречаемая форма в отдельных известняках верхней части среднего карбона Восточного Донбасса, известна и в верхнем карбоне, как в Донбассе, так и на Русской платформе.

Род *DECKERELLA* Cushman et Waters, 1929*Deckerella cylindrica* sp. n.

Табл. II, фиг. 8

**Описание.** Раковина цилиндрическая, удлиненная, слегка изогнутая, сжатая с обоих концов. Двурядная часть занимает около  $\frac{1}{3}$  длины всей раковины. Камеры слабо выпуклые, устьевая поверхность совершенно плоская.

**Размеры** голотипа (в мм): длина 3,30. Наибольшая ширина 1,30. Камер в двурядной части по 3 с каждой стороны, в однорядной 6. Септы длинные, почти примыкают друг к другу своими утолщенными концами.

Стенка толстая 0,18—0,20 мм толщины, двухслойная, состоит из темного зернистого наружного слоя и светлого стекловато-лучистого внутреннего. Внутренний слой несколько толще наружного.

Устье в двурядной части простое, в однорядной — в виде двух близко расположенных между собой отверстий, хорошо различимых.

**Сравнение.** Данный вид имеет наибольшее сходство с *Deckerella clavata* C u s h. et W a t. [88, стр. 128, табл. 19, фиг. 1, 2 и 5] из среднего карбона Тексаса. Отличается от нее гораздо большими размерами (почти в два раза), более широкой и менее суженной двурядной частью раковины, плоской устьевой поверхностью и иным соотношением камер между однорядной и двурядной частями. От видов декереллы, известных из среднекаменноугольных отложений Русской платформы [65], *D. cylindrica* sp. nov. отличается значительно большими размерами, более толстой стенкой и некоторыми другими признаками.

**Местонахождение и возраст.** Редкая форма, обнаружена в отдельных известняках свит  $C_2^L$  и  $C_2^M$  по балкам Антошкиной, Дядиной и в других разрезах Восточного Донбасса.

#### Семейство TETRATAXIDAE Galloway, 1933

#### Подсемейство TETRATAXINAE Galloway, 1933

#### Род TETRATAXIS Ehrenberg, 1843

#### *Tetrataxis numerabilis* Reitlinger

Табл. II, фиг. 3—4

1950. *Tetrataxis numerabilis* Р е й т л и н г е р. Тр. ИГН АН СССР, вып. 126, стр. 74—75, табл. XV, фиг. 3—4.

**Описание.** Раковина коническая, высокая, со слегка выпуклыми боками, тупо приостренным и слегка закругленным верхним углом в 75—80°, глубоко вогнутой пупочной полостью.

**Размеры** (в мм): высота раковины колеблется в пределах 0,50—0,70, диаметр основания 0,65—0,70. Отношение высоты к диаметру основания равно 0,8—0,9. Число оборотов 7. Камеры высокие и сравнительно широкие.

Стенка двухслойная, состоит из темного зернистого наружного слоя и светлого стекловато-лучистого внутреннего. Толщина наружного слоя доходит до 0,03 мм, внутреннего — чуть больше.

**Сравнение.** Описываемая форма соответствует признакам *Tetrataxis numerabilis* R e i t l. из каширского горизонта Русской платформы.

**Местонахождение и возраст.** Редко встречаемая форма в отдельных известняках свит  $C_2^K$  и  $C_2^L$  Восточного Донбасса, обнаружена по разрезу балки Дядиной и в районе станции Михайловской на р. Дон.

*Tetrataxis eomaxima* sp. n.

Табл. II, фиг. 1—2

**Описание.** Раковина низко-коническая, крупная, с прямыми боками, с тупо приостренным вершинным углом в  $110^\circ$  и очень широким вогнутым основанием.

**Размеры** (в мм): высота раковины равна 0,4—0,5, диаметр основания 1,0—1,2. Отношение высоты к диаметру основания равно 0,4. Число оборотов 7—8. Камеры низкие и широкие, открывающиеся в широкую пупочную область.

Стенка относительно тонкая, 0,06—0,08 мм толщины в последних оборотах, двухслойная, состоит из темного зернистого слоя и светлого стекловато-лучистого. Толщина лучистого слоя возрастает к последнему обороту.

**Сравнение.** Этот новый вид, по своей низкоконической форме раковины, имеет наибольшее сходство с *Tetrataxis maxima* Schellw. из верхнего карбона Карнийских Альп. Отличается от него гораздо меньшими размерами, меньшим числом оборотов и более тонкой стенкой. Из низкоконических тетратакисов, близких к нашему виду, следует отметить *T. aff. corana* C u s h., описанного Е. А. Рейтлингер [65, стр. 73] из каширского горизонта Южного Притиманья. Эта форма отличается от донецкой меньшими размерами, некоторой уплощенностью боковых сторон и более тонкой стенкой.

**Местонахождение и возраст.** Несколько экземпляров этого вида обнаружено в известняке  $K_8$  по балке Антошкиной, в известняке  $L_2$  и  $M_4$  по б. Дядиной, в  $K_8$  и  $M_1$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Tetrataxis donetzica* sp. n.

Табл. II, фиг. 5—6

**Описание.** Раковина низко-коническая, маленькая, с прямыми боками, тупо заостренным вершинным углом в  $100$ — $110^\circ$ , относительно широкой и глубокой пупочной полостью.

**Размеры** (в мм): высота раковины равна 0,25—0,30, диаметр основания 0,42—0,62. Отношение высоты к диаметру основания равно около 0,5. Число оборотов 6—7. Камеры низкие и широкие. Стенка очень тонкая, в наиболее толстых местах не превышает 0,025—0,030, двухслойная, со слабо развитым стекловатым слоем.

**С р а в н е н и е.** Данный вид, как это можно видеть на таблице, имеет близкое сходство с *Tetrataxis eotaxima*, sp. nov., но гораздо меньше его, почти в два раза по размерам и во столько же раз уступает по толщине стенки. Других, более близких видов в палеонтологической литературе не известно.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Редкая форма, обнаружена в известняках свит  $C_2^K$  и  $C_2^L$  балки Дядиной, железнодорожных выемок возле ст. Изварино и других разрезов Восточного Донбасса.

Семейство PARATHURAMMINIDAE Е. Вук ова, 1955

Род *TUBERITINA* Galloway et Harlton, 1928

*Tuberitina bulbacea* Galloway et Harlton

Табл. I, фиг. 14—15

1928. *Tuberitina bulbacea* Galloway and Harlton. Journ. Pal., т. 2, стр. 346, табл. 45, фиг. 8a—d.

1950. *Tuberitina bulbacea* Рейтлингер. Тр. ИГН АН СССР, вып. 126, стр. 89, табл. XIX, фиг. 6, 11.

**О п и с а н и е.** Раковина однорядная или ветвистая, состоит из одной, двух и более грушевидных камер, перегородками между которыми служит стенка самой камеры. В поперечном сечении камера кольцевидная, заполненная тонкозернистым прозрачным кальцитом.

**Р а з м е р ы** (в мм): общая высота однорядной раковины (табл. I, фиг. 15) равна 1,12, диаметр камеры колеблется в пределах 0,16—0,34, высота 0,19—0,50.

Стенка микрозернистая, тонкопористая, 0,020 мм толщины, в перегородках между камерами утолщается до 0,025 мм.

Устье слабо выражено, но, повидимому, расположено на конце вытянутой шейки камеры, так как у некоторых экземпляров удавалось наблюдать здесь узкий просвет, отвечающий устью близких по форме простейших организмов.

**С р а в н е н и е.** Наша форма отвечает признакам типичной *Tuberitina bulbacea* Gallow. et Harlt. из пенсильванской формации Оклахомы и Техаса. От представителей этого вида из среднекаменноугольных отложений Русской платформы она отличается, в среднем, более крупными размерами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, в виде разрозненных камер *T. bulbacea* прослеживается почти во всех известняках среднего карбона, более часто в свитах  $C_2^I$  и  $C_2^K$ .

Семейство STAFFELLIDAE Miklucho-Maclai, 1949

Раковина от мелких до значительных размеров, от дисковидной и чечевицеобразной до шарообразной формы, обычно симметричная. Навивание оборотов чаще инволютное, реже эволютное.

Плоскость навивания первых оборотов иногда со значительным отклонением по отношению к наружным оборотам. Стенка микрорезернистая, однослойная — или многослойная. Перегородки (септы) нескладчатые. Дополнительные отложения выражены в виде слабых или массивных хомат. Устье единичное.

**Примечания.** Из среднекаменноугольных фораминифер в данное семейство выделяются семь родов: *Novella*, *Millerella*, *Eostaffella*, *Ozawainella*, *Parastaffella*, *Staffella* и *Pseudostaffella*, которые ранее были включены в семейство Fusulinidae, имевшее сборный характер. Между перечисленными родами отмечаются или непосредственная генетическая связь, или такая связь, которая была между ними на более ранней ступени развития. Анализ родовых взаимосвязей представителей семейства Staffellidae позволяет намстить три отдельные филогенетические ветви, отвечающие трем подсемействам: Ozawainellinae, Staffellinae и Pseudostaffellinae, subfam. nov. В первое подсемейство объединяются четыре рода, как *Novella*, *Millerella*, *Eostaffella* и *Ozawainella*; во второе — два рода *Parastaffella* и *Staffella*, в третье — один ряд *Pseudostaffella*.

**Подсемейство OZAWAINELLINAE Thompson et Foster emend. Putrja**

Раковина дисковидной или чечевицеобразной формы, реже эволютная, чаще инволютная, обычно симметричная. Ось навивания первых оборотов иногда имеет значительное отклонение по отношению к оси навивания наружных оборотов. Стенка тонкая, однослойная или слабо дифференцированная. Перегородки (септы) нескладчатые. Хоматы от чуть заметных до сильно развитых. Устье единичное.

**Род EOSTAFFELLA Rauser, 1948**

Раковина чечевицеобразная, инволютная, с приостренной или узко-закругленной периферией. Размеры колеблются в небольших пределах. Первый оборот иногда с эндотироидным навиванием.

Стенка тонкая, обычно недифференцированная, редко с различным тектумом и двумя слабыми текториумами. Дополнительные отложения слабо развиты, чаще представлены псевдохоматами. Устье единичное.

Генотип: *Eostaffella parastruwei* Rauser, Тр. ИГН АН СССР, 1948, вып. 66, стр. 15—16, табл. III, фиг. 16.

Возраст. Карбон, преимущественно верхняя половина нижнего карбона и нижняя часть среднего, последние представители известны в перми.

*Eostaffella compressa* Бражникова

Табл. III, фиг. 1

1951. *Eostaffella compressa* Бражникова. Тр. Инст. геол., АН СССР, вып. 5, стр. 91—92, табл. 1, фиг. 10—13.

Описание. Раковина чечевцеобразная, сильно сжатая с боков, с приостренно-закругленной периферией в наружном обороте и более округлой во внутренних оборотах. Пупки широкие и слегка вогнутые.

Размеры (в мм) маленькие:  $L^* = 0,08-0,10$ ,  $D^* = 0,20-0,30$ ;  $L : D = 0,30-0,32$ .

Число оборотов 3—4, чаще встречаются экземпляры с  $3\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера шаровидная, 0,025—0,032 мм в диаметре. Спираль постепенно расширяющаяся. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 1)	2	3
1	0,06	0,06	0,06
2	0,08	0,10	0,10
3	0,16	0,18	0,19
$3\frac{1}{2}$	0,20	—	—
4	—	0,27	0,30

Стенка тонкозернистая, без признаков дифференциации, 0,008—0,010 мм толщины в наружном обороте.

Септы прямые.

Устье узкое и прямое, полулунной формы.

Хоматы слабо развитые и непостоянные, повидимому только псевдохоматы. В последнем обороте они имеют вид низеньких бугорков, с незначительно выположенными наружными краями.

Сравнение. Наши экземпляры вполне отвечают признакам, характерным для *Eostaffella compressa* Бражн., описанной Н. Е. Бражниковой из свиты  $S_2^K$  западной окраины Донбасса.

Местонахождение и возраст. Редкая форма, обнаружена в известняках свиты  $S_2^K$  по разрезу балки Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

\* Буквой  $L$  обозначается длина раковины (наибольшая ширина) и  $D$  — диаметр раковины.

*Eostaffella depressa* sp. n.

Табл. III, фиг. 2—4, 7

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, инволютная, с тупо приостренной периферией в наружном обороте и широко округлой во внутренних оборотах. Пупочные углубления выражены довольно четко, они сравнительно широкие и углубленные.

**Р а з м е р ы** (в мм) колеблются в небольших пределах:  $L = 0,08-0,10$ ,  $D = 0,20-0,27$ . Отношение  $L : D = 0,4$ .

Число оборотов  $3\frac{1}{2}-4$ .

Начальная камера шаровидная,  $0,025-0,030$  мм в диаметре.

Спираль низкая, постепенно расширяющаяся к последнему обороту. Ось навивания первого оборота повернута под углом около  $25^\circ$  к оси наружных оборотов. У двух изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 7)
1	0,056	0,064
2	0,186	0,10
3	0,16	0,18
$3\frac{1}{2}$	0,20	—
4	—	0,27

Стенка тонкая,  $0,010$  мм толщины в наружном обороте, недифференцированная.

Септы прямые, в последнем обороте насчитывается до 18 септ.

Устье низкое и неширокое, иногда только слабо просвечивается.

Хоматы непостоянные — псевдохоматы, в виде небольших утолщений по бокам устья последнего оборота.

**С р а в н е н и е.** Данный вид от близкой к нему *Eostaffella compressa* В г а з н. отличается большей шириной раковины, заостренной формой периферии и хорошо выраженными углубленными пупками. По форме раковины и характеру раскручивания спирали он заметно сближается с *Eost. pseudostruwei* (R a u s. et V e l.) var. *chomatifera* К и г. [57, стр. 59, табл. 1, фиг. 32—33], отличается меньшими размерами и слабыми хоматами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Редкий вид обнаружен в известняках ряда свит ( $C_2^I-C_2^L$ ) среднего карбона Восточного Донбасса по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Eostaffella acuta* Grozdilova et Lebedeva

Табл. III, фиг. 5

1950. *Eostaffella acuta* Гроздилова и Лебедева. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 50, стр. 15—16, табл. 1, фиг. 13—14.

О п и с а н и е. Раковина чечевицеобразная, сильно сжатая с боков, с заостренной периферией и узкими углубленными пупками. Последний полуоборот эволютный.

Р а з м е р ы голотипа (в мм):  $L = 0,10$ ,  $D = 0,32$ ;  $L : D = 0,31$ .

Число оборотов  $3-3\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная, крупная, диаметром 0,045 мм.

Спираль свободно-навитая. Диаметры последовательных оборотов равны: 1 — 0,08; 2 — 0,18; 3 — 0,32 мм.

Стенка темная, недифференцированная, до 0,010—0,012 мм толщины в наружном обороте.

Устье маленькое, полулуночной формы, ограничено с боков слабыми или чуть заметными псевдохоматами.

С р а в н е н и е. По форме и размерам раковины, числу и высоте оборотов, величине начальной камеры описываемый вид отвечает признакам *Eost. acuta* Grozd. et Leb. От *Eost. acutissima* Kir. [57, стр. 55—56, табл. 1, фиг. 21—22] отличается повидимому лишь более узкими пупками.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редко встречаемая форма в отдельных известняках свит  $C_2^I$ ,  $C_2^K$ ,  $C_2^L$  и в самых низах  $C_2^M$  Восточного Донбасса.

*Eostaffella korobcheevi* Rauser

Табл. III, фиг. 6

1951. *Eostaffella korobcheevi* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 55, табл. 1, фиг. 19—20.

О п и с а н и е. Раковина дисковидная, периферический край приотстренный уже со второго оборота, пупки закрытые.

Р а з м е р ы (в мм) у изображенного экземпляра с  $3\frac{1}{2}$  оборотами:  $L = 0,16$ ,  $D = 0,40$ ;  $L : D = 0,40$ . Начальная камера шаровидная, 0,04 в диаметре.

Спираль свободно-навитая, диаметры последовательных оборотов равны: 1 — 0,10; 2 — 0,20; 3 — 0,34;  $3\frac{1}{2}$  — 0,40 мм.

Стенка 0,010—0,012 мм толщины в наружном обороте, недифференцированная, но местами в последнем обороте различим тектум и возможно текториумы.

Септы прямые.

Устье маленькое, полукруглое, постепенно увеличивающееся к последнему обороту.

Хоматы отсутствуют, наблюдаются слабые псевдохоматы.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма имеет все характерные признаки подмосковной *Eostaffella korobcheevi* R a u s., которые заключаются в приостренной периферии ранних оборотов, в широкой спирали и постоянном положении оси навивания. Отличается она чуть ббльшими размерами и несколько более высокой спиралью.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Редкая форма, обнаружена в известняках свит  $C_2^I$ ,  $C_2^K$  и  $C_2^L$  по балке Дядиной, в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в верхней части свиты  $C_2^L$  (известняки  $L_5-L_6$ ) в районе станицы Михайловской на р. Дон.

### Род *OZAWAINELLA* T h o m p s o n, 1935

Раковина чечевицеобразная, с угловатой или заостренной периферией и оттянутым килем, обычно инволютная, реже эволютная в наружном обороте. Размеры небольшие. Стенка трехслойная, состоит из тектума и двух текториумов, редко со слабо выраженной диафанотекой в наружных оборотах. Хоматы обычно массивные, достигают пупков. Септы нескладчатые. Устье единичное.

Генотип: *Fusulinella angulata* C o l a n i, Mem. Serv. Geol. Indochine, т. XI, вып. 1, 1924, табл. II, фиг. 17.

В о з р а с т. Средний и верхний карбон.

#### *Ozawainella minima* sp. n.

Табл. III, фиг. 8—10

**О п и с а н и е.** Раковина в сечении ромбическая, с тупо заостренным периферическим краем в  $60-65^\circ$  и выдающимися закрытыми пупками.

**Р а з м е р ы** (в мм) маленькие:  $L = 0,25-0,30$ ,  $D = 0,40-0,42$ ;  $L : D$  около 0,60.

Число оборотов 6, редко больше или меньше на половину оборота. Начальная камера крохотная, 0,03 мм в диаметре.

Сpirаль тесно-свернутая. У изображенных трех экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 8)	2 (фиг. 9)	3 (фиг. 10)
1	0,05	0,05	0,05
2	0,08	0,08	0,08
3	0,12	0,13	0,12
4	0,20	0,21	0,20
5	0,28	0,30	0,30
6	0,40	0,42	0,42

Стенка тонкая, не более 0,001 мм толщины в любом из оборотов, трехслойная, состоит из тектума и двух слабо развитых текториумов.

Септы прямые.

Устье низкое и узкое незначительно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен около  $8^\circ$ .

Хоматы угловатые возле устья, занимают около половины высоты просвета камеры, тонкой массивной полоской тянутся к пупкам.

**С р а в н е н и е.** Данный вид характеризуется маленькой ромбической формой раковины, большим количеством тесно-навитых оборотов и закрытыми возвышающимися пупками. По форме раковины он близко напоминает *Ozawainella tingi* (L e e) [101, стр. 78, табл. II, фиг. 4] из известняка  $M_3$  среднего карбона Донбасса, от которого отличаются гораздо меньшими, почти в два раза, размерами и более компактно свернутой спиралью.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, прослежен во многих разрезах среднего карбона, начиная свитой  $C_2^I$ , где он является частой формой, и кончая свитой  $C_2^M$ . Известен он также из каширского горизонта Саратовского Поволжья.

### *Ozawainella facoides* М а н у к а л о в а

Табл. III, фиг. 11

1948. *Ozawainella facoides* М а н у к а л о в а. Тр. Геол. исслед. бюро Главуглеразведки, вып. 3, стр. 51—53, фиг. 2—4.  
 1951. *Ozawainella facoides* Б р а ж н и к о в а. Тр. Инст. геол. наук АН УССР, вып. 5, стр. 94—95, табл. 1, фиг. 1—2.  
 1951. *Ozawainella facoides* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 141—142, табл. XI, фиг. 13.

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, с прямыми или слегка выпуклыми боками, периферийным углом в  $58—60^\circ$ . Пупки закрытые и заметно возвышаются.

**Р а з м е р ы** (в мм) маленькие:  $L = 0,23—0,28$ ,  $D = 0,45—0,56$ ;  $L : D = 0,50—0,52$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, 0,03 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, диаметр четвертого оборота равен 0,25—0,30 мм. У изображенного экземпляра диаметры оборотов равны: 1 — 0,05; 2 — 0,10; 3 — 0,17; 4 — 0,26; 5 — 0,38; 6 — 0,52 мм.

Стенка очень тонкая, 0,010—0,012 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, без отчетливо выраженных признаков диафанотеки.

Септы прямые.

Устье узкое и низкое, полулунной формы, заметно расширяется в самом последнем обороте.

Хоматы занимают меньше половины высоты просвета камеры, в виде низких валиков тянутся от устья к пупкам.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма отличается от наиболее близкой *Ozawainella minima* sp. n. заметно более сжатой с боков формой раковины и более свободно-навитой спиралью; она вполне отвечает признакам *Oz. facoides* М а п у к.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Редкая форма, встречена в известняках свиты  $C_2^L$  и  $C_2^M$  по балке Дядиной, и по другим разрезам Восточного Донбасса и из свиты  $C_2^K$  она известна на западной окраине Донбасса, а также из башкирского и нижней части московского ярусов Среднего Поволжья.

### *Ozawainella contrasta* sp. n.

Табл. III, фиг. 12

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, в сечении ромбовидная, с прямыми или со слегка уплощенными боками, заостренным и оттянутым в киль периферическим краем и сильно возвышающимися закрытыми пупками. В средних и особенно в начальных оборотах бока заметно более пологие, и периферический угол увеличивается с 55 до 70°.

**Р а з м е р ы** (в мм) голотипа:  $L = 0,30$ ,  $D = 0,70$ ;  $L : D = 0,54$ . В четвертом обороте  $L : D = 0,70$ .

Число оборотов 7.

Начальная камера очень маленькая, едва достигает 0,03 мм в диаметре.

Спираль низкая, медленно и постепенно расширяется к последнему обороту. Диаметры оборотов: 1 — 0,05; 2 — 0,09; 3 — 0,16; 4 — 0,23; 5 — 0,31; 6 — 0,42; 7 — 0,56 мм.

Стенка очень тонкая, в предпоследнем обороте 0,010—0,012 мм толщины, в последнем — еще тоньше, трехслойная с неясно выраженной диафанотеккой.

Септы прямые.

Устье узкое и низкое в начальных оборотах, заметно расширяется в наружных оборотах.

Хоматы имеют вид низеньких бугорков с сильно оттянутыми к пупкам наружными краями.

**С р а в н е н и е.** Этот вид по внутренним оборотам имеет сходство с *Ozawainella minima* sp. nov., но в наружных оборотах он принимает признаки *Oz. tingi* (L e e). От последнего может быть легко отличим по своим меньшим размерам, низкой спирали, менее развитым хоматам и более выдающимся пупкам.

Местонахождение и возраст. Встречается преимущественно в известняках свиты  $C_2^L$ , очень редко в верхах свиты  $C_2^K$  и низах  $C_2^M$  среднего карбона Восточного Донбасса.

*Ozawainella pseudotingi* sp. n.

Табл. III, фиг. 13—15

Описание. Раковина в сечении ромбическая, с периферическим углом в  $58-62^\circ$ , прямыми боками и выступающими закрытыми пупками.

Размеры (в мм) для этого рода средние:  $L = 0,37-0,45$ ,  $D = 0,68-0,84$ ;  $L : D = 0,52-0,55$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, 0,05—0,07 мм в диаметре.

Спираль неширокая, постепенно разvertyвающаяся. У трех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 13)	2 (фиг. 14)	3 (фиг. 15)
Нач. камера	0,05	0,06	0,07
1	0,08	0,09	0,10
2	0,15	0,16	0,16
3	0,25	0,26	0,27
4	0,41	0,40	0,42
5	0,57	0,56	0,58
5,5	0,68	0,68	—
6	—	—	0,82

Стенка тонкая, не превышает 0,015 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, без признаков ясно выраженной диафанотекы.

Устье узкое и низкое, овальной формы, незначительно расширяющееся по оборотам.

Хоматы массивные, широкими лентами тянутся от устья к пупкам, занимают около половины высоты просвета камеры.

Сравнение. Из восьми видов ромбовидных озаваинелл, приведенных в Справочнике-определителе [57, стр. 140—143], наиболее близким к описываемому является *Ozawainella rhomboidalis* (Putrja) из каширского горизонта Подмосковского бассейна. От типичного представителя сравниваемого вида [39, стр. 44—45, табл. 1, фиг. 11], из верхнего карбона Восточного Донбасса *Oz. pseudotingi* sp. n. отличается формой раковины, с менее оттянутым килем и более высокой спиралью. От *Oz. tingi* (Lee) заметно отличается большими размерами, более свободным навиванием спирали и менее развитыми хоматами, чем сближается с *Oz.*

*paratingi* Maпuk., но последняя имеет более широкую раковину и менее развитые хоматы.

Местонахождение и возраст. Обычно встречаемая форма в свите  $C_2^L$  Восточного Донбасса обнаружена по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и Орловой, а также в железно-дорожных выемках возле ст. Изварино.

### *Ozawainella angulata* (Colani)

Табл. III, фиг. 17—18

1924. *Fusulinella angulata* Colani. Mem. Serv. Geol. Indochine, т. XI, вып. 1, стр. 74—75, табл. II, фиг. 16—18, 20, 21.

1951. *Ozawainella angulata* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 140, табл. XI, фиг. 6—7.

Описание. Раковина чечевицеобразная, сильно сжатая с боков, с узкозаостренным периферическим краем и закрытыми плоскими пупками. Периферический угол равен около  $40^\circ$ .

Размеры (в мм) довольно значительные у изображенного экземпляра с семью оборотами:  $L = 0,40$ ,  $D = 1,25$ ;  $L : D = 0,32$ . Для четвертого оборота  $L : D = 0,42$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера шаровидная, 0,05 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая: 1 — 0,08; 2 — 0,14; 3 — 0,28; 4 — 0,42; 5 — 0,68; 6 — 0,90; 7 — 1,25 мм.

Стенка умеренной толщины, 0,015—0,018 мм в наружных оборотах, трехслойная, местами как будто бы с признаками слабой диафанотеки.

Септы, прямые, в условно принятом медиальном сечении (табл. III, фиг. 18), насчитывается 32 септы в последнем обороте.

Устье невысокое, имеет овальную форму отверстия.

Хоматы угловатые и утолщенные возле устья, лентовидные по бокам. Во внутренних оборотах они более массивные, в наружных — слабые, местами еле заметны.

Сравнение. Описываемая форма наиболее близко отвечает признакам типичной *Ozawainella angulata* (Colani), для которой  $L$  к  $D$  принято считать равным 0,3—0,4. Заметных различий между нашей формой и особями этого вида из мячковского горизонта Русской платформы [57, стр. 140, фиг. 6] не имеется. Приведенное там же другое изображение тангенциального сечения этого вида [57, стр. 140, табл. XI, фиг. 7] по признакам — широкой раковины и массивности хомат — более отвечает *Oz. pseudotingi* sp. nov.

Местонахождение и возраст. Редко встречаемая форма в верхней части среднего карбона Восточного Донбасса, преимущественно в свитах  $C_2^L$  и  $C_2^M$ .

*Ozawainella umbonata* Brazhnikova et Potievskaja

Табл. III, фиг. 16

1948. *Ozawainella umbonata* Бражникова и Потиевская. Сборн. работ по палеонт. и страт. АН УССР, т. 1, вып. 2, стр. 93—95, табл. 1, фиг. 19.
1951. *Ozawainella umbonata* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 131—132, табл. X, фиг. 2.

О п и с а н и е. Раковина плоско-чечевицеобразная, с заостренным и оттянутым килем. Периферический край с углом в 35°. Пупки узкие, открытые, но неглубокие.

Р а з м е р ы (в мм) средние, у изображенного экземпляра:  $L = 0,30$ ,  $D = 0,90$ ;  $L : D = 0,30$ .

Число оборотов 5—6, чаще встречаются экземпляры с 6 оборотами.

Начальная камера шаровидная, 0,04—0,05 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая; диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,40—0,55 мм. Диаметры оборотов у трех измеренных экземпляров (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 16)	2	3
1	0,10	0,09	0,09
2	0,18	0,16	0,14
3	0,31	0,29	0,25
4	0,52	0,48	0,40
5	0,73	0,70	0,58
5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	0,90	—	—
6	—	1,00	0,85

Стенка 0,015 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, без ясно различаемой диафанотeki.

Септы прямые.

Устье овальное, небольшое, постепенно расширяющееся к последнему обороту.

Хоматы лентовидные, занимают до половины просвета камеры, местами становятся тоньше, особенно ближе к пупкам.

С р а в н е н и е. Наши экземпляры вполне отвечают признакам плоско-чечевицеобразной *Ozawainella umbonata* Brazhnik et Potievskaja из башкирского яруса среднего карбона западных районов Донбасса. От *Oz. angulata* (Colani) отличаются меньшими размерами и наличием небольших открытых пупков.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, встречается изредка во многих известняках нижней части среднего карбона, более часто в свите  $C_2^L$ .

*Ozawainella leei* Putrja

Табл. III, фиг. 21

1930. *Staffella angulata* Lee et Chen. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 117, табл. VII, фиг. 15—18.  
 1936. *Orobias angulata* Lee. Bull. Geol. Soc. of China, т. XVI, стр. 76—78, табл. II, фиг. 1—3.  
 1939. *Orobias angulatus* Lee var. *leei* Пу тр я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. VIII, стр. 181—182, табл. 1, фиг. 1.  
 1940. *Staffella angulata* Раузер-Черноусова, Беляев и Рейтлингер, Тр. НГРИ, нов. сер., вып. 7, стр. 35—38, табл. VI, фиг. 7—11.

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, с заостренной килеватой периферией под углом около  $60^\circ$ , почти прямыми боками и со слабо вогнутыми небольшими пупками в наружных оборотах.

**Р а з м е р ы** довольно крупные, у изображенного экземпляра с семью оборотами они равны (в мм):  $L = 0,65$ ,  $D = 1,28$ ;  $L : D = 0,50$ . Более часто встречаются раковины со значением  $L = 0,40—0,50$ ,  $D = 0,75—1,20$  и  $L : D = 0,42—0,50$ .

**Число оборотов** 5—7, но чаще встречаются особи с  $6—6\frac{1}{2}$  оборотами.

**Начальная камера** шаровидная, с диаметром в  $0,04—0,05$  мм.

**Спираль** свободно-навитая, диаметр четвертого оборота всегда больше  $0,40$  мм. Диаметры оборотов: 1 —  $0,10$ ; 2 —  $0,18$ ; 3 —  $0,31$ ; 4 —  $0,48$ ; 5 —  $0,73$ ; 6 —  $1,00$ ; 7 —  $1,28$  мм.

**Стенка** тонкая,  $0,012—0,015$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, местами со слабыми признаками просвечивающейся диафанотекы.

**Септы** прямые.

**Устье** во внутренних оборотах низкое и узкое, в наружных — быстро увеличивается, где принимает овальную или треугольную форму. Туннельный угол равен около  $10^\circ$ .

**Хоматы** массивные, широкими валиками тянутся от устья к пупкам.

**С р а в н е н и е.** Этот вид отличается от наиболее близкой к нему *Ozawainella angulata* (Colani) более широкой раковиной, менее заостренной периферией, пупочными углублениями и более развитыми хоматами.

**Местонахождение и возраст.** Во всех изученных разрезах Восточного Донбасса *Oz. leei* Putrja прослеживается в верхней части свиты  $C_2^L$  реже подымается и в более высокие горизонты среднего карбона до низов свиты  $C_3^N$  включительно. Известен также из мячковского горизонта Русской платформы.

*Ozawainella pseudoangulata* (P u t r j a)

Табл. III, фиг. 22—23

1939. *Orobias pseudoangulata* П у т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. VIII, стр. 179—181, табл. 1, фиг. 2—5.

1951. *Ozawainella pseudoangulata* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 135, табл. X, фиг. 11.

О п и с а н и е. Раковина чечевицеобразная, сжатая с боков, с тупо-приостренным и килеватым периферическим краем, неглубокими, но довольно выделяющимися пупками.

Р а з м е р ы (в мм) крупные:  $L = 0,45-0,55$ ,  $D = 1,0-1,3$ ;  $L : D = 0,45-0,48$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера шаровидная, 0,04—0,05 мм в диаметре.

Спираль высокая, равномерно расширяющаяся. Диаметр четвертого оборота равен 0,55—0,58 мм. У типичных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 22)	2 (фиг. 23)	3	4
1	0,09	0,10	0,10	0,11
2	0,20	0,20	0,21	0,23
3	0,35	0,35	0,36	0,40
4	0,55	0,55	0,56	0,57
5	0,77	0,77	0,77	0,79
6	0,97	1,01	1,02	1,05
7	1,26	1,28	1,30	—

Стенка 0,014—0,016 мм толщины в наружных оборотах, трехлопастная, без ясно выраженной диафанотеки.

Септы прямые.

Устье низкое и узкое, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен 8—10°.

Хоматы массивные, занимают около половины высоты просвета камеры и только в пупочной области становятся более тонкими.

С р а в н е н и е. Заметное сходство этот вид имеет с *Ozawainella leei* P u t r j a, отличается от него более широкой периферией и значительно большими пупочными углублениями.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Обычно встречаемая форма в известняках верхней части свиты  $C_2^L$ , реже в свите  $C_2^M$ , прослежена во многих разрезах Восточного Донбасса. Известна она также из каширского и подольского горизонтов Подмосковного бассейна и Среднего Поволжья.

*Ozawainella umbonoplicata* sp. n.

Табл. III, фиг. 19—20

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, с тупо-заостренным и килеватым периферическим краем, выпуклыми боками и сильно выделяющимися пупочными углублениями. Последний оборот раковины эволютный.

**Р а з м е р ы** (в мм) довольно крупные:  $L = 0,36—0,40$ ,  $D = 1,0—1,3$ ;  $L : D = 0,32—0,36$ .

Число оборотов 5—6 и до  $6\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная с диаметром в 0,05—0,06 мм.

Спираль свободно-навитая. У голотипа (табл. III, фиг. 20) диаметры оборотов: 1 — 0,11; 2 — 0,22; 3 — 0,39; 4 — 0,56; 5 — 0,76; 6 — 1,05;  $6\frac{1}{2}$  — 1,25 мм.

Септы прямые.

Устье маленькое, овальное в начальных оборотах и более широкое полулунное в последних. Туннельный угол равен 10—12°.

Хоматы массивными валиками тянутся от устья к пупкам, занимают около половины высоты просвета камеры. В последнем полуобороте хоматы не наблюдались, возможно это связано с эволютностью раковины как своеобразного признака старости.

**С р а в н е н и е.** Данный вид характеризуется сильно сжатой с боков раковиной, с широкими и глубокими пупками, чем отличается от других известных видов озаваинелл.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняках верхней части свиты  $S_2^L$  и в низах —  $S_2^M$  по балкам Антошкиной, Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Ozawainella crassiformis* sp. n.

Табл. IV, фиг. 1—4

**О п и с а н и е.** Раковина чечевицеобразная, широкая с тупо-заостренным периферическим краем в 65—70°, почти прямыми боками и закрытыми выдающимися пупками, что придает сечению ромбическую форму.

**Р а з м е р ы** (в мм):  $L = 0,50—0,60$ ,  $D = 0,85—1,00$ ;  $L : D = 0,58—0,60$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера шаровидная, маленькая, 0,03—0,05 мм в диаметре.

Спираль неширокая, диаметр четвертого оборота обычно больше 0,40 мм, реже меньше (у экземпляров с семью оборотами). Диаметры оборотов у четырех из измеренных экземпляров (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 2)	3 (фиг. 3)	4 (фиг. 4)
1	0,10	0,10	0,08	0,06
2	0,16	0,15	0,14	0,12
3	0,34	0,34	0,26	0,21
4	0,50	0,54	0,42	0,34
5	0,73	0,75	0,58	0,50
6	0,98	1,00	0,77	0,67
6 <sup>1/2</sup>	—	—	0,98	—
7	—	—	—	0,85

Стенка тонкая 0,014—0,016 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, иногда со слабым проявлением диафанотеки.

Септы прямые.

Устье маленькое, полулунной формы, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен 12—15°.

Хоматы очень массивные, занимающие около половины высоты просвета камеры; широкими валиками они тянутся от устья к пупкам.

**С р а в н е н и е.** Данный вид характеризуется широкой раковиной, ромбовидной формы и закрытыми пупками. У отдельных экземпляров признак выдающихся пупков не выдерживается (табл. IV, фиг. 3), а сочетается с одной стороны с незначительным пупочным углублением. Внешне этот вид близко напоминает *Ozawainella crassa* (Möll.), описанную В. Мёллером, из донецкого карбона [27, стр. 36, табл. II, фиг. 2a—в] и *Oz. waageni* (Schwager) из карбона Индии [111, стр. 990, табл. 128, фиг. 10].

Детальное сравнение с этими видами невозможно, так как авторами не изучалось внутреннее строение. От ромбовидной *Oz. paratingi* Манукалова отличается значительно большими размерами и массивным характером хомат.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, в известняках верхней части свиты С<sub>2</sub><sup>L</sup> и в низах — С<sub>2</sub><sup>M</sup> по балкам Антошкиной, Дядиной в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

### *Ozawainella stellae* Манукалова

Табл. IV, фиг. 5—9

1950. *Ozawainella stellae* Манукалова. Геол. иссл. раб. Главугле-разведки, стр. 183—184, табл. 1, фиг. 9.  
 1951. *Ozawainella stellae* Раузер Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 132—133, табл. X, фиг. 4—5.

**О п и с а н и е.** Раковина дисковидная, с почти плоскими боками, широкими вогнутыми пупками и изменчивой формой пери-

ферри — от узкой и заостренной (у инволютных форм) до угловатой и широкой (у эволютных) в последнем обороте.

Размеры (в мм):  $L = 0,21-0,28$ ,  $D = 1,10-1,20$ ;  $L : D = 0,18-0,24$ .

Число оборотов  $5-5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера округлая, сколо  $0,05$  мм в диаметре.

Спираль высокая, диаметр четвертого оборота колеблется в пределах  $0,75-0,85$  мм. У двух из приведенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 6)	2 (фиг. 8)
1	0,14	0,14
2	0,30	0,28
3	0,56	0,48
4	0,84	0,78
5	1,18	1,18

Стенка тонкая  $0,012-0,015$  мм в наружных оборотах, но ее толщина иногда увеличивается в тех же оборотах до  $0,020$  мм. Строение ее различимо плохо, повидимому трехслойное.

Септы прямые.

Устье небольшое, имеет овальную форму, заметно увеличивается в последнем обороте, где часто занимает весь просвет камеры.

Хоматы массивные, возле устья занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры, быстро выклиниваются в пупочной области.

С р а в н е н и е. Видовые признаки описываемой формы настолько своеобразны, что ее идентичность с *Ozawainella stellae* M a n u k. не вызывает сомнения. Изменчивость у этого вида проявляется, главным образом, в форме раковины наружного оборота, что связано с его эволютностью: чем сильнее она выражена, тем периферический край становится более широким — раздутым, а пупочная область более вогнутой. У полностью инволютных экземпляров (табл. IV, фиг. 6—7) раковина дисковидная, с почти параллельными боками и тупопритрещенным периферическим краем. Слабо выраженная эволютность, наблюдаемая у отдельных особей этого вида (табл. IV, фиг. 8), дает переходные формы к близко-родственной *Oz. parastellae* R a u s. [57, стр. 133, табл. X, фиг. 6—8], для которой характерна форма плоско-дисковидная с килем.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Большое стратиграфическое значение этот вид имеет для самых низов свиты  $S_2^M$  (известняк  $M_1$ ) Восточного Донбасса, благодаря его ограничен-

ному. вертикальному распространению и частой встречаемости. В карбоне Русской платформы он имеет значение для низов подольского горизонта.

Подсемейство STAFFELLININAE Miklucho-Maclay, 1949

Раковина от небольших до крупных размеров, чечевицеобразная во всех оборотах или только во внутренних, а в наружных — шарообразная. Стенка трех- или четырехслойная, с широкой диафанотеккой. Перегородки (септы) нескладчатые. Хоматы обычно слабые, чаще только псевдохоматы. Устье единичное.

Примечания. Характерным признаком представителей данного подсемейства является строение стенки, что особенно их выделяет среди других штаффеллид. Объем подсемейства принимается нами уже, чем это дано в работе А. Д. Миклухо-Маклая [276]. В него включаются два рода *Parastaffella* R a u s e r [1951] и *Staffella* Ozawa, но с тем различием, что за шарообразными параштаффеллами оставлено прежнее название рода *Staffella*.

Род PARASTAFFELLA R a u s e r, 1948

Раковина чечевицеобразная, от мелких до крупных размеров, обычно симметричная. Стенка светлосерая или коричневая, с хорошо выраженной широкой диафанотеккой. Перегородки (септы) прямые. Хоматы обычно слабо развиты, чаще только псевдохоматы. Устье единичное.

Генотип: *Fusulinella struvei* M o e l l e r, 1880, Мат. геол. России, т. IX, стр. 31—36, табл. 1, фиг. 4.

Возраст. Карбон—пермь.

*Parastaffella grandis* sp. n.

Табл. IV, фиг. 10

Описание. Раковина чечевицеобразная, широкая, периферический край заострен под углом в  $50^\circ$  и оттянут в острый киль. Пушки открытые, узкие и неглубокие. Раковина довольно стройная и форма ее выдерживается по оборотам.

Размеры (в мм) голотипа:  $L = 1,10$ ,  $D = 2,38$ ;  $L : D = 0,46$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, около 0,10 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая. Диаметры оборотов равны: 1 — 0,28; 2 — 0,48; 3 — 0,78; 4 — 1,18; 5 — 1,68; 6 — 2,38 мм.

Стенка толстая, около 0,050 мм в наружных оборотах, с хорошо выраженной диафанотеккой в 0,025—0,030 мм толщины; но из-за частичной разрушенности и перекристаллизации, строение ее плохо различимо.

Септы прямые.

Устье узкое во внутренних оборотах, становится широким и серповидным в наружных.

Хоматы массивные, в наружных оборотах до 0,10 мм толщины, тянутся сплошными валиками от устья к пупкам.

Сравнение. Как видно из нашего довольно обширного расшлифованного материала, раковины представителей данного рода подвержены разрушению и перекристаллизации, более или менее удовлетворительных сечений оказалось мало. Описываемый вид выделяется среди известных параштаффелл сильно развитыми дополнительными сложениями, не свойственными для рода. По другим признакам близок к параштаффеллам группы *Parastaffella bradyi* (Möll.). От типичного представителя этой группы (судя по описанию Д. М. Раузер-Черноусовой, так как меллеровский вид не ясен), отличается сильно выраженной килеватостью, более высокой спиралью, более толстой стенкой и меньшим индексом вздутости. От *P. subrhomboides* Rauc., из мячковского горизонта Русской платформы, отличается также гораздо большими размерами раковины, меньшим индексом вздутости и другими признаками.

Место нахождения и возраст. Нередко встречаемая форма в известняках свиты  $C_2^L$  (известняки  $L_2-L_6$ ); единичные экземпляры ее обнаружены также и в свитах  $C_2^K$ ,  $C_2^M$ ; прослежена в ряде разрезов Восточного Донбасса.

#### Род *STAFFELLA* Ozawa, 1925

Раковина средних размеров, шарообразная в наружных оборотах и чечевицеобразная или плоско-наутилоидная в начальных. Стенка с широкой диафанотеккой. Перегородки прямые. Псевдохоматы слабые. Устье единичное.

Генотип: *Fusulina sphaerica* Abich, 1858, Mem. Acad. Imp. Sc.—Petersb., ser. VI, vol. III, fig. 13.

Возраст. Карбон—пермь.

#### *Staffella pseudosphaeroidea* Dutkevitch

Табл. IV, фиг. 11—12

1934. *Staffella pseudosphaeroidea* Дуткевич. Тр. ИГРИ, сер. А, вып. 36, стр. 17—22, табл. III, фиг. 2—10.

1951. *Parastaffella pseudosphaeroidea* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 152—153, табл. XIII, фиг. 1.

Описание. Раковина субшарообразная, с широко-округленной периферией и открытыми широкими пупками. В начальных 2—2 $\frac{1}{2}$  оборотах она чечевицеобразная, в следующем — наутилоидная, а затем принимает форму наружного оборота.

Размеры (в мм) значительные:  $L = 1,10-1,40$ ,  $D = 1,40-1,60$ ;  $L : D = 0,85$  (0,70—0,90).

Начальная камера плохо различима, ее диаметр равен около 0,12 мм.

Число оборотов 5, редко больше — до 6 оборотов.

Спираль свободно-свернутая, постепенно расширяющаяся. У двух изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 11)	2 (фиг. 12)
1	0,28	0,26
2	0,48	0,45
3	0,76	0,75
4	1,15	1,14
5	1,60	1,62

Стенка в начальных чечевицеобразных оборотах очень тонкая, в последующих быстро утолщается до 0,040—0,050 мм, с хорошо различимой диафанотеккой.

Септы плоские, в последнем обороте насчитывается до 20 септ.

Устье в начальных оборотах узкое и низкое, а затем быстро расширяется и становится щелевидным.

Псевдохоматы наблюдались лишь во внутренних оборотах, имеют вид маленьких бугорков или пятнышек.

С р а в н е н и е. От *Staffella pseudosphaeroidea* Dutk., впервые детально описанной Г. А. Дуткевичем из уральского карбона, наши донецкие экземпляры отличаются лишь несколько более сжатой формой раковины. Гораздо большими размерами и более высокой спиралью они отличаются от *St. moelleri* O z a w a, описание которой приводится Д. М. Раузер-Черноусовой [57, стр. 151, табл. XII, фиг. 19—20] из среднекаменноугольных отложений Русской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Частая форма в известняках свиты  $S_2^L$  (известняки  $L_3-L_5$ ) по балке Дядиной, в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в районе станицы Михайловской на р. Дон. Единичные экземпляры были встречены и в свите  $S_2^M$  Восточного Донбасса.

#### Подсемейство PSEUDOSTAFFELLINAE s u b f a m. n o v.

Псевдоштаффеллы в филогенетическом отношении являются самостоятельной ветвью, отделившейся скорее от эндотир, чем от эоштаффелл, примерно, в середине нижнего карбона. В пользу такого суждения свидетельствует наличие у наиболее примитив-

ных псевдоштаффелл сильно выраженного эндотироидного навивания (более сильного, чем у эоштаффелл), слабо дифференцированной стенки, слабых хомат, ограниченности числа оборотов и самих размеров раковины.

В среднем карбоне псевдоштаффеллы достигли наибольшего развития и в конце того же периода полностью вымерли, что обусловило их большую стратиграфическую ценность.

Это подсемейство представлено одним родом шаровидных псевдоштаффелл, в котором насчитывается около сорока видов.

#### Род *PSEUDOSTAFFELLA* Thompson, 1942

Раковина от мелких до значительных размеров, биволютная, шарообразная. Первые обороты часто с эндотироидным навиванием. Стенка трехслойная, редко с четвертым слоем слабо выраженной диафанотеки в наружных оборотах у более развитых форм. Перегородки прямые. Хоматы обычно хорошо развитые. Устье единичное.

Генотип: *Pseudostaffella needhami* Thompson, Am. Journ. Sci., т. 240, 1942, № 6, табл. 1, фиг. 1.

Возраст. Нижний (с намюра) и средний карбон.

#### *Pseudostaffella varsanofievae* Rauser

Табл. V, фиг. 8

1951. *Pseudostaffella varsanofievae* Раузер-Черноусова, ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 101—102, табл. V, фиг. 17—18.

Описание. Раковина субшарообразная, сжатая с боков, с широко округленной периферией и чуть вогнутыми, почти плоскими пупками.

Размеры (в мм) очень маленькие, у изображенного экземпляра:  $L = 0,27$ ,  $D = 0,35$ ;  $L : D = 0,78$ .

Число оборотов 3—4.

Спираль тесно-свернутая, первые 1—2 оборота с эндотироидным навиванием. Диаметры оборотов: 1 — 0,10; 2 — 0,16; 3 — 0,29;  $3\frac{1}{2}$  — 0,35 мм.

Стенка очень тонкая, 0,010—0,012 мм толщины в наружном обороте, трехслойная, состоит из тектума и слабо развитых текториумов; местами она кажется совершенно однообразной.

Септы прямые.

Устье низкое и узкое, овальной или полулунной формы.

Хоматы чуть возвышаются над стенкой, низкие и неширокие, быстро выклиниваются к пупкам.

Сравнение. Описываемая форма по эндотироидному навиванию первых двух оборотов, тесной спирали, слабым хоматам

и форме раковины почти не отличима от *Pseudostaffella varsanofievae* R a u s., особенно от экземпляра (табл. V, фиг. 17) из верейского горизонта Ставрополя. У голотипа этого вида, судя по его изображению (табл. V, фиг. 18), эндотироидным навиванием охвачено большее число оборотов, чем у верейского экземпляра, хоматы более выдающиеся, а сама раковина более сжатая. Учитывая также и более низкое стратиграфическое положение голотипа (башкирский ярус), возможно, в дальнейшем нашу форму следует выделить в отдельный подвид, объединив ее с верейским экземпляром этого вида.

**Место нахождения и возраст.** Редко встречаемая форма в отдельных известняках свит  $C_2^K$  и  $C_2^L$  Восточного Донбасса обнаружена в разрезах балок Дядиной, Сенькиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Pseudostaffella primaeva* sp. n.

Табл. V, фиг. 18

**Описание.** Раковина шаровидная, с широко округленной периферией и плоскими пупками по бокам.

**Размеры** (в мм) очень ограниченные, у голотипа:  $L = 0,28$ ,  $D = 0,32$ ;  $L : D = 0,90$ .

Число оборотов 3—3½.

Начальная камера шаровидная, 0,05 мм в диаметре.

Спираль компактно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,09; 2 — 0,16; 3 — 0,27; 3½ — 0,32 мм. Первый оборот эндотироидный.

Стенка однообразная, без каких-либо следов дифференциации, с наибольшей толщиной в наружном обороте в 0,010 мм.

Септы прямые, в последнем обороте насчитывается 12 септ.

Устье низкое и сравнительно узкое.

Хоматы имеют вид низеньких полукруглых бугорков, с несколько оттянутыми наружными краями.

**Сравнение.** Этот новый вид, по ряду признаков примитивной псевдоштаффеллы, проявляет некоторое сходство с *Pseudostaffella varsanofievae* R a u s. и *Ps. antiqua* (D u t k.). От первой отличается большей шаровидностью формы раковины, менее выраженной эндотироидностью первых оборотов; а от второй — меньшими размерами и менее развитыми хоматами.

**Место нахождения и возраст.** Изредка встречается в отдельных известняках свит  $C_2^K$  и  $C_2^L$  и в самых низах  $C_2^M$ , обнаружена в разрезах балки Дядиной, в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

*Pseudostaffella compressa* Rauser var.  
*donbassica* var. n.

Табл. V, фиг. 4—5

О п и с а н и е. Раковина субшарообразная, слегка сжатая с боков, с широко закругленной периферией и плоскими закрытыми пупками.

Р а з м е р ы (в мм) маленькие:  $L = 0,38-0,50$ ,  $D = 0,48-0,62$ ;  $L : D = 0,80$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера  $0,04-0,05$  мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая. Диаметр четвертого оборота равен  $0,40-0,50$  мм. Первые  $1-1\frac{1}{2}$  оборота с эндотироидным навиванием. У двух типичных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 4)	4 (фиг. 5)
1	0,10	0,12
2	0,18	0,20
3	0,30	0,28
4	0,48	0,42
5	—	0,62

Стенка тонкая,  $0,015-0,018$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная — из тектума и двух слабо развитых текториумов.

Септы прямые.

Устье асимметричное, узкое и низкое, заметно расширяется лишь в самом последнем обороте.

Хоматы скорее округлые, чем широкие, часто угловатые, занимают до половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Выделяемый вариант отличается от *Pseudostaffella compressa* Rauser [49, стр. 103—104, табл. II, фиг. 8—10] более высокой спиралью и более широкими хоматами. По очертаниям внутренних оборотов близок с *Pseudostaffella timanica* Rauser [57, стр. 113, табл. VI, фиг. 14—15], но заметно отличается лихой периферией последних оборотов, у последней она близко субквадратная.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редкая форма, обнаружена в известняках свит  $S_2^K$  и  $S_2^L$  по балкам Дядиной, Орловой и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Pseudostaffella confusa* (Lee et Chen)

Табл. V, фиг. 1—3

1930. *Staffella confusa* Lee et Chen. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 116, табл. VII, фиг. 1, 4.  
 1934. *Staffella confusa* Дуткевич. Тр. ПГРИ, сер. А, вып. 55, стр. 36, рис. 7.  
 1937. *Staffella confusa* Путря. Мат. геол. полезн. ископ. Аз-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 52—53, табл. 1, фиг. 4—5.  
 1950. *Staffella confusa* Роздильова и Лебедева. Тр. ВНИГРИ, пов. сер., вып. 50, стр. 39—40, табл. IV, фиг. 8.

Описание. Раковина маленькая, шаровидная, с закрытыми пупками.

Размеры (в мм):  $L = 0,50—0,60$ ,  $D = 0,50—0,60$ ;  $L : D =$  около 1,0.

Число оборотов 4—5.

Начальная камера шаровидная, 0,05 мм в диаметре.

Спираль компактно-свернутая. Первый оборот часто бывает с эндотиroidным навиванием, или с незначительным поворотом оси. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 2)	3 (фиг. 3)
1	0,12	0,10	0,11
2	0,22	0,15	0,18
3	0,34	0,23	0,32
4	0,50	0,36	0,50
5	—	0,50	0,62

Стенка трехслойная состоит из тектума и двух текториумов, до 0,020 мм толщины в наружных оборотах.

Септы прямые.

Устье узкое и низкое в начальных оборотах, постепенно расширяется и принимает форму овального отверстия в наружных оборотах.

Хоматы довольно массивные, занимают около половины высоты просвета камеры, толстыми валиками тянутся от устья к пупкам.

Сравнение. Наши экземпляры вполне отвечают признакам типичной *Pseudostaffella confusa*, описанной Ли и Ченом из среднекаменноугольных отложений Китая.

Местонахождение и возраст. Эта форма встречается во всех разрезах среднего карбона Восточного Донбасса, в свите  $S_2^K$  является обычной, в других свитах московского яруса более редкой.

*Pseudostaffella keytei* (Roth et Skinner)

Табл. V, фиг. 7

1930. *Staffella keytei* Roth et Skinner. Journ. Pal. т. 4, № 4, стр. 347, табл. 29, фиг. 12—13.

Описание. Раковина субшарообразная, с широко закругленной периферией, со слегка сжатыми боками и чуть заметными пупочными углублениями.

Размеры (в мм) маленькие, у изображенного экземпляра:  $L = 0,53$ ,  $D = 0,62$ ;  $L : D = 0,86$ .

Число оборотов  $4-4\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная, 0,05 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая. Диаметры оборотов равны: 1 — 0,12; 2 — 0,22; 3 — 0,39; 4 — 0,60 мм.

Стенка тонкая, 0,018—0,024 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная. В последнем обороте стенка с признаками слабой диафанотекы.

Септы прямые.

Устье маленькое, имеет вид овального отверстия, постепенно расширяющегося к последнему обороту.

Хоматы массивные, занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры, широкими лентами тянутся от устья к пупкам.

Сравнение. Данный вид имеет большое сходство с *Pseudostaffella confusa* (Lee et Chen), отличается от нее заметной сжатостью раковины, более свободным навиванием спирали и более широким устьем. По некоторым признакам очень сближается с *Ps. krasnopol'skiyi* (Dutk.), из нижней части среднего карбона западного склона Урала, но отличается широкими и массивными хоматами.

Местонахождение и возраст. Редко встречаемая форма в известняках свит  $C_2^L$  и  $C_2^M$  и очень редко в низах свиты  $C_2^N$  Восточного Донбасса.

*Pseudostaffella minutissima* sp. n.

Табл. V, фиг. 6

Описание. Раковина шаровидная, слегка сжатая с боков, с широко закругленной периферией и маленькими, но хорошо выделяющимися пупочными углублениями.

Размеры (в мм) у изображенного голотипа:  $L = 0,35$ ,  $D = 0,44$ ;  $L : D = 0,80$ .

Число оборотов 3, возможно и больше — до 4.

Начальная камера сферическая, 0,07 мм в диаметре.

Спираль свободно свернутая. Диаметры оборотов равны: 1 — 0,15; 2 — 0,28; 3 — 0,44 мм.

Стенка очень тонкая, не более 0,015 мм толщины в наружных оборотах, чаще только 0,010 мм, трехслойная.

Устье низкое и узкое, с правильным положением. Туннельный угол равен 28°.

Хоматы широкие и низкие.

С р а в н е н и е. По форме раковины и высоте спирали описываемый вид имеет близкое сходство с *Pseudostaffella keytei* (R o t h et S k i n.), от которой отличается низкими хоматами и более тонкой стенкой. От псевдоштаффелл группы *Ps. antiqua* (D u t k.) отличается относительно крупной начальной камерой, отсутствием эндотиroidности и характером хомат.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Форма редкая, в ограниченном числе экземпляров встречается в известняках свиты  $C_2^L$  по балке Дядиной и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

### *Pseudostaffella topilini* P u t r j a

Табл. V, фиг. 9—10

1930. *Staffella ozawai* L e e et C h e n (pars). Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 116, табл. VII, фиг. 8—10.  
 1937. *Staffella ozawai* П у т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. I, стр. 50—52, табл. 1, фиг. 2—3.  
 1939. *Staffella ozawai* L e e et C h e n var. *topilini* П у т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. Геол. упр., сб. VIII, стр. 182—183, табл. 1, фиг. 6—7.  
 1951. *Pseudostaffella topilini* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 122, табл. VIII, фиг. 3—4.

О п и с а н и е. Раковина субсферическая, сильно сжатая с боков, с округло-приостренной периферией и закрытыми широкозакругленными, почти плоскими, пупками. В начальных трех-четырех оборотах раковина шаровидная, в последующих наружных оборотах наблюдается усиление ее роста по диаметру и замедление по оси навивания.

Р а з м е р ы (в мм) довольно крупные, у типичного экземпляра (табл. V, фиг. 10):  $L = 0,82$ ,  $D = 1,26$ ;  $L : D = 0,65$ . У второго экземпляра (табл. V, фиг. 9), соответствующие размеры равны 1,0 и 1,65,  $L : D = 0,60$ . Для четвертого оборота  $L : D = 0,90—0,95$ .

Число оборотов 6—7, редко больше —  $7\frac{1}{2}$  оборотов.

Начальная камера шаровидная, с диаметром в 0,06—0,07 мм.

Спираль тесно свернутая во внутренних оборотах, быстро расширяется в наружных. У трех из встреченных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 9)	2 (фиг. 10)	3
Нач. камера	0,07	0,06	0,06
1	0,15	0,16	0,14
2	0,28	0,30	0,25
3	0,42	0,42	0,39
4	0,60	0,62	0,56
5	0,84	0,84	0,81
6	1,12	1,14	1,00
6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1,26	—
7	1,50	—	1,28
7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,65	—	1,45

Стенка 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, однако в предпоследнем обороте наблюдаются признаки диафанотек.

Устье овальной или полулунной формы, постепенно расширяющееся от первого к последнему обороту.

Хоматы во внутренних оборотах массивные и широкие, в наружных заметно уменьшаются, принимая угловатую форму.

Сравнение. От наиболее близкой *Pseudostaffella ozawai* (Lee et Chen) этот вид отличается, главным образом, формой наружных оборотов, более высокой спиралью и менее массивными хоматами.

Местонахождение и возраст. Вид является весьма характерным для свиты  $S_2^L$ . Кроме Донбасса известен из каширского и нижней части подольского горизонтов Саратовского Поволжья, и каширского горизонта Подмосковного бассейна.

### *Pseudostaffella ozawai* (Lee et Chen)

Табл. V, фиг. 11—13

1930. *Staffella ozawai* Lee et Chen (pars). Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 116, табл. VII, фиг. 5, 6, 9, 11 (?).
1936. *Staffella ozawai* Lee. Bull. of the Geol. Soc. of China, т. 16, стр. 81—83, табл. II, фиг. 9—10.
1940. *Staffella ozawai* Путря. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. XI, стр. 45—47, табл. 1, фиг. 13—14.
1950. *Staffella ozawai* Гроздилова и Лебедева. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 50, стр. 41—42, табл. V, фиг. 1—2.

Описание. Раковина шаровидная, с почти плоскими пупками. Внутренние обороты субквадратные, с округлой или уплощенной периферией.

Размеры (в мм) крупные:  $L=1,0-1,3$ ,  $D=1,1-1,5$ ;  $L:D=0,8-0,9$ . Для четвертого оборота  $L:D$  сколо 1,0.

Число оборотов 7—8, реже меньше — 6—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборотов.

Начальная камера шаровидная, с диаметром в 0,07—0,08 мм.

Спираль равномерно-расширяющаяся. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,50—0,55 мм. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 11)	2 (фиг. 13)	3
Нач. камера	0,07	0,08	0,08
1	0,13	0,14	0,14
2	0,25	0,28	0,24
3	0,35	0,40	0,35
4	0,52	0,55	0,51
5	0,70	0,75	0,68
6	0,95	0,98	0,92
6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1,12	—
7	1,26	—	1,12
7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,50	—	—
8	—	—	1,50

Стенка в наружных оборотах достигает 0,035 мм толщины, четко различимы тектум и оба текториума, из которых внутренний более развит. В предпоследних оборотах отдельных экземпляров местами можно было различить просвечивающуюся тонкую полосу диафанотеки, расположенную между тектумом и внутренним текториумом.

Септы прямые, в последнем обороте насчитывается 30—33 септы.

Устье имеет овальную форму, иногда с довольно правильным положением, образует туннельный угол в 12—14°.

Хоматы массивные, широкие, тянутся сплошными толстыми валиками от устья к пупкам, занимают более половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Из семи изображений этого вида, приведенных в работе Ли и Чена, только два из них (табл. VII, фиг. 5 и 8) являются аксиальными сечениями: первое — отвечает признакам *Pseudostaffella ozawai*, второе — *Ps. topilini*. Остальные изображения [100, табл. VII, фиг. 6, 7, 10] только с некоторой долей вероятности можно отнести к тому или другому виду (см. синонимизику).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. *Ps. ozawai* Lee et Chen имеет большое стратиграфическое значение для верхней части среднего карбона, появляется в свите  $S_2^L$ , вымирает в низах —  $S_3^N$ . В отдельных известняках свит  $S_2^M$  и  $S_3^N$  (изв.  $M_1$ ,  $M_{10}^1$ ,  $N_1$  и  $N_1^2$ ) Восточного Донбасса она является довольно частой формой.

### *Pseudostaffella umbilicatula* sp. n.

Табл. V, фиг. 17

О п и с а н и е. Раковина субшарообразная, или скорее наутилоидная, сильно сжатая с боков, с правильно-округлой периферией и глубоко вдавленными пупками.

Размеры (в мм) изображенного голотипа:  $L = 0,90$ ,  $D = 1,35$ ;  $L : D = 0,66$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера шаровидная, 0,10 мм в диаметре.

Спираль свободно навитая: 1 — 0,19; 2 — 0,30; 3 — 0,45; 4 — 0,70; 5 — 0,98; 6 — 1,35 мм.

Стенка с наибольшей толщиной в предпоследнем обороте 0,030 мм трехслойная, без четко выраженной диафанотеки.

Септы прямые.

Устье в начальных оборотах узкое и низкое, в наружных оборотах заметно расширяется, принимает форму овального отверстия.

Хоматы во внутренних оборотах массивные и широкие, в наружных угловатые, или близкие к субквадратным.

Общие замечания. Из двух аксиальных сечений описываемого вида лучшее из них не сохранилось, оно представляло удивительно стройную фигуру, близко напоминающую цифру 8, с глубоко вдавленными заостренными во внутрь пупками. Приведенное изображение является слегка скошенным аксиальным сечением, но и на нем вполне выдерживаются характерные для вида признаки формы раковины.

Местонахождение и возраст. Редкая форма в ограниченном количестве экземпляров встречена только в известняке по балке Антошкиной в Белокалитвенском районе.

*Pseudostaffella donica* sp. n.

Табл. V, фиг. 14—16

Описание. Раковина небольшая, шаровидная, с широко округленной периферией и со слегка вогнутыми, почти плоскими пупками.

Размеры (в мм):  $L = 0,63—0,95$ ,  $D = 0,70—0,98$ ;  $L : D = 0,9—1,0$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера 0,08 мм в диаметре.

Спираль высокая, равномерно развертывающаяся. У трех измененных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 14)	2 (фиг. 15)	3
1	0,14	0,15	0,14
2	0,28	0,28	0,28
3	0,48	0,48	0,47
4	0,70	0,72	0,70
5	—	0,98	—

Стенка тонкая, не превышает 0,025 мм толщины в наружных оборотах, редко увеличивается до 0,030 мм. Состоит она из тектума и двух довольно четко выраженных текториумов, без признаков диафанотеки.

Септы почти одной толщины со стенкой, нескладчатые; насчитывается около 20 септ в предпоследнем и до 26 в последнем оборотах.

Устье низкое и узкое, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен 18—20°.

Хоматы занимают около  $\frac{1}{3}$  высоты просвета камеры, быстро сжимаются в сторону пупков. В последнем обороте они становятся еще более короткими, полукруглой или угловатой формы.

**С р а в н е н и е.** Этот вид характеризуется небольшой шаровидной раковиной, с почти плоскими пупками, высокой спиралью, четко выраженным трехслойным строением стенки и небольшими хоматами. От *Pseudostaffella umbilicata* (Putrja et Leon t.) отличается менее выраженными пупочными углублениями, значительно более высокой спиралью и характером хомат по последнему признаку *Ps. donica* sp. nov. имеет заметное сходство с *Ps. antiqua* (D u t k.) var. *posterior* S a f. [57, стр. 98, табл. V, фиг. 8], к тому же они сближаются и по форме раковины; но отличается несколько большими размерами, более высокой спиралью и выдержанностью очертаний оборотов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** В значительном числе экземпляров эта форма была встречена в известняке L<sub>2</sub> района станции Михайловской на р. Дон. Единичные экземпляры были обнаружены также в известняках L<sub>4</sub> и M<sub>5</sub> по балке Дядиной.

*Pseudostaffella subquadrata* G r o z d i l o v a et L e b e d e v a

Табл. VI, фиг. 1

1950. *Pseudostaffella subquadrata* Гроздилова и Лебедева. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 50, стр. 38—39, табл. IV, фиг. 9—10.  
1951. *Pseudostaffella subquadrata* Раузер-Чернусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 109—111, табл. VI, фиг. 10—11.

**О п и с а н и е.** Раковина довольно крупная, субквадратная, со слегка уплощенной периферией и широкими незначительно вогнутыми пупками.

**Р а з м е р ы** (в мм) у изображенного экземпляра:  $L = 1,05$ ,  $D = 1,12$ ;  $L : D = 0,94$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, около 0,10 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая. Диаметры оборотов равны: 1 — 0,14; 2 — 0,26; 3 — 0,44; 4 — 0,64; 5 — 0,85; 6 — 1,12 мм.

Стенка до 0,030 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, из очень тонкого тектума и двух четко выраженных текториумов.

Септы прямые.

Устье во внутренних оборотах узкое, почти квадратное, в наружных расширяется и принимает форму овального отверстия. Туннельный угол замерен в  $22^\circ$ .

Хоматы широкие и массивные, занимают около половины высоты просвета камеры, тянутся сплошными валиками от устья к пупкам.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма наиболее отвечает признакам *Pseudostaffella subquadrata* Grozd. et Leb., к сожалению оба сечения, приведенные авторами вида, являются скошенными и это вызвало трудности при сравнении. Судя по нашему аксиальному сечению, этот вид имеет большое сходство с *Ps. sphaeroidea* (Ehgenb.), изображенной К. Эренбергом в его Атласе микрогеологии. Голотип, выбранный для этого вида, дан в параксиальном сечении, но все же оно дает достаточное представление о форме раковины и о дополнительных скелетных ее образованиях. Главное различие между сравниваемыми видами заключается, повидимому, в более свободной навитой спирали (для *Ps. sphaeroidea*) и наличии диафанотеки.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** *Pseudostaffella subquadrata* Grozdilova et Lebedeva является одной из характерных форм для свиты  $C_2^L$  и  $C_2^K$ , прослежена во многих разрезах Восточного Донбасса. Известна она также из верейского горизонта Подмосковного бассейна, западного склона Урала и Поволжья.

### *Pseudostaffella vozgalica* S a f o n o v a

Табл. VI, фиг. 2—3

1951. *Pseudostaffella subquadrata* Grozdilova et Lebedeva var. *vozgalica* Сафонова. ИГН АН СССР, Справ.-опред. стр. 111—112, табл. VI, фиг. 12—13.

**О п и с а н и е.** Раковина субквадратная, с широко-округлым прямым или уплощенным периферическим краем и слегка вогнутыми широкими пупками.

**Р а з м е р ы** (в мм) экземпляра, изображенного на табл. VI, фиг. 2, равны:  $L = 1,14$ ,  $D = 1,20$ ;  $L/D = 0,95$ .

Число оборотов  $6-7\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная, маленькая,  $0,05-0,07$  мм в диаметре.

Сpirаль умеренно высокая, диаметры оборотов равны: 1 —  $0,10$ ; 2 —  $0,16-0,18$ ; 3 —  $0,26-0,34$ ; 4 —  $0,40-0,48$ ; 5 —  $0,56-0,70$ ; 6 —  $0,78-0,90$ ; 7 —  $1,0-1,10$ ;  $7\frac{1}{2}$  —  $1,15-1,20$  мм.

Стенка до  $0,030$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, местами со слабо выраженной диафанотеккой.

Септы прямые.

Устье низкое и узкое, в последнем обороте расширяется и становится щелевидным.

Хоматы массивные и широкие, занимают около половины высоты просвета камеры, выполаживаются или круто обрываются к пупкам. В последнем обороте они редуцируются до чуть заметных.

С р а в н е н и е. Наши донецкие экземпляры отличаются от типичного вида чуть большими размерами и более высокой спиралью. От *Ps. subquadrata* G r o z d. et L e b. отличаются менее массивными хоматами и более высокой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Обычная форма в свите  $C_2^K$ , более редкая в  $C_2^L$ , прослежена на ряде разрезов Восточного Донбасса. На Русской платформе она известна из верейского и каширского горизонтов среднего карбона.

### *Pseudostaffella umbilicata* (P u t r j a et L e o n t o v i c h)

Табл. VI, фиг. 4

1948. *Staffella umbilicata* П у т р я н Л е о н т о в и ч. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. геол., т. XX, № 4, стр. 30, табл. II, фиг. 12—13.

1951. *Pseudostaffella umbilicata* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 117, табл. VII, фиг. 7—9. ♀

Этот вид впервые был описан из подольского горизонта Саратовского Поволжья. В нашем материале выдерживаются характерные признаки этого вида — субсферическая раковина, слегка сжатая с боков, с широко-закругленной периферией и неглубокими узкими пупками с  $L : D = 0,8—0,9$ .

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редкая форма, обнаружена в известняках свит  $C_2^L$  и  $C_2^M$  по балкам Дядиной, Орловой и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

### Семейство FUSULINIDAE M ö l l e r, 1878

Раковина веретенообразная, от коротко- до вытянуто-веретеновидной и субцилиндрической формы, спирально-свернутая, инволютная, многокамерная. Стенка микрозернистая, многослойная, пористая, от тонко до грубо и сложно пористой. Дополнительные отложения выражены в разной степени. Устье единичное — медианное или в виде ряда отверстий, расположенных в основании устьевой поверхности.

#### Подсемейство SCHUBERTELLININAE S k i n n e r, 1931

Раковина от коротко-веретенообразной, близкой к шаровидной, до вытянуто-веретенообразной, от мелких до средних размеров. Первые два оборота с эндотироидным навиванием. Стенка слабо

дифференцированная, без диафанотеки. Перегородки нескладчатые или слабо волнистые в осевой области. Дополнительные отложения выражены в разной степени, от слабо до умеренно развитых хомат. Устье единичное.

В это подсемейство входят три рода: *Eoschubertella*, *Schubertella* и *Fusiella*.

#### Род *SCHUBERTELLA* Staff et Wedekind, 1912

Раковина во внутренних оборотах почти шарообразная, в наружных становится эллипсоидальной или веретеновидной. Стенка тонкая, однородная или слабо дифференцированная. Перегородки (септы) нескладчатые по длине оборотов, слегка волнистые в осевой области. Хоматы от слабо до умеренно-развитых. Устье единичное.

Генотип: *Schubertella transitoria* Staff et Wedekind, Bull., Geol. Inst. Upsala, т. 10, 1910, стр. 121, табл. 4, фиг. 7.

В о з р а с т. Карбон (средний отдел) — пермь.

#### *Schubertella magna* Lee et Chen

Табл. VI, фиг. 11—12

1930. *Schubertella magna* Lee et Chen. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, № 1, стр. 113, табл. VI, фиг. 24—25.

1939. *Schubertella magna* П у т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. VIII, стр. 177—178, табл. 1, фиг. 10.

О п и с а н и е. Раковина эллипсоидальная или коротко-веретеновидная с широко-закругленными осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) для рода довольно значительные:  $L = 0,75-0,85$ ,  $D = 0,50-0,60$ ;  $L : D = 1,50$ .

Число оборотов  $4\frac{1}{2}-5$ .

Начальная камера шаровидная, 0,04 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, постепенно развертывающаяся. Первые два оборота с эндотиroidным навиванием. У двух изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм).

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 11)	2 (фиг. 12)
1	0,08	0,09
2	0,13	0,14
3	0,21	0,21
4	0,34	0,36
5	0,52	0,56

Стенка тонкая, 0,012—0,016 мм толщины в наружных оборотах, редко увеличивается до 0,020 мм, слабо дифференцированная, местами с хорошо различимым тектумом.

Септы прямые и только в осевой области слабо волнистые. В последнем обороте насчитывается 15—17 септ.

Устье быстро расширяется по оборотам, щелевидное. Туннельный угол равен 45°.

Хоматы имеют вид низеньких бугорков, занимающих до 1/3 высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Наша донецкая форма вполне отвечает признакам типичной *Schubertella magna* описанной Ли и Ченом из хуанглунгского известняка (*Huanglung limestone*) Чуаньшаня (*Chuanshan*). От большинства близких по форме шубертелл, с  $L \approx D$  около 1,50, *Sch. magna* Lee et Chen отличается своими значительно большими размерами, более высокой спиралью и более толстой стенкой. По своим размерам она меньше лишь *Sch. pseudomagna* Putrja et Leon t. [41, стр. 19—20, табл. 1, фиг. 1] из каширского горизонта Саратовского Поволжья. Отличается от последней также и меньшим индексом вздутости раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Сравнительно редкая форма, встречается преимущественно в известняках середины свиты  $S_2^L$  в ассоциации с другими шубертеллами, фузулинеллами и фузулинами.

### *Schubertella obscura* Lee et Chen

Табл. VI, фиг. 5—8

1930. *Schubertella obscura* Lee et Chen (pars). Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, № 1, стр. 112, табл. VI, фиг. 12—16.  
 1937. *Schubertella obscura* Пу тр я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 53—54, табл. 1, фиг. 1.  
 1939. *Schubertella obscura* Б р а ж н и к о в а. Геол. журнал АН УССР, т. II, вып. 1—2, стр. 246—247, табл. 1, фиг. 5а.  
 1951. *Schubertella obscura* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 71—72, табл. II, фиг. 22.

О п и с а н и е. Раковина удлиненно-эллипсоидальная, во внутренних оборотах близка к шарообразной.

Р а з м е р ы (в мм) изменяются в небольших пределах:  $L = 0,45—0,55$ ,  $D = 0,34—0,38$ ;  $L/D = 1,3—1,5$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера крохотная, 0,02—0,03 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, первые два оборота с эндотироидным навиванием. У трех изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 6)	2 (фиг. 7)	3 (фиг. 8)
Нач. камеры	0,03	0,02	0,03
1	0,05	0,04	0,05
2	0,10	0,09	0,09
3	0,16	0,16	0,16
4	0,25	0,22	0,22
5	0,38	0,35	0,36

Стенка тонкая, 0,010—0,012 мм толщины в наружном обороте, недифференцированная.

Септы прямые по всей длине оборотов, слабо волнистые у осевых концов. В трех наружных оборотах насчитано 12, 14 и 16 септ.

Устье узкое и низкое во внутренних оборотах, заметно расширяется в последнем обороте, где принимает форму щелевидного отверстия.

Хоматы низкие, выположенные в сторону пупков, возле устья занимают около  $\frac{1}{3}$  высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Данный вид характеризуется эллипсоидальной формой раковины, с  $L : D = 1,3—1,5$  и резко выраженной эндотироидностью первых оборотов.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, частая и весьма характерная форма для известняков свиты  $C_2^L$ , менее часто в низах  $C_2^M$ .

### *Schubertella lata* Lee et Chen

Табл. VI, фиг. 9.

1930. *Schubertella lata* Lee et Chen. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 3, табл. VI, фиг. 9—11.

О п и с а н и е. Раковина овоидная, в последнем обороте с тенденцией к уплощению периферии. Во внутренних оборотах она более вздутая, со слегка выдающимися осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) незначительные, у изображенного экземпляра:  $L = 0,62$ ,  $D = 0,38$ ;  $L : D = 1,63$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера шаровидная, очень маленькая, 0,036 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1—0,10; 2—0,13; 3—0,21; 4—0,31;  $4\frac{1}{2}$ —0,38 мм. Первые два оборота эндотироидные, или ось навивания их повернута под значительным углом к оси наружных оборотов.

Стенка очень тонкая, в первом обороте 0,005 мм, в остальных не превышает 0,010 мм толщины, однородной структуры.

Септы нескладчатые по длине оборотов и лишь слабо волнистые в осевых концах раковины.

Устье узкое и низкое, незначительно расширяющееся по оборотам.

Хоматы имеют вид заостренных бугорков, с несколько выполюженными наружными краями, возле устья занимают до половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Описываемая форма своими признаками наиболее отвечает типичной *Schubertella lata* L e e et C h e n из нижней части хуанглунгского известняка (Huanglung limestone) Лунган (Lungtan).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редкая форма, обнаружена в известняке М<sub>8</sub> разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

### *Schubertella elliptica* sp. n.

Табл. VI, фиг. 10

О п и с а н и е. Раковина эллипсоидальная, со слегка выступающими тупо-приостренными осевыми концами. Во внутренних оборотах она более вздутая и более короткая, близкая к шаровидной.

Р а з м е р ы (в мм) голотипа:  $L = 0,63$ ;  $D = 0,40$ ;  $L : D = 1,58$ .

Число оборотов  $3\frac{1}{2}$ —4.

Начальная камера сферическая, 0,05 мм в диаметре.

Спираль относительно высокая, постепенно расширяющаяся; диаметры оборотов равны: 1—0,11; 2—0,20; 3—0,32;  $3\frac{1}{2}$ —0,40 мм. Первые полтора оборота с эндотироидным навиванием.

Стенка тонкая, в последнем обороте 0,015 мм толщины, слабо дифференцированная, местами хорошо различим тектум.

Септы слабо волнистые в осевой области раковины.

Устье хорошо различимо лишь в последнем обороте, где имеет овальную форму.

Хоматы во внутренних оборотах низкие и мало заметные, в последнем обороте становятся угловатыми или субквадратными, занимают около половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Данный вид отличается от близкой ему *Schubertella obscura* L e e et C h e n большими размерами, более высокой спиралью, более выдающимися хоматами и менее выраженной эндотироидностью начальных оборотов.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, единичные экземпляры обнаружены только в известняках свиты С<sub>2</sub><sup>1</sup> по балке Дядиной и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

Род *FUSIELLA* Lee et Chen, 1930

Раковина небольшая, удлиненно-веретеновидная. Первые 1—2 оборота с эндотироидным навиванием. Стенка тонкая, однородная или слабо дифференцированная, с тектумом и одним, реже двумя, чуть заметными текториумами. Септы нескладчатые или только слегка волнистые. Хоматы обычно слабо развитые. В осевой области нередко базальные отложения. Устье единичное.

Генотип: *Fusiella typica* Lee et Chen, Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, 1930, стр. 107, табл. VI, фиг. 1.

В о з р а с т. Карбон (средний отдел) — пермь.

*Fusiella typica* Lee et Chen

Табл. IX, фиг. 13

1930. *Fusiella typica* Lee et Chen. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., т. 9, стр. 107, табл. II, фиг. 1—6, табл. XI, фиг. 1.

1936. *Fusiella typica* Lee. Bull. of Geol. Soc. of China, т. XVI, стр. XVI, стр. 80—81, табл. II, фиг. 8.

1940. *Fusiella typica* П у т р я. Mat. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. XI, стр. 41—42, табл. 1, фиг. 1—3.

1951. *Fusiella typica* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 87, табл. IV, фиг. 5—6.

О п и с а н и е. Раковина веретеновидная, с незначительной изогнутостью по оси навивания, вздутой срединной областью, прямыми или несколько вогнутыми боками, постепенно суживающимися к округло-заостренным концам.

Р а з м е р ы (в мм) у изображенного экземпляра:  $L = 1,70$ ,  $D = 0,62$ ;  $L : D = 2,74$ .

Число оборотов 6.

Начальная камера крохотная, с диаметром в 0,036 мм.

Спираль компактно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,08; 2 — 0,14; 3 — 0,22; 4 — 0,34; 5 — 0,48; 6 — 0,62 мм. Первые два оборота с эндотироидным навиванием.

Стенка очень тонкая, не превышает 0,015 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, но хорошо различим лишь тектум; что касается текториумов, то они очень непостоянные и местами о них можно лишь предполагать.

Септы в широкой срединной области нескладчатые, в осевых концах скрученные. Наблюдаются аксиальные уплотнения.

Устье овальной формы, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен 20—25°.

Хоматы в наружных оборотах бугорковидные, занимают около  $\frac{1}{3}$  высоты просвета камеры; во внутренних оборотах более широкие, с выположенными наружными краями.

С р а в н е н и е. Донецкие экземпляры этого вида отвечают признакам типичной *Fusiella typica* Lee et Chen, отличаются

возможно более развитыми хоматами, что было отмечено и Ли [Lee, 101] в его работе по фораминиферам Донбасса.

Местонахождение и возраст. Восточный Донбасс, редко встречаемая форма в известняках свиты  $C_2^L$ , более часто в свитах  $C_2^M$  и  $C_3^N$ , обнаружена по разрезам балки Дядиной и железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

#### Подсемейство FUSULINELLINAE Staff et Wedekind, 1910

Раковина от коротко- до вытянуто-веретеновидной и субцилиндрической формы. Первые 1—2 оборота иногда с эндотироидным навиванием, последующие — с нормальным фузулиновым. Стенка с диафанотеккой. Перегородки (септы) нескладчатые по длине оборотов, слабо складчатые в осевой области. Дополнительные отложения выражены в виде хомат и аксиальных уплотнений. Устье единичное.

В это подсемейство входят три рода: *Profusulinella*, *Fusulinella* и *Wedekindellina*.

#### Род PROFUSULINELLA Rauser et Beljaev, 1936

Раковина веретенообразная, от мелких до средних размеров. Первые 1—2 оборота часто с эндотироидным навиванием. Стенка трехслойная, в наружных оборотах нередко с диафанотеккой. Септы слабо складчатые и лишь в осевой области. Хоматы от умеренно до сильно развитых. Устье единичное.

Генотип: *Profusulinella pararhomboides* Rauser et Beljaev, Тр. Полярн. ком. АН СССР, вып. 29, 1936, стр. 175—176, табл. 1, фиг. 6.

В о з р а с т. Средний карбон.

#### *Profusulinella rotundata* sp. n.

Табл. VI, фиг. 20

О п и с а н и е. Раковина коротко-веретенообразная, сильно вздутая, с тупо-приостренными, слегка выступающими осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) мало изменчивые, у голотипа:  $L = 0,92$ ;  $D = 0,68$ ;  $L : D = 1,36$ .

Число оборотов — 4.

Начальная камера шаровидная, крупная, 0,12 мм в диаметре. Спираль во внутренних оборотах низкая, в наружных заметно расширяется. Диаметры оборотов: 1 — 0,17; 2 — 0,28; 3 — 0,45; 4 — 0,68 мм.

Стенка тонкая, 0,014—0,016 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух слабо развитых текториумов.

Септы только слегка складчатые в осевой области раковины.

Устье узкое и низкое, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен около  $30^\circ$ .

Хоматы низкие, занимают около  $\frac{1}{3}$  высоты просвета камеры, с заметно выположенными и оттянутыми к пупкам наружными краями.

**С р а в н е н и е.** Данный вид очень близок по своим признакам к шубертеллам, но отличается от них отсутствием эндотироидного навивания и крупной начальной камерой. По форме раковины он имеет близкое сходство с *Profusulinella parva* (Lee et Chen) и, возможно, в большей степени с его вариеетом — *Pr. parva* var. *convoluta* (Lee et Chen) [100, стр. 118—119, табл. VII, фиг. 22—27; табл. VIII, фиг. 1—2] из нижней части среднего карбона Китая. От первой отличается большими размерами, более слабыми хоматами (у *Pr. parva* хоматы выдающиеся) и отсутствием эндотироидности в оборотах, а от второй — большей вздутостью раковины и более высокой спиралью.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняках  $L_4$  и  $L_5$  разреза железно-дорожных выемок возле ст. Изварино и в известняках  $L_5$  района станции Михайловской на р. Дону.

*Profusulinella eolibrovitchi* Сафонова

Табл. VI, фиг. 16

1951. *Profusulinella eolibrovitchi* Сафонова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 177, табл. XVIII, фиг. 12—13.

**О п и с а н и е.** Раковина коротко-веретенообразная, со вздутой срединной областью, прямыми боками и округло-приостренными осевыми концами.

**Р а з м е р ы** (в мм) изображенного экземпляра:  $L = 0,90$ ;  $D = 0,53$ ;  $L : D = 1,70$ .

Число оборотов 5.

Начальная камера очень маленькая, 0,042 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая. Диаметры оборотов равны: 1 — 0,08; 2 — 0,15; 3 — 0,25; 4 — 0,39; 5 — 0,53 мм. Первый оборот с эндотироидным навиванием.

Стенка очень тонкая, не превышает 0,015 мм в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух слабо развитых текториумов.

Септы прямые по длине оборотов и лишь слегка волнистые у осевых концов раковины.

Устье узкое и низкое. Туннельный угол равен  $28^\circ$ .

Хоматы во внутренних оборотах широкие, занимают до половины высоты просвета камеры; в последнем обороте они становятся более короткими и угловатыми.

**С р а в н е н и е.** Изображенный нами экземпляр имеет слегка скошенное сечение и поэтому раковина кажется менее заостренной, чем типичные представители этого вида. От *Profusulinella librovitchi* (D u t k.) отличается, главным образом, более короткой раковиной, более широкими хоматами во внутренних оборотах и более тонкой стенкой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняке  $L_2$  по балке Дядиной и в известняке  $L_5$  по б. Антошкиной. Впервые она описана из каширского горизонта Полтавны, отмечается из тех же отложений ряда районов Поволжья.

### *Profusulinella librovitchi* (D u t k e v i t c h)

Табл. VI, фиг. 21—23

1934. *Fusulinella librovitchi* Д у т к е в и ч. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 36, стр. 43—46, табл. V, фиг. 1—5.  
 1937. *Fusulinella librovitchi* П у т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 56—57, табл. 1, фиг. 8—9.  
 1938. *Profusulinella librovitchi* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. Тр. ИГН АН СССР, т. VII, стр. 99—101, табл. II, фиг. 4—7.  
 1948. *Profusulinella librovitchi* П у т р я и Л е о н т о в и ч. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., т. XXIII, № 4, стр. 23, табл. 1, фиг. 9.

**О п и с а н и е.** Раковина веретеновидная, сильно вздутая в срединной области, с заметно вогнутыми боками, постепенно суживающимися к заостренным и оттянутым осевым концам.

**Р а з м е р ы** (в мм):  $L = 1,02—1,73$ ;  $D = 0,56—0,93$ ;  $L : D = 1,8—2,0$ .

Число оборотов 5—7, преимущественно встречаются экземпляры с  $6\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера шаровидная, 0,03—0,05 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, постепенно расширяющаяся к последнему обороту. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,30—0,45 мм. У одного из измеренных экземпляров (табл. VI, фиг. 21) диаметры оборотов равны: 1 — 0,08; 2 — 0,14; 3 — 0,21; 4 — 0,32; 5 — 0,45; 6 — 0,65 мм. Первые  $1\frac{1}{2}$ —2 оборота с эндотриодным навиванием.

Стенка 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, но очень часто с дифференцированной диафанотеккой в наружных оборотах.

Септы тоньше стенки, слабо складчатые лишь в осевой области раковины. В последнем обороте насчитывается до 22 септ.

Устье низкое и узкое, полулунной или овально-вытянутой формы, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен 16—18°.

Хоматы отчетливые, имеют обычно вид заостренных бугорков, наклоненных в сторону устья, и занимают около половины высоты просвета камеры. В последнем обороте наблюдается иногда уменьшение высоты хомат, до полного их исчезновения.

**С р а в н е н и е.** Данный вид, благодаря частой встречаемости его в некоторых горизонтах среднего карбона, оказался довольно хорошо изученным. Изменчивость у него проявляется в колебаниях размеров раковины, в характере раскручивания спирали, в развитости хомат и в разной степени вогнутости боковых сторон. Наибольший интерес представляет последний из приведенных признаков, так как он отражает форму самой раковины, что впоследствии [57, стр. 179] и было положено в основу дробления этого вида.

На нашем донецком материале, из трех приведенных здесь изображений *Profusulinella librovitchi* (D u t k.) первое из них (табл. VI, фиг. 21) более отвечает признакам типичной формы — с вогнутыми боками и оттянутыми заостренными осевыми концами; два других сечения (табл. VI, фиг. 22 и 23) не имеют хорошо выраженных признаков, заметная вогнутость боковых сторон наблюдается у них только по одну сторону оси, концы раковины менее заострены, а внутренние обороты менее вздуты.

Эти два экземпляра, при дробном делении вида, должны быть также выделены в отдельный вид или в два вида, учитывая, что у второго из них отмечается еще и слабое развитие хомат. Мы склонны все же считать, что все три наши экземпляра относятся к одному виду, но к двум разным генерациям.

У первого экземпляра (табл. VI, фиг. 11) наблюдается типичное эндотироидное навивание первых оборотов, с поворотом оси на  $90^\circ$  к оси наружных оборотов, срединная область более выделяющаяся, бока заметно вогнутые (генерация А).

У двух других экземпляров навивание первых оборотов проходило почти в плоскости оси наружных оборотов, а не перпендикулярно к ней, как в первом случае, отчего раковина в средних и наружных оборотах лишена сильной вздутости срединной области и подчеркнутой вогнутости боковых сторон, а соответственно и вытянутости осевых концов (генерация Б).

Несмотря на приведенные замечания, характерные признаки *Pr. librovitchi* (D u t k.) все же настолько своеобразны, что распознать ее среди других профузулинелл не вызывает затруднений.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** В Восточном Донбассе *Pr. librovitchi* (D u t k.) является одной из характерных и стратиграфически важных форм для свиты  $C_2^L$  где она ассоциирует с частыми шубертеллами и фузулинеллами, как *Schubertella obscura* L e e et C h e n, *Fusulinella subpulchra* P u t r j a, *F. schubertellinoides* P u t r j a и др. Редко единичные экземпляры этого вида обнаруживаются и в нижней части свиты  $C_2^M$ .

*Profusulinella paratimanic* Rauser

Табл. VII, фиг. 1

1951. *Profusulinella paratimanic* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 168, табл. XVI, фиг. 2—3.

Описание. Раковина вздуто-веретеновидная, со слегка уплощенными боками и выступающими тупо-приостренными осевыми концами.

Размеры (в мм) у изображенного экземпляра:  $L = 1,6$ ,  $D = 1,0$ ;  $L : D = 1,6$ . Для третьего оборота  $L : D = 1,44$ , для четвертого —  $1,55$ .

Число оборотов  $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ .

Начальная камера очень маленькая,  $0,04$  мм в диаметре.

Спираль во внутренних оборотах тесно-свернутая, в наружных заметно расширяется. Диаметры оборотов: 1 —  $0,08$ ; 2 —  $0,16$ ; 3 —  $0,25$ ; 4 —  $0,45$ ; 5 —  $0,80$ ;  $5\frac{1}{2}$ — $1,00$  мм. Первые два оборота с эндотироидным навиванием.

Стенка тонкая,  $0,020$ — $0,025$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух текториумов.

Устье имеет овально-вытянутую форму, постепенно расширяющуюся к последнему обороту. Туннельный угол равен  $22^\circ$ .

Септы складчатые лишь в осевой области раковины, иногда с образованием ячеистого сплетения.

Хоматы в наружных оборотах массивные, близко субквадратной формы, а вообще изменчивые, занимают до половины высоты просвета камеры.

Сравнение. У описываемой формы, как и у голотипа *Profusulinella paratimanic* Rauser из каширского горизонта Русской платформы, наблюдается вытягивание раковины по оси навивания уже с ранних оборотов, что является основным признаком вида. Этим признаком она, в основном, и отличается от *Pr. prisca* (Dergrat) являющейся наиболее близко родственной с ней формой.

Местонахождение и возраст. Редко встречаемая форма в известняках свиты  $S_2^I$  Восточного Донбасса, обнаружена по разрезам балки Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Profusulinella prisca* (Dergrat)

Табл. VII, фиг. 2—3

1912. *Schwagerina prisca* Dergrat. Mem. Serv. Geol. Indoch., т. 1, вып. III, стр. 41—42, табл. IV, фиг. 10—14.

1951. *Profusulinella prisca* Раузер-Черноусова, Сафонова и Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 165—166, табл. XV, фиг. 1—4.

**О п и с а н и е.** Раковина коротко-веретеновидная, сильно вздутая в широкой срединной области, с почти прямыми боками, быстро суживающимися к приостренно-закругленным осевым концам. Во внутренних оборотах она почти шарообразная, заметное удлинение начинается с четвертого оборота.

**Р а з м е р ы** (в мм) значительные:  $L = 1,0-1,8$ ,  $D = 0,7-1,2$ ;  $L : D = 1,2-1,5$ . Для четвертого оборота  $L : D = 1,45$ .

Число оборотов 5—7.

Начальная камера шаровидная, 0,04—0,05 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая во внутренних трех оборотах, после которых заметно быстро расширяется. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,40—0,50 мм. Первые  $1\frac{1}{2}$ —2 оборота с эндотироидным навиванием. У изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 2)	2 (фиг. 3)
1	0,10	0,10
2	0,17	0,17
3	0,28	0,28
4	0,42	0,48
5	0,62	0,70
6	0,84	—
7	1,20	—

Стенка тонкая, в четвертом обороте 0,014—0,018 мм толщины, в последующих оборотах возрастает до 0,030 мм, трехслойная, состоит из тектума и двух текториумов, из которых внутренний более развит, чем наружный.

Септы нескладчатые по длине оборотов, слабо волнистые в осевой области. В последнем обороте насчитывается 20—22 септы.

Устье узкое во внутренних оборотах, становится более широким овально-вытянутым в наружных.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают около половины высоты просвета камеры.

**С р а в н е н и е.** Данный вид впервые был описан Дегра из нижней части среднего карбона Юнана. Приведенный им индекс вздутости раковины типичной формы равен 1,3, в действительности он равен 1,5, что наблюдается и у донецких экземпляров. По всем другим признакам каких-либо существенных различий не имеется. При ограниченном (до 5) числе оборотов *Profusulinella prisca* (Деграт) близко напоминает *Pr. parva* (Lee et Chen), но последняя имеет все же более шаровидную раковину (отношение  $L$  к  $D$  около 1,2) и более широкие хоматы.

Местонахождение и возраст. Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняке К<sub>7</sub> по балке Дядиной и в известняке К<sub>5</sub>, L<sub>3</sub> и L<sub>4</sub> железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Profusulinella acutissima* sp. n.

Табл. VI, фиг. 13—15

Описание. Раковина веретенovidная, со слегка вздутой срединной областью, оттянутыми и закрученными осевыми концами. Во внутренних оборотах раковина сильно вздутая и короткая, заметное вытягивание ее в длину отмечается лишь в самых последних оборотах.

Размеры (в мм) очень незначительно колеблются, у голо-типа (табл. VI, фиг. 15) с  $5\frac{1}{2}$  оборотами:  $L = 1,40$ ,  $D = 0,63$ ;  $L : D = 2,20$ . Для четвертого оборота  $L : D = 2,0$ .

Число оборотов  $4-5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера маленькая,  $0,05$  мм в диаметре.

Спираль тесно свернутая. Диаметр четвертого оборота равен  $0,35-0,45$  мм. У типичного экземпляра диаметры оборотов: 1 —  $0,09$ ; 2 —  $0,17$ ; 3 —  $0,28$ ; 4 —  $0,40$ ; 5 —  $0,53$ ;  $5\frac{1}{2}-0,63$  мм. Первый оборот часто с эндотироидным навиванием.

Стенка тонкая,  $0,020-0,025$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух слабо развитых тектуриумов.

Септы слабо складчатые и лишь в осевых концах. В последнем обороте насчитывается около 20 септ. В осевой области наблюдаются слабые аксиальные уплотнения.

Устье узкое и низкое, постепенно расширяющееся к последнему обороту. Туннельный угол равен около  $20^\circ$ .

Хоматы массивные, занимают до половины высоты просвета камеры; во внутренних оборотах они широкие и неровные, в наружном угловатой или субквадратной формы.

Сравнение. Настоящий вид имеет очень близкое сходство по внешней форме и размерам раковины с *Profusulinella mutabilis* S a f., но более вздутая форма внутренних оборотов и массивные, развитые хоматы дают основание для выделения его в новый вид. Характерными признаками этого вида являются: удлиненно-веретенovidная форма раковины в самом наружном обороте, широкие массивные хоматы во внутренних оборотах, более узкие в наружном, и слабые уплотнения в осевых концах.

Местонахождение и возраст. Сравнительно редкая форма, встречается в известняках свиты C<sub>2</sub><sup>L</sup> по балке Дядиной, в ассоциации с *Ozawainella minima* sp. nov., *Oz. umbonata* Grazhn. et Pot. и др.

*Profusulinella brevissima* sp. n.

Табл. VI, фиг. 17—19

О п и с а н и е. Раковина коротко-веретеновидная или субромбическая, с угловатым перегибом в срединной области, прямыми боками и тупозаостренными осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм):  $L = 0,80-1,10$ ,  $D = 0,45-0,62$ ;  $L : D = 1,7-1,8$ .

Число оборотов  $4-4\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная,  $0,06-0,07$  мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая. У трех изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 17)	2 (фиг. 18)	3 (фиг. 19)
1	0,13	0,13	0,13
2	0,22	0,22	0,22
3	0,38	0,38	0,32
4	0,50	0,50	0,45
$4\frac{1}{2}$	—	0,62	—

Стенка очень тонкая,  $0,010-0,015$  мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух не всегда различных текториумов.

Септы нескладчатые по всей длине оборотов и только слегка скрученные в осевых концах раковины.

Устье узкое и низкое, незначительно расширяющееся по оборотам. Туннельный угол равен  $20-25^\circ$ .

Хоматы массивные, занимают около половины высоты просвета камеры, широкие — до пупочных концов, где сливаются с осевыми уплотнениями дополнительного скелетного вещества.

С р а в н е н и е. Данный вид характеризуется мало изменяющимися размерами, субромбической раковиной, низкой спиралью, широкими массивными хоматами и уплотнением в осевой области. От наиболее близкой *Profusulinella? trisulcata* (Thompson), из каширского горизонта Полазны [57, стр. 161—162, табл. XIV, фиг. 1, 7], отличается более удлиненной формой раковины, массивными хоматами и наличием осевых уплотнений. Характером дополнительных скелетных образований этот вид сближается с *Pr. acutissima* sp. nov., от которой отличается гораздо меньшим индексом вздутости и более свободным навиванием оборотов.

М е с т о н а х о ж д е н и е п в о з р а с т. Восточный Донбасс, редкая форма, встречена в известняках  $K_3-K_5$  и  $L_4$  разреза балки Дядиной в Белокалитвенском районе.

*Profusulinella pseudorhomboides* Putrja

Табл. VII, фиг. 4—7

1948. *Profusulinella pseudorhomboides* Пу т р я и Л е о н т о в и ч. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 24, табл. 1, фиг. 10.

1951. *Profusulinella pseudorhomboides* С а ф о н о в а. ИГН АН СССР; Справ.-опред., стр. 171, табл. XVII, фиг. 2.

**О п и с а н и е.** Раковина ромбоидальная, с сильно вздутой, широко-закругленной срединной областью, слегка вогнутыми боками и просторно-округленными осевыми концами.

**Р а з м е р ы** (в мм) довольно значительные у голотипа (табл. VII, фиг. 4) с шестью оборотами:  $L = 1,96$ ,  $D = 1,12$ ;  $L : D = 1,75$ . Более редко встречаются экземпляры еще более крупные, с длиной раковины до 2,5 и диаметром — 1,4. Для четвертого оборота  $L : D = 1,6$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера шаровидная, 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль высокая, постепенно развертывающаяся. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,55—0,70 мм. У четырех изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 5)	3 (фиг. 6)	4 (фиг. 7)
Нач. камера	0,12	0,10	0,10	0,12
1	0,21	0,15	0,16	0,18
2	0,34	0,25	0,25	0,30
3	0,50	0,40	0,36	0,45
4	0,70	0,56	0,55	0,64
5	0,90	0,78	0,72	0,85
6	0,12	1,06	0,98	1,04
6 <sup>1/2</sup>	—	1,25	1,12	—

Стенка до 0,035 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух хорошо развитых текториумов. В предпоследнем обороте местами различается тонкая диафанотека, подстилаемая внутренним текториумом.

Септы слегка складчатые или только волнистые в осевой области раковины. В последнем обороте насчитывается 25—26 септ.

Устье имеет форму овального отверстия, постепенно расширяющегося к последнему обороту, иногда с довольно правильным положением, образует туннельный угол в 20°.

Хоматы массивные, с выположенными и стянутыми наружными краями до пучковых концов раковины, где обычно утолщаются

и сливаются с осевыми уплотнениями. Возле устья хоматы занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры.

**С р а в н е н и е.** Данный вид близко напоминает печорскую *Profusulinella parva* var. *robusta* R a u s. et R e i t l. [47, стр. 178, табл. 1, фиг. 4], которая также имеет сильно развитые широкие хоматы, узкое устье и высокую спираль, приближающуюся к нашей форме. Однако наша форма имеет гораздо большие размеры, большее отношение  $L$  к  $D$  как в последнем обороте, так и по оборотам (для *Pr. parva* var. *robusta*  $L : D = 1,4-1,5$ ) и имеет более выдающиеся осевые концы. От *Pr. rhomboides* (L e e et C h e n) отличается гораздо большими размерами (почти в два раза), большим индексом вздутости, более свободно-навитой спиралью, более развитыми хоматами и отсутствием эндотироидности в начальных оборотах. Здесь имеется в виду типичная *Pr. rhomboides*, впервые описанная Ли и Ченом [100, стр. 119, табл. VIII, фиг. 3-7], а не последующие описания Чена [84, стр. 35, табл. VI, фиг. 14-15] и Путри [36, стр. 22-23, табл. I, фиг. 4-5], которые выделяются ниже отдельным сортом *Pr. pseudorhomboides* var. *subrefecta* var. n.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, очень характерная форма для свиты  $S_2^K$ , встречена в известняках  $K_3-K_7$  по балкам Дядиной и Антошкиной, а также в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Profusulinella pseudorhomboides* P u t r j a var. *subrefecta*

sp. et var. n.

1934. *Fusulinella rhomboides* C h e n (pars), Mem. Nat. Res. Inst. Geol., № 14, стр. 35, табл. VI, фиг. 14.

1938. *Fusulinella rhomboides* П у т р я, Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черв. геол. упр., сб. II, стр. 22-23, табл. I, фиг. 4-5.

В качестве генолектотипа *Profusulinella pseudorhomboides* var. *subrefecta* var. n. следует считать форму, изображенную на таблице I, фиг. 5 нашей статьи [36]. Данный сорт отличается от основного вида более короткой формой раковины, с  $L : D = 1,4-1,5$ . От типичного *Pr. rhomboides* (L e e et C h e n) отличается большими размерами, свободно навитой спиралью, отсутствием эндотироидности в начальных оборотах и более толстой стенкой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редко встречаемая форма в отдельных известняках свиты  $S_2^K$  и самых низах  $S_2^L$ .

*Profusulinella topiliensis* (Putrja)

Табл. IX, фиг. 4—5

1937. *Fusulinella topiliensis* Пу тр я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 61—63, табл. I, фиг. 12—13.

О п и с а н и е Раковина коротко-веретеновидная, сильно и неравномерно вздутая в срединной области, с прямыми или слегка выпуклыми боками и выдающимися заостренными осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) маленькие:  $L = 0,80-1,20$ ,  $D = 0,40-0,65$ ;  $L : D = 1,8-2,0$ .

Число оборотов 3—4.

Начальная камера относительно крупная, 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 5)	3
1	0,18	0,17	0,19
2	0,27	0,27	0,28
3	0,40	—	0,42
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	—	—
4	0,60	0,41	0,65

Стенка очень тонкая, 0,012—0,015 мм толщины в наружных оборотах, редко увеличивается до 0,020 мм, трехслойная. В более толстых местах стенки просвечивается прозрачный слой дифференцированной диафанотеки.

Септы нескладчатые в срединной области и очень слабоскладчатые в осевых концах, иногда арочки заходят и на боковые стороны оборотов, чем сближается этот вид с альятовеллами.

Устье узкое и низкое, постепенно расширяющееся по оборотам, при правильном положении образует туннельный угол около 20°.

Хоматы выражены более или менее четко, имеют вид широких бугорков, часто асимметричны, занимают до половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Описываемая форма отвечает признакам типичной *Profusulinella topiliensis* (Putrja) из свиты  $S_2^L$  разреза топилинской скважины в Восточном Донбассе. От *Pr. (?) trisulcata* (Thompson) отличается большей удлиненностью раковины, более высокой спиралью и более развитыми хоматами.

Местонахождение и возраст. Редко встречаемая, но весьма характерная форма для свиты  $S_2^L$ , обнаружена в известняках  $L_4$  по балке Дядиной, в  $L_4$ — $L_5$  железнодородных выемок возле ст. Изварино и в  $L_5$  разреза скважины № 1 района станицы Михайловской на р. Дону,

Род *FUSULINELLA* Moeller, 1877.

Раковина от вздуто-веретеновидной до субцилиндрической формы. Обычно с постоянным положением оси навивания, редко с эндотироидным в начальных оборотах. Стенка четырехслойная, с тектумом, диафанотеккой, внутренним и наружным текториумами. Септы (перегородки) прямые и только в осевой области слабо складчатые. Хомаги хорошо выражены. Устье единичное.

Генотип: *Fusulinella bocki* Moeller, Mat. геол. России, т. VIII, 1878, табл. XIV, фиг. 4.

В о з р а с т. Средний и верхний карбон.

*Fusulinella schubertellinoides* Putrja

Табл. IX, фиг. 1—3

1937. *Fusulinella schubertellinoides* Пу т р я. Mat. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. 1, стр. 54—56, табл. I, фиг. 7.

1948. *Profusulinella schubertellinoides* Пу т р я и Леонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 28, табл. II, фиг. 6.

Этот важный в стратиграфическом отношении вид был описан впервые на ограниченном материале из свиты  $S_2^L$  Восточного Донбасса, поэтому здесь приводится уточнение его признаков на более обширном материале, сравненном в свое время с голотипом.

О п и с а н и е. Раковина вытянуто-овальная или субцилиндрическая, с тупо-приостренными или широко закругленными осевыми концами. Быстрое удлинение раковины отмечается с третьего оборота, в двух первых оборотах она близка к шаровидной.

Размеры довольно значительные, у взрослых особей с 5—6 оборотами  $L = 2,6$ — $3,2$  мм,  $D = 1,0$ — $1,2$  мм;  $L : D = 2,3$ — $2,6$ .

Число оборотов 5—6, редко меньше —  $4$ — $4\frac{1}{2}$  оборота.

Начальная камера крохотная, ее диаметр обычно не превышает  $0,05$  мм.

Спираль тесно-свернутая в начальных 3—4 оборотах, после которых быстро расширяется. Диаметр четвертого оборота равен  $0,50$ — $0,65$  мм. Первые  $1$ — $1\frac{1}{2}$  оборота с эндотироидным навиванием. У двух типичных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 3)
Нач. камера	0,05	0,04
1	0,11	0,12
2	0,20	0,21
3	0,32	0,32
4	0,56	0,55
5	0,98	0,95
6	—	1,20

Стенка в начальных трех оборотах не превышает 0,020 мм толщины, трехслойная; в последующих наружных оборотах она увеличивается до 0,030—0,040 мм, становится четырехслойной, с более или менее четко выраженной диафанотекой.

Септы слабо складчатые в осевых концах раковины, прямые в широкой срединной области. В последнем обороте насчитывается 18—20 септ.

Устье быстро расширяющееся по оборотам, щелевидное. Туннельный угол равен около 50°.

Хоматы во внутренних оборотах низкие и широкие, в наружных уменьшаются до чуть заметных.

Общие замечания. Представители данного вида обладают довольно устойчивыми признаками, незначительные отклонения связаны, повидимому, с возрастной их изменчивостью.

Местонахождение и возраст. Частая форма в отдельных известняках свиты  $S_2^L$  обнаружена в известняке  $L_4$  и  $L_5$  по балке Дядиной, в  $L_5$  и  $L_6$  по б. Антошкиной, в  $L_5$ — $L_7$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино и в  $L_5$  скважины № 1 района станции Михайловской на р. Дон.

### *Fusulinella paraiowensis* sp. n.

Табл. IX, фиг. 14—15

Описание. Раковина коротко-верегеновидная, с сильно вздутой и широко-закругленной срединной областью, слегка вогнутыми боками и тупо-приостренными осевыми концами.

Размеры (в мм) незначительные, у голотипа с восемью оборотами  $L = 1,70$ ,  $D = 1,10$ ;  $L : D = 1,55$ . То же отношение  $L : D$  и для четвертого оборота.

Число оборотов до 8.

Начальная камера маленькая, 0,06—0,08 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, постепенно расширяющаяся по оборотам. У изображенных двух экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 14)	2 (фиг. 15)
1	0,14	0,11
2	0,20	0,17
3	0,38	0,25
4	0,50	0,36
5	0,70	0,50
6		0,70
6 <sup>1/2</sup>	0,80	—
7		0,88
8	—	1,10

Стенка очень тонкая, 0,020—0,025 мм в наружных оборотах, четырехслойная, с четко выраженной диафанотеккой и слабо развитыми текториумами.

Септы прямые в широкой срединной области, слабо складчатые в осевых концах раковины.

Устье узкое и невысокое, мало расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в 14—15°.

Хоматы широкие, с сильно выположенными и оттянутыми наружными краями; возле устья они угловатые, занимают до половины высоты просвета камеры, уменьшаются до чуть заметных в последнем обороте.

**С р а в н е н и е.** Данный вид по своим признакам имеет наибольшее сходство с американской *Fusulinella iowensis* Thompson (114, табл. 20, фиг. 29), от которой отличается гораздо меньшими размерами. От несомненно близкой к нему донецкой *F. subpulchra* Putrja отличается более короткой и вздутой формой раковины.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** В ограниченном числе экземпляров этот вид обнаружен только в известняках L<sub>5</sub> и L<sub>6</sub> по балке Антошкиной и в тех же известняках разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

### *Fusulinella subpulchra* Putrja

Табл. X, фиг. 1—4

- 1937 *Fusulinella subpulchra* Пу т р я. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 59—61, табл. I, фиг. 11.  
1951. *Fusulinella subpulchra* Раузер - Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 234—235, табл. XXXV, фиг. 3—4.

**О п и с а н и е.** Раковина вздуто-веретеновидная, с прямыми или с несколько вогнутыми боками, постепенно суживающимися к заметно оттянутому и несколько скрученному осевым концам.

**Р а з м е р ы** (в мм):  $L = 2,3-2,9$ ,  $D = 1,1-1,4$ ;  $L : D = 2,0-2,2$ . Для четвертого оборота  $L : D = 1,6-1,7$ .

Число оборотов 6—8.

Начальная камера маленькая, 0,06—0,08 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая. У типичного экземпляра (табл. X, фиг. 2) диаметры оборотов: 1 — 0,13; 2 — 0,23; 3 — 0,36; 4 — 0,50; 5 — 0,68; 6 — 0,87; 7 — 1,15; 8 — 1,40 мм.

Стенка 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, четырехслойная, с хорошо выраженной диафанотеккой и слабо развитыми хоматами.

Септы нескладчатые в срединной области, слабо или умеренно складчатые в осевых концах, арочки иногда заходят и на боковые стороны. В последнем обороте 24—25 септ.

Устье узкое, мало расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в 12—14°.

Хоматы широкие, быстро выполаживающиеся к осевым концам; возле устья они заострены, занимают около половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. От ряда близких фузулинелл, как *Fusulinella pulchra* R a u s. et V e l., *F. eopulchra* R a u s., *F. itoi* O z a w a, *F. biconica* H a u s a a, этот вид отличается: от первой — гораздо меньшими размерами, от второй — менее вздутой, с более оттянутыми осевыми концами, формой раковины и более низкой спиралью, от двух последних — более вытянутой формой раковины и более тесно-навитой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. *F. subpulchra* P u t r j a имеет большое стратиграфическое значение для свиты  $S_2^L$  донецкого карбона, в известняках  $L_3$  и особенно  $L_5$  встречается довольно часто. Этот вид известен также из каширского горизонта ряда мест Русской платформы.

*Fusulinella subpulchra* P u t r j a var. *submesopachis* var. n.

Табл. X, фиг. 5

О п и с а н и е. Раковина веретеновидная, с сильно вздутой и закругленной срединной областью, заметно вогнутыми боками, оттянутыми и скрученными осевыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) голотипа:  $L = 3,2$ ;  $D = 1,5$ ;  $L : D = 2,1$ . То же отношение  $L : D$  и для четвертого оборота.

Число оборотов 6.

Начальная камера шаровидная, 0,15 мм в диаметре.

Спираль умеренно широкая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,25; 2 — 0,39; 3 — 0,59; 4 — 0,84; 5 — 1,14; 6 — 1,50 мм.

Стенка 0,035—0,040 мм толщины в наружных оборотах, хорошо выраженной и относительно толстой диафанотеккой.

Септы прямые по всей длине оборотов, слабо складчатые или только скрученные в осевых концах раковины.

Устье имеет овальную форму, незначительно расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в 18—20°.

Хоматы широкие, со скошенными или прямыми внутренними краями и сильно выположенными наружными. В осевой области имеются незначительные уплотнения.

**С р а в н е н и е.** Данный вариант отличается от основного вида несколько большими размерами, при меньшем числе оборотов, а также формой раковины, с большей вогнутостью боковых сторон и шарообразно-вздутой срединной областью. Он находится примерно в таком же генетическом взаимоотношении с главным видом, как *Fusulinella pulchra* R a u s., и ее вариантом *F. pulchra* var. *mesopachis* R a u s., описанных Д. М. Раузер-Черноусовой [50, стр. 23—28] из верхнего карбона Самарской Луки. От *F. eopulchra* R a u s. отличается характерными прогибами боковых сторон и менее развитыми хоматами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Редко встречаемая форма, обнаружена в известняке L<sub>4</sub> по балке Дядиной и в известняке L<sub>6</sub> разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

### *Fusulinella borealis* R a u s e r

Табл. IX, фиг. 16; табл. X, фиг. 6

1951. *Fusulinella colaniae* L e e e t C h e n var. *borealis* Р а у з е р - Ч е р н о у с о в а. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 218, табл. XXX, фиг. 3—4.

**О п и с а н и е.** Раковина субцилиндрическая, вытянутая по оси навивания, с округло-приостренными осевыми концами в наружных оборотах и менее приостранными во внутренних. Быстрое удлинение раковины отмечается уже со второго оборота.

**Р а з м е р ы** (в мм) довольно значительные, у экземпляра с 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборотами (табл. IX, фиг. 16):  $L = 3,6$ ,  $D = 1,15$ ;  $L : D = 3,2$ .

Число оборотов 5—5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, редко меньше — 4—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> оборота.

Начальная камера около 0,10 мм в диаметре.

Спираль в начальных трех оборотах тесно-свернутая, в наружных оборотах становится более свободной. Диаметры оборотов: 1 — 0,17; 2 — 0,28; 3 — 0,44; 4 — 0,70; 5 — 1,00; 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 1,15 мм.

Стенка в наружных оборотах достигает 0,040 мм толщины, с четко выраженной, относительно толстой диафаногеей.

Септы прямые, по всей длине оборотов, слабо складчатые в осевой области раковины.

Устье с правильным положением, быстро расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол около 50°.

Хоматы низкие и широкие, лентовидные до самых полюсов или постепенно к ним выполаживаются.

Сравнение. Наши экземпляры среди сильно удлинённых фузулинелл наиболее отвечают признакам вариетета — *Fusulinella colaniae* Lee et Chen var. *borealis* R a u s., который нами принимается за самостоятельный вид, так как признаки основного вида Ли и Чена недостаточно ясны.

Местонахождение и возраст. Обычная форма во многих известняках нижней и средней части свиты  $C_2^M$  Восточного Донбасса, прослежена во всех изученных разрезах.

*Fusulinella pseudocolaniae* sp. n.

Табл. X, фиг. 7—10

1951 *Fusulinella cumpani* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 232, табл. XXXIV, фиг. 5.

Описание. Раковина вытянуто-веретеновидная, с концами тупо-приостренными или, что бывает чаще, оттянутыми и завернутыми. В начальных двух-трех оборотах она близка к эллипсоидальной, в последующих наружных оборотах резко удлиняется по оси навивания.

Размеры (в мм) крупные:  $L = 3,2-4,7$ ,  $D = 0,9-1,3$ ;  $L : D = 3,5-3,8$ .

Число оборотов 4—5.

Спираль в начальных двух-трех оборотах тесная, затем быстро расширяется. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,70—0,90 мм. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 7)	2 (фиг. 8)	3 (фиг. 10)
1	0,17	0,20	0,20
2	0,28	0,34	0,34
3	0,46	0,56	0,52
4	0,76	0,90	0,78
5	1,20	—	1,23

Стенка 0,035—0,045 мм толщины в наружных оборотах, четырехслойная, с четко выраженной диафанотеккой. Из текториумов более развит наружный, внутренний очень тонкий, местами перазличим.

Септы слабо складчатые в осевых концах, прямые в широкой срединной области. В двух наружных оборотах насчитывается по 18 и 20 септ.

Устье узкое и низкое в начальных трех оборотах, быстро расширяется в наружных оборотах, где принимает форму широкой и низкой щели. Туннельный угол равен 55—60°.

Хоматы массивные, широкие, особенно во внутренних оборотах, где у полюсов они даже утолщаются, сливаясь с осевыми уплотнениями.

**С р а в н е н и е.** Данный вид характеризуется сильно вытянутой раковиной в последних двух оборотах, эллипсоидальной формой внутренних оборотов, низкими широкими хоматами и высокой спиралью. От наиболее близко родственной *Fusulinella borealis* R a u s. отличается значительно большей вытянутостью раковины в наружных оборотах и более короткой во внутренних, более высокой спиралью и более широким устьем. От *F. (Protriticites?) cumrani* P u t r j a [38, стр. 117, табл. 1, фиг. 12], из свиты  $C_3^N$  разреза цымлянской скважины, отличается более толстой стенкой, с типично фузулиnellовым ее строением (у *F. (Pr. (?) cumrani* стенка с признаками грубой пористости в наружных оборотах), менее высокой спиралью и более широким устьем. Описанная Д. М. Раузер-Черноусовой *F. cumrani* P u t r j a из мячковского горизонта Подмосковского бассейна, несомненно более близка к *F. pseudocolaniae* sp. nov., чем к цымлянской форме.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, одна из характерных форм для верхней части свиты  $C_2^M$ , в известняке  $M_8$  нередко наблюдается в большом скоплении.

#### Подсемейство FUSULININAE R h u m b l e r, 18 5

Раковина от коротко-веретеновидной до удлинненно-субцилиндрической формы. Стенка от трех- до четырехслойной, с диафанотекой. Перегородки (септы) складчатые по длине оборотов, чем это подсемейство в основном отличается от фузулиnellин. Дополнительные отложения выражены в виде хомат и аксиальных уплотнений. Устье единичное.

В это подсемейство нами включены следующие рода: *Aljutovella*, *Fusulina*, *Eofusulina*, *Dutkevichella* gen. nov. и условно — *Hemifusulina*.

#### Род ALJUTOVELLA R a u s e r, 1951

Раковина от коротко-веретеновидной до субцилиндрической формы, средних размеров. Первые 1—1½ оборота иногда с эндотироидным навиванием. Стенка трехслойная, нередко в наружных оборотах с диафанотекой. Септы слабо складчатые, ограничены осевой областью и боковыми сторонами раковины. Хоматы хорошо развиты. Устье единичное.

Генотип: *Profusulinella aljutovica* R a u s e r, Тр. ИГН АН СССР, т. VII, 1938, стр. 97—89, табл. 1, фиг. 10.

**В о з р а с т.** Нижняя часть среднего карбона.

*Aljutovella postaljutovica* Сафонова

Табл. VII, фиг. 8—9

1951. *Aljutovella postaljutovica* Сафонова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 205, табл. XXVI, фиг. 4—5.

**О п и с а н и е.** Раковина веретенovidная, сильно вздутая в срединной области, со слегка вогнутыми боками и несколько оттянутыми осевыми концами. Первые два оборота почти шаровидные, средние субромбические, близкие к наружной форме раковины.

**Р а з м е р ы** (в мм) довольно крупные:  $L = 2,3$ ,  $D = 1,3$ ;  $L : D = 1,7$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера около 0,05 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,10; 2 — 0,18; 3 — 0,32; 4 — 0,48; 5 — 0,75; 6 — 1,05; 7 — 1,28 мм.

Стенка 0,025—0,030 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, внутренний текториум значительно толще наружного. В предпоследнем обороте под тектумом просвечивается тусклая диафанотеска.

Септы нескладчатые в срединной области и слабо складчатые в аксиальных концах оборотов, арочки заходят и на боковые стороны. В последнем обороте насчитывается до 20 септ.

Устье узкое в начальных оборотах, заметно расширяется в наружных, где принимает щелевидную форму.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают около половины высоты просвета камеры; в самом последнем обороте они становятся менее развитыми, принимают форму невысоких бугорков, наклоненных в сторону устья.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма по всем перечисленным признакам наиболее отвечает *Aljutovella postaljutovica* Саф. из нижней части каширского горизонта Поволжья. От *Al. priscoidea* (Рауэ) отличается несколько более вытянутой формой раковины, по другим признакам они очень близки между собой. Не менее близки наши экземпляры и к *Al. complicata* Саф. [57, стр. 209, табл. XXVIII, фиг. 1—2], но последняя имеет более широкие хоматы.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняке К<sub>4</sub> по балке Скелневатой и в известняках К<sub>2</sub>—К<sub>5</sub> железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Aljutovella isvarica* sp. n.

Табл. VIII, фиг. 1—3

**О п и с а н и е.** Раковина коротко-веретенovidная, с сильно и широко вздутой срединной областью, слегка вогнутыми боками и тупо-приостранными выдающимися осевыми концами.

Размеры (в мм) у ряда измеренных экземпляров:  $L = 1,6-2,3$ ,  $D = 1,0-1,5$ ;  $L : D = 1,5-1,6$ . Для голотипа (табл. VIII, фиг. 3),  $L = 2,3$ ,  $D = 1,5$ ;  $L : D = 1,5$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, крупная, 0,11—0,13 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая, диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,75—0,85 мм. У трех изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 2)	3 (фиг. 3)
Нач. камера	0,11	0,13	0,11
1	0,20	0,22	0,20
2	0,34	0,36	0,35
3	0,52	0,58	0,55
4	0,77	0,85	0,75
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	0,95	—
5	1,08	—	1,08
5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,25	—	—
6	1,08	1,08	1,50

Стенка в наружных оборотах 0,025—0,030 мм толщины, местами с признаками слабо выраженной диафанотеки.

Септы слабо складчатые в осевой области раковины, арочки заходят и на боковые стороны.

Устье имеет форму овального отверстия, постепенно расширяющегося к последнему обороту, образует туннельный угол в 20—22°.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают более половины высоты просвета камеры. В начальных оборотах они более широкие, с выположенными наружными краями.

С р а в н е н и е. Этот вид имеет заметное сходство с *Aljutovella postaljutovica* Saf., с которой вместе встречается; отличается от нее меньшей вогнутостью боковых стенок, гораздо более высокой спиралью и более развитыми хоматами. Других, более близких альютовелл не известно.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. В значительном числе экземпляров этот вид обнаружен в известняках  $K_5$  и  $K_5^1$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

### *Aljutovella skelnevatica* Putrja

Табл. VIII, фиг. 4—6

1948. *Profusulinella skelnevatica* Путря и Леонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 24—25, табл. I, фиг. 11—12.
1951. *Aljutovella skelnevatica* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 199, т. XXIII, фиг. 6—7.

1951. *Aljutovella cybaea* Леонтович. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 199—200, табл. XXIV, фиг. 1—2.  
 1951. *Aljutovella artificialis* Леонтович. ИГН АН СССР. Справ.-опред., стр. 200, табл. XXIV, фиг. 3 и 6.

О п и с а н и е. Раковина ромбоидальная, с заметно вздутой срединной областью, прямыми или слегка вогнутыми боками, постепенно суживающимися к заостренным осевым концам.

Р а з м е р ы (в мм):  $L = 1,7-3,0$ ,  $D = 0,9-1,4$ ;  $L : D = 1,8-2,2$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера шаровидная, 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, постепенно возрастающая к последнему обороту. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,70—0,85 мм. У голотипа (табл. VIII, фиг. 4) диаметры оборотов: 1 — 0,15; 2 — 0,25; 3 — 0,45; 4 — 0,73;  $4\frac{1}{2}$  — 0,90 мм.

Стенка в наружных оборотах не превышает 0,035 мм толщины, чаще ограничивается 0,025—0,030 мм, трехслойная, состоит из тектума и двух текториумов, из которых внутренний почти в два раза толще наружного.

Септы гораздо тоньше стенки, слегка складчатые в осевых концах раковины, арочки заходят и на боковые стороны. В четвертом обороте насчитывается от 20 до 22 септ.

Устье в виде овального отверстия, постепенно расширяющегося по оборотам. Туннельный угол равен около 20°.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры. В начальных оборотах они более угловатые и относительно более широкие.

С р а в н е н и е. Данный вид имеет некоторое сходство с совместно встречаемой *Aljutovella isvarica* sp. nov., от которой отличается менее вздутой формой раковины и большей заостренностью осевых концов. От *Al. cybaea* Leon t. и отчасти *Al. artificialis* Leon t. [57, табл. XXIV, фиг. 3 и 6], описанных Г. Е. Леонтович из верхней части верейского горизонта Нижнего Поволжья, каких-либо заметных отличий не имеет.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Характерная форма для свиты  $S_2^K$  Восточного Донбасса, обнаружена в известняке  $K_4$  разреза балки Скельневатой и в известняках  $K_3^2-K_1^1$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино,

### *Aljutovella aljutovica* (R a u s e r)

Табл. VIII, фиг. 7—8

1938. *Profusulinella aljutovica* Раузер-Черноусова. Тр. ИГН АН СССР, т. VII, стр. 97—98, табл. 1, фиг. 10—12.  
 1948. *Profusulinella aljutovica* Путря и Леонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 25—27, табл. II, фиг. 1—2.

1951. *Aljutovella aljutovica* Раузер-Черноусова. ИГП  
АН СССР, Справ.-опред., стр. 193, табл. XXII, фиг. 1—2.

О п и с а н и е. Раковина веретеновидная, со слегка вздутой широкой срединной областью, постепенно сужающейся к округло-приостренным осевым концам.

Р а з м е р ы (в мм) у приведенного экземпляра (табл. VIII, фиг. 8), с четырьмя с половиною оборотами:  $L = 1,8$ ,  $D = 0,8$ :  
 $L : D = 2,1$ . У того же экземпляра в третьем и четвертом оборотах  
 $L : D = 2,0$ .

Число оборотов 4—5, более часто встречаются экземпляры с  $4\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера шаровидная, около 0,10 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая. Диаметр четвертого оборота равен 0,60—0,70 мм. У двух изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 7)	2 (фиг. 8)
1	0,20	0,20
2	0,31	0,31
3	0,47	0,47
4	0,68	0,70
$4\frac{1}{2}$	0,81	0,84

Стенка тонкая, не превышает 0,025 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная, состоит из тектума и двух текториумов.

Септы слабо складчатые в осевых концах раковины, арочки заходят и на боковые стороны, нескладчатые в срединной области.

Устье узкое и невысокое, образует туннельный угол в 25—30°.

Хоматы довольно развитые, округло-угловатой или субквадратной формы, занимают около половины высоты просвета камеры.

С р а в н е н и е. Описываемая форма вполне отвечает признакам типичной *Aljutovella aljutovica* (R a u s.), из верхневерейских отложений Поволжья.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, обычная форма в верхней части свиты  $S_2^K$ , обнаружена в известняках  $K_6$ — $K_7$  по балке Дядиной и в известняке  $K_6$  по б. Скельневатой.

### *Aljutovella serotina* (T h o m p s o n)

Табл. IX, фиг. 6—8

1944. *Fusulinella* (?) *serotina* T h o m p s o n. Index Fossils of North Amer., стр. 21, табл. 3, фиг. 35—36.

1948. *Fusulinella serotina* Путря и Леонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 32—33, табл. III, фиг. 1—2.

**Описание.** Раковина субцилиндрическая, вытянутая по оси, с широко-закругленными концами. Сильное удлинение раковины отмечается уже со второго оборота.

**Размеры** (в мм) довольно крупные, у изображенного экземпляра с 5 оборотами:  $L = 2,5$ ,  $D = 0,8$ ;  $L : D = 3,1$ . Для четвертого оборота  $L : D = 2,8$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера 0,06—0,08 мм в диаметре.

Спираль компактно-свернутая, постепенно расширяющаяся к последнему обороту. Диаметр четвертого оборота колеблется в интервале 0,50—0,60 мм. Диаметры оборотов: 1 — 0,12; 2 — 0,20; 3 — 0,30; 4 — 0,50; 5 — 0,80 мм.

Стенка очень тонкая, обычно не превышает 0,020 мм толщины, неровная; строение ее различимо крайне плохо, отчетливо различим лишь один тектур.

Септы нескладчатые в широкой срединной области и умеренно-складчатые в осевых концах, откуда отдельные арочки поднимаются и на боковые стороны. В последнем обороте насчитывается 20—22 септы.

Устье щелевидное, быстро расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол около 40°.

Хоматы имеют вид невысоких бугорков, занимающих до половины высоты просвета камеры, в последнем обороте часто уменьшаются до чуть заметных.

**Сравнение.** Описываемая форма отличается от типичной *Fusulinella* (?) *serotina* Thompson меньшим на 1—1½ числом оборотов, а в связи с этим и меньшими размерами раковины; при одинаковом количестве оборотов такое различие сглаживается. Так, в районе Саратовского Поволжья обнаружена нами *F.* (?) *serotina*, с 6—7 оборотами, размеры которой отвечают как типичной, так и донецкой формам. От *Al. intermixta* Sa f. и *Al. digmarae* Sa f. [57, стр. 188—189, табл. XX, фиг. 4—5 и 6—7], из верейского горизонта Русской платформы, она отличается более вытянутой формой раковины и другими признаками.

**Местонахождение и возраст.** Восточный Донбасс, очень частая форма в песчаных известняках  $K_6$  и  $K_7$  по балке Дядиной.

### *Aljutovella paraproliifica* sp. n.

Табл. IX, фиг. 9—11

**Описание.** Раковина вытянуто-веретеновидная, постепенно суживающаяся к заостренным и несколько скрученным осевым концам.

**Размеры** (в мм):  $L = 2,0—2,5$ ,  $D = 0,7—0,8$ ;  $L : D = 2,7—3,0$ .

Число оборотов 4—5, чаще встречаются экземпляры с  $4\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера шаровидная, 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль тесно-навитая, постепенно расширяющаяся. Диаметр четвертого оборота равен 0,60—0,65 мм. Диаметры оборотов у трех из измеренных экземпляров (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 9)	2 (фиг. 11)	3
Нач. камера	0,10	0,11	0,10
1	0,17	0,19	0,17
2	0,25	0,30	0,28
3	0,40	0,43	0,39
4	0,64	0,63	0,62
$4\frac{1}{2}$	0,76	0,73	0,76

Стенка очень тонкая, 0,016—0,020 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная. Строение ее различимо плохо, более или менее четко выделяется тектум; местами в последнем обороте как будто имеются признаки слабой диафанотеки.

Септы слабо складчатые в осевых концах раковины, арочки заходят и на боковые стороны оборотов.

Устье щелевидное, быстро расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в  $40-45^\circ$ .

Хоматы имеют форму низких бугорков, со значительно оттянутыми и выположенными наружными краями. В осевой области наблюдаются местами слабые аксиальные уплотнения.

С р а в н е н и е. Этот вид проявляет наибольшее сходство с *Aljutovella serotina* (Thompson), описание которой на донецком материале приведено выше; отличается от нее более стройной, веретеновидной формой раковины и более свободно-навитой спиралью. Близкое сходство имеет также с *Al. distorta* Leont., из верхней части верейского горизонта Нижнего Поволжья, но последняя имеет толстую раковину и более развитые хоматы.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, частая форма в известняках К<sub>6</sub>—К<sub>7</sub> разреза балки Дядиной, единичные экземпляры обнаружены в известняке К<sub>6</sub> б. Скельневатой.

### *Aljutovella distorta* Leontovich

Табл. IX, фиг. 12

1951. *Aljutovella distorta* Леонтович. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 201—202, табл. XXV, фиг. 1.  
 1951. *Aljutovella distorta* var. *biformis* Леонтович. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 203, табл. XXV, фиг. 2.

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, со слабо выпуклыми боками, постепенно суживающимися к округло-приостренным осевым концам, что придает ей овально-вытянутую форму.

Р а з м е р ы (в мм) средние, у изображенного экземпляра с  $4\frac{1}{2}$  оборотами:  $L = 2,30$ ,  $D = 0,85$ ;  $L : D = 2,70$ .

Число оборотов 4—5, чаще  $4\frac{1}{2}$  оборота.

Начальная камера шаровидная, 0,10 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,20; 2 — 0,30; 3 — 0,48; 4 — 0,73;  $4\frac{1}{2}$  — 0,85 мм.

Стенка тонкая, 0,020—0,025 мм толщины в наружных оборотах, трехслойная; местами со слабо просвечивающейся диафанотеккой.

Септы умеренно складчатые в осевой области раковины, арочки заходят и на боковые стороны оборотов.

Устье узкое и низкое, заметно расширяется лишь в самом последнем обороте, где принимает форму щелевидного отверстия.

Хоматы угловатой или субквадратной формы, занимают до половины высоты просвета камеры. Во внутренних оборотах они более широкие и низкие, с вылоложенными наружными краями.

С р а в н е н и е. Описываемая форма отвечает признакам *Aljutovella distorta* Leont., как в равной мере и ее варианту *Al. distorta* var. *biformis* Leont., последний, судя по приведенным изображениям, является аксиальным сечением слегка скошенного сечения, принадлежащего основному виду. От *Al. elongata* Haus. [57, стр. 201, табл. XXIV, фиг. 7—8] отличается формой внутренних оборотов и гораздо более высокой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняках К<sub>6</sub> и К<sub>7</sub> разреза балки Дядиной. Впервые описана из верейского горизонта Нижнего Поволжья.

#### Род *FUSULINA* Fischer, 1829

Раковина от коротко-веретеновидной до субцилиндрической, от незначительных до крупных размеров. Стенка четырехслойная, с тектумом, диафанотеккой, внутренним и наружным текториумами. Перегородки (септы) от умеренно до интенсивно складчатых. Хоматы выражены в разной степени. Устье единичное.

Генотип: *Fusulina cylindrica* Fischer. *Oryctogr. Gouv. Moscou*, 1837, стр. 126—127, табл. XIII, фиг. 1—5.

В о з р а с т. Верхняя часть среднего и нижняя часть верхнего карбона.

#### *Fusulina rasdorica* Putrja

Табл. XI, фиг. 4

1938. *Fusulina rasdorica* Путря. *Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. II*, стр. 24—25, табл. I, фиг. 7.

О п и с а н и е. Раковина коротко-веретеновидная или субшарообразная, с сильно вздутой срединной областью, выпуклыми

боками и тупо-приостренными закругленными осевыми концами.

Размеры (в мм) маленькие:  $L = 1,3-1,6$ ,  $D = 0,9-1,1$ ;  $L : D = 1,45-1,55$ .

Число оборотов  $5-5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная,  $0,11-0,12$  мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах  $0,60-0,75$  мм. У трех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 4)	2	3
1	0,20	0,20	0,19
2	0,31	0,30	0,31
3	0,42	0,42	0,46
4	0,64	0,65	0,73
5	0,90	0,92	1,10

Стенка  $0,025-0,030$  мм толщины в наружных оборотах, редко увеличивается до  $0,040$  мм, со слабо выраженной диафанотеккой.

Септы чуть тоньше стенок, умеренно складчатые у осевых концов, более слабо в срединной области.

Устье в виде овального отверстия, постепенно расширяющегося к последнему обороту, образует туннельный угол в  $18-20^\circ$ .

Хоматы массивные, занимают более половины высоты просвета камеры, в наружных оборотах субквадратные, во внутренних более широкие с выположенными наружными краями.

С р а в н е н и е. Данный вид характеризуется субшаровидной небольшой раковиной, слабо выраженной диафанотеккой, сильно развитыми хоматами и умеренной складчатостью септ. Только по последнему признаку этот вид более или менее четко отделяется от сильно вздутых альютовелл, как *Aljutovella isvarica* sp. nov. По характеру строения стенки следует его считать одним из наиболее примитивных представителей фузулин, выявленных на донецком материале.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редко встречаемая форма в верхней части свиты  $S_2^K$  (известняки  $K_5-K_8$ ) Восточного Донбасса. Известна также из верейского горизонта Саратовского Поволжья.

*Fusulina subdistenta* sp. n.

Табл. XI, фиг. 1—3

1937 *Fusulina distenta* П у т р я (частично). Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 77—80, табл. I, фиг. 1—3, 6—7 и 10.

**О п и с а н и е.** Раковина коротко-веретенovidная, почти ромбовидная, с сильно вздутой срединной областью, прямыми или чуть вогнутыми боками, постепенно суживающимися к тупо-приостренным и закругленным осевым концам.

**Размеры** (в мм) средние:  $L = 2,5-3,1$ ,  $D = 1,3-1,7$ ;  $l. D = 1,7-2,0$ . С более частым значением  $L : D = 1,9$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль компактно-свернутая, постепенно расширяющаяся от первого к последнему обороту. У четырех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 2)	3	4
1	0,17	0,20	0,18	0,20
2	0,29	0,32	0,30	0,32
3	0,45	0,52	0,48	0,52
4	0,65	0,75	0,68	0,75
5	0,95	1,05	1,06	1,02
6	1,25	1,36	1,30	1,30
7	1,62	—	1,65	—

Стенка тонкая, 0,016—0,020 мм толщины в начальных оборотах, увеличивается до 0,030—0,035 мм в наружных, со слабо выраженной диафанотеккой и быстро изменяющимися текториумами. даже в одних и тех же оборотах.

Септы интенсивно складчатые по всей длине оборотов и особенно в осевых концах раковины. Арочки преимущественно треугольные, занимают до  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры, основаниями плотно примыкают друг к другу. В последних двух оборотах насчитывается по 28—30 септ.

Устье узкое, мало расширяющееся по оборотам.

Хоматы в начальных оборотах довольно широкие, в средних близки к субквадратным, а в последнем обороте часто уменьшаются до чуть заметных или вовсе исчезают.

**С р а в н е н и е.** Среди сильно вздутых фузулин описываемая форма имеет близкое сходство с *Fusulina distenta* Roth et Skin., *F. pumila* Thompson, *F. samarica* Raus. et Bel., *F. citronoides* Manuk., от первых трех она отличается заметно меньшими размерами, более тесной спиралью, менее развитыми хоматами и слабо выраженной диафанотеккой, а от последней — немного более удлиненной формой раковины, более интенсивной складчатостью септ и менее развитыми хоматами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, весьма характерная форма для верхней части свиты  $C_2^K$ , в известняках  $K_7$  и  $K_8$  встречается иногда в больших количествах.

*Fusulina citronoides* Манукалова

Табл. XI, фиг. 7

1939. *Fusulina samarica* Бражникова (частично). Тр. Геол. инст. АН УССР, стр. 148—149, табл. I, фиг. 9—10.  
 1939. *Fusulina distenta* Путря (частично). Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 77—80, табл. I, фиг. 4—5 и 8—9.  
 1948. *Fusulina citronoides* Манукалова. Тр. Геол. иссл. бюро Главуглеразведки, вып. 3, стр. 59—62, фиг. 13—14.

**Описание.** Раковина коротко-веретеновидная, с сильно вздутой срединной областью, круто спускающимися боками и тупо-приостренными осевыми концами.

**Размеры** (в мм) колеблются в небольших пределах:  $L = 1,6-2,4$ ,  $D = 1,0-1,5$ ;  $L : D = 1,6-1,7$ .

Число оборотов 5—6.

Начальная камера шаровидная, 0,10—0,12 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая: 1 — 0,20 мм, 2 — 0,30; 3 — 0,42; 4 — 0,65; 5 — 0,87; 6 — 1,12 мм.

Стенка 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, со слабо выраженной диафанотеккой.

Септы умеренно складчатые по длине оборотов, более интенсивно у осевых концов раковины.

Устье овальной и овально-вытянутой формы, постепенно расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в 23—25°.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают более половины высоты просвета камеры.

**Сравнение.** Данная форма отвечает признакам *Fusulina citronoides*, описанной М. Ф. Манукаловой из свиты  $S_2^K$  западных районов Донбасса. От наиболее близкой к ней *F. rasdorica* Putrja отличается значительно большими размерами, более интенсивной складчатостью и более широким устьем.

**Местонахождение и возраст.** Характерная форма для свиты  $S_2^K$  (известняки  $K_5-K_9$ ) донецкого карбона, обнаружена по балке Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Fusulina septata* sp. n.

Табл. XI, фиг. 5

**Описание.** Раковина веретеновидная, в средней области вздутая, с прямыми или слабо выпуклыми боками и тупо-приостренными осевыми концами.

**Размеры** (в мм) голотипа:  $L = 2,10$ ,  $D = 1,05$ ;  $L : D = 2,0$ .

Число оборотов 5.

Начальная камера 0,10 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, диаметры оборотов: 1 — 0,22; 2 — 0,36; 3 — 0,56; 4 — 0,80; 5 — 1,05 мм.

Стенка тонкая, не превышает 0,030 мм толщины в наружных оборотах, с хорошо различимой тонкой диафанотеккой.

Септы очень интенсивно складчатые по всей длине оборотов: Арочки полукруглые, боками плотно примыкают друг к другу, занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры.

Устье узкое и низкое, мало расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол в 13—15°.

Хоматы прослеживаются во всех оборотах, грибовидной или крючковатой формы. В начальных оборотах они более широкие и угловатые.

С р а в н е н и е. Данный вид имеет большое сходство с *Fusulina bona* Chern. et Ra u s. [57, стр. 281], особенно с менее вздутым из приведенных экземпляров (табл. XLIV, фиг. 8). К сожалению, для сравниваемого вида не указан голотиц, а номера экземпляров текста не отвечают изображениям, что лишает возможности более детального с ним сравнения. Из общих данных сравниваемого вида следует, что его раковина несколько больших размеров, чем у нашего, он имеет также более высокую спираль.

М е с т о н а х о ж д е н и е п в о з р а с т. Восточный Донбасс, редко встречаемая форма, обнаружена в известняке L<sub>4</sub> разреза балки Дядиной.

### *Fusulina ninensis* Putrja

Табл. XI, фиг. 6

1937. *Fusulina ninensis* Пу т р я. Мат. геол. полезн. геол. треста, сб. I, стр. 64—65, табл. II, фиг. 15. Аз.-Черн

О п и с а н и е. Раковина маленькая, ромбовидная в сечении, с прямыми или с несколько выпуклыми боками, постепенно суживающимися к заостренным осевым концам.

Р а з м е р ы (в мм):  $L = 1,40—1,50$ ,  $D = 0,80—0,90$ ;  $L : D = 1,75$ .

Число оборотов 4—4 $\frac{1}{2}$ .

Начальная камера около 0,10 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, быстро расширяющаяся: 1 — 0,18; 2 — 0,30; 3 — 0,50; 4 — 0,80 мм.

Стенка 0,020—0,025 мм толщины в наружных оборотах, с четко выраженной диафанотеккой.

Септы тоньше стенки, правильно и умеренно складчатые по всей длине оборотов.

Устье узкое и низкое, незначительно расширяющееся по оборотам.

Хоматы в наружных оборотах массивные, субквадратные,

в начальных оборотах более широкие, с выположенными наружными краями.

**С р а в н е н и е.** От наиболее близкой *Fusulina septata* sp. nov. отличается меньшими размерами раковины, менее интенсивной складчатостью септ и иной формой более развитых хомат.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Редкая форма, обнаружена в известняках  $L_4$ — $L_6$  по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

*Fusulina ellipsoformis* sp. n.

Табл. XI, фиг. 11

**О п и с а н и е.** Раковина эллипсоидальная, широко вздутая в срединной области, с выпуклыми боками и тупо-приостренными осевыми концами. В начальных трех оборотах она менее вздутая, с отношением  $L$  к  $D$  даже чуть ббльшим, чем в наружных оборотах.

**Р а з м е р ы** (в *мм*) голотипа:  $L = 2,9$ ,  $D = 1,6$ ;  $L : D = 1,8$ .

Число оборотов 5.

Начальная камера около 0,15 *мм* в диаметре.

Спираль высокая, постепенно развертывающаяся. Диаметры оборотов у типичной формы: 1 — 0,34; 2 — 0,50; 3 — 0,78; 4 — 1,12; 5 — 1,60 *мм*.

Стенка 0,030—0,035 *мм* толщины в наружных оборотах, четырехслойная, с четко выраженной диафанотекой.

Септы умеренно-складчатые по всей длине оборотов, образуют треугольные или петлевидные арочки, занимающие до  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры.

Устье узкое и невысокое, имеет овальную форму отверстия.

Хоматы с изменчивой формой: то узкие и высокие, то почти субквадратные, а в последнем полуобороте на месте устья появляются арочки.

**С р а в н е н и е.** Данный вид относится к группе *Fusulina schellwieni* Staff и по ряду признаков сближается с *F. schellwieni* Staff var. *apokensis* Rus. [57, стр. 281, табл. XLIV, фиг. 5—6] из каширского горизонта Поволжья. Но последняя имеет более вздутую раковину с круто закругленной срединной областью, более интенсивную складчатость септ и более низкую спираль. От *F. schellwieni* Staff, описание которой приводится ниже, отличается менее вздутой раковинной, менее интенсивной и более правильной складчатостью септ и более развитыми хоматами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е** и **в о з р а с т.** Редкая форма, обнаружена в известняках  $L_2$  и  $L_5$  голько разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Fusulina schellwieni* Staff

Табл. XI, фиг. 8—9

1913. *Girtyina schellwieni* Staff. Palaeontogr. Bd. 59, стр. 165, табл. XVIII, фиг. 1.  
 1937. *Fusulina schellwieni* Путря. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 65—67, табл. II, фиг. 16.  
 1951. *Fusulina schellwieni* Сафонова. ИГН АН СССР. Справ.-опред. стр. 280, табл. XLIV, фиг. 4.

**Описание.** Раковина субшаровидная, широко вздутая в срединной области, с округло-приостренными концами. В начальных и средних оборотах менее вздутая, чем в самых последних оборотах.

**Размеры** (в мм):  $L = 2,7-3,5$ ,  $D = 1,6-2,3$ ;  $L : D = 1,6-1,7$ . Для четвертого оборота  $L : D$  — около 1,8.

Число оборотов 6—6 $\frac{1}{2}$ , в редких случаях 4—4 $\frac{1}{2}$  оборота.

Начальная камера шаровидной или чуть сдавленной эллипсоидальной формы 0,14—0,20 мм в диаметре.

Спираль в начальных трех оборотах низкая, затем быстро возрастает. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,90—1,15 мм, с преобладанием в сторону больших размеров, что, повидимому, связано с более частой встречаемостью мегасферических форм. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 8)	2 (фиг. 9)	3
Нач. камера	0,16	0,20	0,20
1	0,28	0,36	0,39
2	0,44	0,56	0,56
3	0,67	0,76	0,84
4	0,98	1,10	1,15
5	1,40	1,45	1,60
6	1,88	2,00	2,10
6 $\frac{1}{2}$	2,15	2,26	—

Стенка обычно не превышает 0,035 мм толщины в наружных оборотах, но иногда увеличивается в предпоследнем обороте до 0,050 мм, четырехслойная, с четко выраженной диафанотеккой и непостоянными текториумами.

Септы тоньше стенки, очень интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов. Арочки самой разнообразной формы, от правильно полукруглой и треугольной до извилисто-столбчатой и грибовидной.

Устье имеет овальную форму отверстия, мало увеличивающегося по оборотам.

Хоматы более или менее четко выражены лишь в начальных оборотах, где они близко субквадратные. В остальных наружных оборотах представлены слабыми псевдохоматами или вовсе исчезают.

**С р а в н е н и е.** Этот вид впервые был описан Штаффом на донецком материале, причем очень кратко, с мало удовлетворительным изображением и без указания точного местонахождения, что вызвало значительные трудности в установлении его видовых признаков. Все же среди большой коллекции выявленных нами сильно вздутых фузулин описываемая форма наиболее соответствует *Fusulina schellwieni* Staff. Экземпляры Т. П. Сафоновой из подольского горизонта Мслотовского Прикамья отличаются более низкой спиралью и несколько менее интенсивной складчатостью септ. От *F. girti* (Dunbar et Condra) отличается гораздо меньшими размерами, меньшим числом оборотов, более свободно навитой спиралью, слабо развитыми хоматами и иным характером складчатости септ.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Сравнительно редко встречаемая форма в свите  $C_2^L$  (известняки  $L_5-L_7$ ), обнаружена по балке Антошкиной, в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в районе станции Михайловской на р. Дон.

*Fusulina grigorovichi* sp. n.

Табл. XI, фиг. 10

**О п и с а н и е.** Раковина коротко-веретеновидная, ромбоидальная, со вздутой срединной областью и слегка выпуклыми боками, круто спускающимися к тупо-заостренным осевым концам.

**Р а з м е р ы** (в мм) голотипа:  $L = 3,5$ ,  $D = 1,8$ ;  $L : D = 1,95$ . Для четвертого оборота  $L : D = 2,0$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера крупная, 0,25—0,27 мм в диаметре.

Спираль свободно навитая, диаметры оборотов равны: 1—0,48; 2—0,76; 3—1,10; 4—1,54;  $4\frac{1}{2}$ —1,80 мм.

Стенка сравнительно толстая, до 0,055 мм в наружных оборотах, четырехслойная. Диафанотека с тонкофиброзной структурой, подстилается хорошо развитым внутренним текториумом. Наружный текториум развит слабо, местами совершенно не различим.

Септы гораздо тоньше стенки, интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов, образуют высокие петлевидные арочки.

Устье во внутренних оборотах узкое и высокое, в наружных расширяется и становится овально-вытянутым.

Хоматы в начальных оборотах субквадратные, в средних — почти грибовидные и сильно уменьшаются или совершенно исчезают в последнем обороте.

**Сравнение.** Данный вид имеет значительное сходство с *Fusulina samarica* Rauser et Bel., с которой он сближается формой и размерами раковины, но отличается от нее гораздо более навитой спиралью, меньшим числом оборотов, менее развитыми хоматами и более толстой стенкой. Возможно, более близкое сходство имеет с донецкой *F. cf. girtyi* (Dunbaret Sondra), описанной Штаффом, как *Girtyina cf. ventricosa* [109, стр. 164—165, табл. XVIII, фиг. 8—9], но последняя имеет более низкую спираль и более слабые хоматы. От *F. elschanica* Putrja var. *timanica* Rauser (57, стр. 285, табл. XLVI, фиг. 2) отличается более укороченной раковиной, а главное — толщиной и строением стенки, с развитым внутренним текториумом.

**Местонахождение и возраст.** Восточный Донбасс, в ограниченном числе экземпляров встречается в фузулинидовом известняке  $M_4^1$  по разрезу балки Дядиной.

**Примечание.** Вид назван в честь проф. Николая Александровича Григоровича-Березовского, уделявшего много внимания организации микрофаунистического изучения карбона Восточного Донбасса.

### *Fusulina samarica* Rauser et Beljaev

Табл. XII, фиг. 1

1940. *Fusulina samarica* Раузер-Черноусова, Беляев и Рейтлингер, Тр. ИГРИ, нов. сер., вып. 7, стр. 19—21, табл. IV, фиг. 1—3.  
 1951. *Fusulina samarica* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 290, табл. XLVIII, фиг. 1—2,

**Описание.** Раковина вздуто-ромбоидальная в сечении, с прямыми боками и тупо-заостренными осевыми концами.

**Размеры (в мм):**  $L = 3,4$ ;  $D = 1,7$ ;  $L : D = 2,0$ . Для четвертого оборота  $L : D = 1,9$ .

Число оборотов 6.

Начальная камера шаровидная, 0,16 мм в диаметре.

Спираль умеренно высокая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,28; 2 — 0,42; 3 — 0,64; 4 — 0,92; 5 — 1,26; 6 — 1,70 мм.

Стенка 0,035—0,040 мм толщины в наружных оборотах, с хорошо выраженной диафанотеккой и изменчивыми текториумами.

Септы интенсивно и равномерно складчатые по всей длине оборотов. Арочки узкие и высокие, петлевидные, реже столбчатые, чуть ниже высоты просвета камеры.

Устье узкое и невысокое, постепенно расширяющееся по оборотам.

Хоматы прослеживаются во всех оборотах, субквадратной или близкой к ней формы, занимают более половины высоты просвета камеры, становятся менее высокими лишь в конце спирали.

**С р а в н е н и е.** Наша форма, возможно, отличается от типичной *Fusulina samarica* R a u s. et B e l., судя по ее описанию, меньшей массивностью хомат, но при сравнении микрофотографий такого различия почти не наблюдается. От американской *F. pumila* T h o m p s o n она отличается ромбовидной формой, шире навитой спиралью, меньшим числом оборотов, а при одном и том же числе оборотов — большими размерами раковины и несколько иным характером складчатости септ.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняках  $M_9$ — $M_{10}$  по балке Орловой. Ранее была известна из подольского и мячковского горизонтов среднего карбона Русской платформы.

### *Fusulina elegans* R a u s e r et B e l j a e v

Табл. XII, фиг. 2

1940. *Fusulina elegans* Раузер-Черноусова. Беляев и Рейтлингер, Тр. ИГРИ, нов. сер., выш. 7, стр. 18—19, табл. 11, фиг. 8—11.  
1951. *Fusulina elegans* Раузер-Черноусова и Сафонов ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 286, табл. XLVI, фиг. 5—6.

**О п и с а н и е.** Раковина утолщенно-веретенновидная, широко вздутая в срединной области, с почти прямыми боками и несколько оттянутыми скрученными осевыми концами.

**Р а з м е р ы** (в мм) средние для рода, у изображенного экземпляра:  $L = 3,65$ ,  $D = 1,65$ ;  $L : D = 2,30$ . В четвертом обороте  $L : D = 2,10$ .

Число оборотов 6—6 $\frac{1}{2}$ .

Начальная камера 0,12—0,15 мм в диаметре.

Спираль равномерно разветвляющаяся, диаметры оборотов равны: 1 — 0,24; 2 — 0,36; 3 — 0,56; 4 — 0,82; 5 — 1,12; 6 — 1,48; 6 $\frac{1}{2}$  — 1,65 мм.

Стенка 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, с четко выраженной диафанотеккой.

Септы немного тоньше стенки, умеренно складчатые по длине оборотов, образуют арочки разнообразной формы.

Устье в начальных оборотах узкое, в последующих постепенно расширяется, образует туннельный угол в 22—25°.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры, уменьшаются лишь в самом последнем обороте.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма вполне отвечает признакам *Fusulina elegans* R a u s. et B e l. из подольского и мячковского горизонтов Русской платформы. Значительно более интенсивной

складчатостью септ и более развитыми хоматами она отличается от *F. lanceolata* Lee et Chen, с которой близка формой и размерами раковины.

Местонахождение и возраст. Редкая форма, обнаружена в известняках  $M_8$  и  $M_9$  по разрезу железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Fusulina distenta* Roth et Skinner

Табл. XII, фиг. 3—5

1930. *Fusulina distenta* Roth et Skinner. Journ. Paleont., т. 4, № 4 стр. 346—347, табл. 31, фиг. 1—3.

Описание. Раковина коротко-веретеновидная, сильно вздутая в срединной области, со слегка вогнутыми боками, постепенно суживающимися к тупо-заостренным осевым концам.

Размеры (в мм) крупные:  $L = 3,3-4,2$ ,  $D = 1,8-2,3$ ;  $L : D = 1,8-1,9$ .

Число оборотов  $6-7\frac{1}{2}$ .

Начальная камера  $0,14-0,17$  мм в диаметре.

Спираль свободно свернутая, постепенно расширяющаяся по оборотам. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах  $0,90-1,10$  мм. У трех изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 3)	2 (фиг. 4)	3 (фиг. 5)
Нач. камера	0,17	0,16	0,16
1	0,28	0,30	0,27
2	0,42	0,45	0,41
3	0,64	0,73	0,63
4	0,92	0,98	0,90
5	1,26	1,36	1,20
6	1,63	1,82	1,60
7	2,10	—	2,06
$7\frac{1}{2}$	2,30	—	2,30

Стенка  $0,035-0,045$  мм толщины в наружных оборотах, с хорошо выраженной прозрачной диафанотеккой и изменчивыми текториумами.

Септы интенсивно складчатые, образуют разные по форме арочки, от полукруглых до вытянуто-петлевидных. В аксиальных концах раковины видны круглые септальные поры.

Устье в начальных оборотах узкое, овальной формы, в наружных оборотах заметно расширяется в овально-вытянутую и щелевидную.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают около половины высоты просвета камеры. У отдельных экземпляров они кажутся несколько более узкими и угловатыми.

**С р а в н е н и е.** Настоящая форма является наиболее крупной из сильно вздутых ромбовидных в сечении фузулин, встреченных в известняках среднего карбона Восточного Донбасса. По форме и размерам раковины, количеству оборотов, характеру хомат и септальной складчатости она наиболее отвечает признакам *Fusulina distenta* Roth et Skinneg, из среднекаменноугольных отложений Колорадо. Наличие септальных пор как у донецкой, так и колорадской формы, повидимому, является их общим видовым признаком, наблюдаемым лишь на вполне взрослых особях. От *F. paradistenta* Saf. (57, стр. 291, табл. XLVIII, фиг. 3—4), из верхней части подольского горизонта Притиманья, наша форма отличается более удлиненной раковинной (*F. paradistenta* L : D = 1,5—1,6) и меньшей массивностью внутренних оборотов.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Сравнительно редкая форма в известняках свиты C<sub>2</sub><sup>M</sup> района станицы Михайловской на р. Дон.

#### *Fusulina dunbari* Sosnina

Табл. XII, фиг. 6—8

1951. *Fusulina dunbari* Чернова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 283—284, табл. XLVIII, фиг. 5—6.

**О п и с а н и е.** Раковина веретеновидная, незначительно вздутая в срединной области, с прямыми или слегка вогнутыми боками, постепенно суживающимися к приостренным осевым концам.

**Р а з м е р ы** (в мм): L = 2,8—4,2, D = 1,2—1,8; L : D = 2,3—2,5.

Число оборотов 4—5.

Начальная камера шаровидная. 0,18—0,22 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая. У четырех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 6)	2 (фиг. 8)	3	4
1	0,36	0,38	0,40	0,36
2	0,59	0,62	0,62	0,58
3	0,82	0,88	0,90	0,83
4	1,20	1,26	1,28	1,25
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,40	—	—	—
5	—	1,70	1,76	1,68

Стенка в первых двух оборотах 0,020—0,025 мм толщины, в остальных наружных оборотах увеличивается до 0,040 мм.

Состоит из очень тонкого тектума, относительно толстой диафанотекти и двух текториумов, из которых более развит внутренний.

Септы интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов образуют петлевидные арочки, занимающие до  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры.

Устье в начальных оборотах узкое, полукруглой или овальной формы, в последующих наружных оборотах расширяется в овально-вытянутое, образует туннельный угол в  $20-25^\circ$ .

Хоматы во внутренних оборотах довольно развитые, субквадратные; в последних  $1-1\frac{1}{2}$  оборотах они часто представлены псевдохоматами или совершенно не наблюдаются.

**Общие замечания.** К сожалению, нет возможности сравнить нашу форму с *Fusulina dunbari* Sosn. msc., в описании М. И. Сосниной, тем более что ее вид описан из свиты  $S_2^M$  донецкого карбона. Если считать, согласно указанию Е. И. Черновой, что приведенный ею экземпляр (фиг. 5) является типичным для этого вида, то своими признаками он наиболее отвечает нашей форме.

**Местонахождение и возраст.** Восточный Донбасс, частая форма в известняках  $M_3$  и  $M_4^1$  по разрезам балки Дядиной и в железнодорожных выемках возле станции Изварино. На Русской платформе она известна из подольского горизонта Поволжья, а также отмечена в Приitimанье.

*Fusulina pseudokayi* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 1—2

**Описание.** Раковина веретеновидная, со слегка и широко вздутой срединной областью, постепенно суживающейся, с приостренным и несколько оттянутым осевым концом.

**Размеры** (в мм):  $L = 2,5-3,0$ ,  $D = 1,1-1,3$ ;  $L : D = 2,2-2,4$ .

Число оборотов  $5-5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера  $0,10-0,12$  мм в диаметре.

Спираль невысокая, равномерно развертывающаяся. У изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 2)
1	0,25	0,23
2	0,41	0,36
3	0,62	0,56
4	0,85	0,75
5	1,15	1,06
$5\frac{1}{2}$	—	1,22

Стенка тонкая, 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, с четко выраженной диафанотеккой и слабо развитыми текториумами.

Септы интенсивно складчатые, особенно в аксиальных концах раковины. Арочки разной формы, от почти полукруглых в срединной области, до вытянуто-петлевидных и узко-треугольных у осевых концов.

Устье в виде овального или овально-вытянутого отверстия, постепенно расширяющегося по оборотам, образует туннельный угол в 26—28°.

Хоматы массивные, субквадратные, занимают около половины высоты просвета камеры, уменьшаются лишь в последнем обороте.

С р а в н е н и е. Данный вид имеет заметное сходство с *Fusulina pseudoelegans* Ch e g n. [57, стр. 282, табл. XLV, фиг. 2—3], особенно более мелкими экземплярами (которые значительно отличаются от голотипа). Отличается большей вытянутостью внутренних оборотов и несколько меньшими общими размерами раковины. От *F. kayi* T h o m p s o n [114, стр. 303, табл. 21, фиг. 1—5, 12—15], с которой он имеет не меньшее сходство, отличается меньшими размерами и более низкой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, сравнительно редкая форма в нижней части свиты  $S_2^M$  (известняки  $M_1$ — $M_4$ ), обнаружена по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и в железнодорожных выемках ст. Изварино.

### *Fusulina angusta* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 3

О п и с а н и е. Раковина веретеновидная, скорее даже субцилиндрическая, с тупо-приостренными осевыми концами. Заметное удлинение раковины отмечается с третьего оборота.

Р а з м е р ы (в мм) голотипа:  $L = 2,5$ ,  $D = 1,0$ ;  $L : D = 2,5$ . В четвертом обороте  $L : D = 2,3$ .

Число оборотов 6—7.

Начальная камера очень маленькая, 0,07—0,09 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,13; 2 — 0,22; 3 — 0,33; 4 — 0,48; 5 — 0,65; 6 — 0,81; 7 — 1,0 мм.

Стенка тонкая, 0,020—0,025 мм толщины в наружных оборотах, с чуть просвечивающейся слабой диафанотеккой.

Септы в начальных трех оборотах слабо складчатые, в наружных оборотах складчатость усиливается с образованием ячеистого сплетения в осевых концах раковины.

Устье узкое, низкое, постепенно расширяющееся к последнему обороту, образует туннельный угол в 20°.

Хоматы широкие во внутренних оборотах, субквадратные в наружных, где занимают около половины высоты просвета камеры.

**Сравнение.** Своими внутренними фузулиnellовыми оборотами описываемая форма сближается с *Fusulina ylychensis* R a u s. [57, стр. 296—297, табл. XLIX, фиг. 6—8], но отличается от нее меньшими размерами и более короткой формой раковины (у сравниваемого вида раковина вытянуто-ромбоидальная,  $L : D = 2,8—3,7$ ). Теми же признаками внутренних оборотов, а также размерами и высотой спирали она близка с *F. levicula* D u n b a g e t H e n b e s t [92, стр. 104, табл. 4, фиг. 12—19], отличается от нее менее вздутой раковиной и гораздо более тонкой стенкой.

**Местонахождение и возраст.** Редко встречаемая форма в свите  $S_2^L$  Восточного Донбасса, обнаружена в известняках  $L_4$  и  $L_5$  по балке Дядиной. Единичные экземпляры, но очень плохой сохранности, были встречены и в самых верхах свиты  $S_2^K$ .

*Fusulina isvariensis* sp. n.

Табл. XIII, фиг. 4, 7 и 8

**Описание.** Раковина веретеновидная, с несколько изогнутой осью навивания и одинаково тупо-приостреленными концами во всех оборотах.

**Размеры** (в мм) голотипа:  $L = 3,60$ ,  $D = 1,45$ ;  $L : D = 2,48$ . Для ряда других экземпляров:  $L = 3,4—4,5$ ,  $D = 1,4—1,8$ ;  $L : D = 2,4—2,6$ .

Число оборотов 5—6, чаще —  $5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная, 0,14—0,16 мм в диаметре.

Спираль средней высоты, постепенно развертывающаяся. У двух изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 8)
1	0,28	0,33
2	0,45	0,50
3	0,67	0,71
4	0,96	1,00
5	1,30	1,40
$5\frac{1}{2}$	1,45	—
6	—	1,80

Стенка тонкая, обычно не превышает 0,030 мм в наружных оборотах, редко увеличивается до 0,040 мм, с четко выраженной диафанотеккой и более развитым внутренним текториумом.

Септы интенсивно складчатые по всей длине оборотов, образуют высокие петлевидные и треугольные арочки. В четвертом обороте насчитывается 20 и в шестом 30 септ.

Хоматы во внутренних оборотах субквадратные, в наружных они становятся более узкими, грибовидными или в виде изогнутых тонких столбиков, наклоненных в сторону устья.

**С р а в н е н и е.** Данный вид по своим признакам как бы занимает промежуточное положение между *Fusulina ozawai* R a u s. et B e l. — с одной стороны и *F. pseudokayi* sp. n. — с другой. От первой он отличается более короткой формой раковины, с широковыпуклой срединной областью (у *F. ozawai* раковина вытянутая с угловатой срединной областью) и более тупыми осевыми концами; от второй — большими размерами, более высокой спиралью и более интенсивной складчатостью септ. От *F. paraozawai* R a u s. (57, стр. 279—280, табл. XLIV, фиг. 3) отличается более крупной и относительно более короткой раковинной, бoльшим числом оборотов и другими признаками.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Обычная форма в известняках верхней части свиты  $C_2^L$ , прослежена по разрезам балок Антошкиной, Дядиной, в железнодорожных выемках возле ст. Изварино и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

### *Fusulina ozawai* R a u s e r e t B e l j a e v

Табл. XIII, фиг. 5—6

1940. *Fusulina ozawai* Раузер-Черноусова, Беляев и Рейтлингер, Тр. ИГРИ, нов. сер., вып. 7, стр. 14—16, табл. III, фиг. 5—8.  
1951. *Fusulina ozawai* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 278—279, табл. XLIII, фиг. 7—9,

**О п и с а н и е.** Раковина вытянуто-веретеновидная, в срединной области с незначительной угловатой вздутостью, прямыми боками и приостренными осевыми концами. Вытягивание раковины начинается с ранних оборотов, средние обороты вытянуто-ромбовидные.

**Р а з м е р ы** (в мм) средние, у экземпляра с  $5\frac{1}{2}$  оборотами (табл. XIII, фиг. 5):  $L = 3,8$ ,  $D = 1,4$ ,  $L : D = 2,7$ . В третьем обороте того же экземпляра  $L : D = 3,0$ .

Число оборотов  $5-5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера  $0,14-0,16$  мм в диаметре.

Спираль невысокая, постепенно возрастающая по оборотам. Диаметры оборотов: 1 — 0,25; 2 — 0,39; 3 — 0,59; 4 — 0,88; 5 — 1,20;  $5\frac{1}{2}$  — 1,40 мм.

Стенка до  $0,030-0,035$  мм толщины в наружных оборотах, с относительно толстой диафанотеккой и более развитым внутренним текториумом.

Септы интенсивно складчатые по всей длине оборотов, с образованием ячеистого сплетения в осевых концах раковины.

Устье узкое в начальных оборотах, в последних — расширяется и становится щелевидным.

Хоматы во внутренних оборотах массивные, субквадратные, в наружных — уменьшаются до незаметных.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма имеет все характерные признаки, свойственные типичной *Fusulina ozawai* R a u s. et B e l. из каширского горизонта Самарской Луки.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, редко встречаемая форма, в верхней части свиты  $S_2^L$  обнаружена в известняке  $L_4$  по балке Дядиной, в известняках  $L_6$  и  $L_7$  по б. Антошкиной и в  $L_6$  разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино.

*Fusulina rossoschanica* P u t r j a

Табл. XIV, фиг. 1—5

1947. *Fusulina rossoschanica* П у т р я. Мат. геол. и гидрогеол. Укр. геол. упр., сб. № 4, стр. 158—160, табл. II, фиг. 1—2.

1950. *Fusulina elegantissima* М а н у к а л о в а. Геол.-исслед. бюро Главуглеразведки, стр. 188—189, табл. II, фиг. 5—6.

**О п и с а н и е.** Раковина веретеновидная, сильно вытянутая по оси навивания, с оттянутыми и скрученными осевыми концами.

**Р а з м е р ы** (в мм) очень крупные:  $L = 8-9$ ,  $D = 1,7-1,8$ ;  $L : D = 4,5-5,5$ . Редко размеры колеблются в более значительных пределах:  $L$  от 5,5 до 12,0,  $D$  — от 1,2 до 2,0.

Число оборотов 4—5, реже —  $3-3\frac{1}{2}$  оборота.

Начальная камера довольно крупная: 0,30—0,35 мм в диаметре.

Спираль невысокая, с замедленным нарастанием высоты в последних оборотах. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 2)	2 (фиг. 3)	3 (фиг. 4)
Нач. камера	0,33	0,30	0,30
1	0,56	0,46	0,45
2	0,82	0,73	0,72
3	1,12	1,05	1,02
4	1,50	1,50	1,42
$4\frac{1}{2}$	—	1,70	1,62
5	1,80	—	—

Стенка тонкая, 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, четырехслойная, состоит из тектума, диафанотеки и двух слабо развитых тектордумов.

Септы очень интенсивно складчатые по всей длине и высоте

оборотов, с образованием сложного ячеистого сплетения в осевой области раковины. В последнем обороте насчитывается 34—36 сегт.

Устье узкое и низкое, в наружных оборотах расширяется, становится щелевидным, часто с неясными очертаниями или совершенно неразлично.

Хоматы слабо развиты, наблюдаются в начальных оборотах, где имеют вид невысоких бугорков; в остальных оборотах они представлены псевдохоматами или вовсе отсутствуют.

С р а в н е н и е. Настоящая форма вполне отвечает признакам типичной *Fusulina rossoschanica* P u t r j a, ранее описанной автором из верхней части свиты  $S_2^M$  Северо-Каменского района Большого Донбасса. Она сходна с *F. elegantissima* M a n k., из тех же отложений (известняки  $M_7$  и  $M_{10}$ ) центральных районов Донбасса. От *F. mjachkovensis* R a u s. (57, стр. 308—309, табл. LIII, фиг. 4—5) из мячковского горизонта с. Мячково, с которой она сходна, отличается несколько более крупными размерами и более интенсивной складчатостью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Весьма характерная форма для верхней части свиты  $S_2^M$  Восточного Донбасса; в известняках  $M_8$ — $M_9$  по разрезам балки Дядиной и в железно-дорожных выемках возле ст. Изварино встречается в больших количествах.

*Fusulina rossoschanica* P u t r j a var. *grandis* var. n.

Табл. XIV, фиг. 6—7

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, сильно вытянутая по оси навивания, с широко закругленными и завернутыми концами.

Р а з м е р ы (в мм) самые крупные для фузулин:  $L = 10$ — $12$ ,  $D = 2,1$ — $2,3$ ;  $L : D =$  около 5.

Число оборотов 4—5, преимущественно встречаются экземпляры с  $4\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера субшаровидная, очень крупная, 0,40—0,50 мм в диаметре.

Спираль умеренной высоты, мало нарастающая по оборотам. У изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры	
	1 (фиг. 6)	2 (фиг. 7)
Нач. камера	0,42	0,48
1	0,70	0,73
2	1,03	1,03
3	1,43	1,46
4	1,90	1,96
$4\frac{1}{2}$	2,15	2,25

Стенка до 0,040 мм толщины в наружных оборотах, аналогичного строения, как и у *E. rossoschanica* Putrja, часто слегка волнистая.

Септы очень интенсивно и неправильно складчатые, особенно в осевой области и у полюсов, где наблюдается сложное ячеистое сплетение их в виде неправильной густой сетки. В срединной области наружных оборотов складчатость заметно ослабевает.

Устье в начальных двух оборотах в виде овального отверстия, в наружных оборотах быстро расширяется, становится щелевидным, часто с неясными очертаниями.

Хоматы имеются лишь в начальных оборотах, в виде низеньких столбиков или бугорков, скорее псевдохоматы, в наружных оборотах они обычно не прослеживаются.

С р а в н е н и е. Описываемый сорт отличается от *F. rossoschanica* Putrja большими размерами и формой раковины, с утолщенными осевыми концами, большей начальной камерой и более интенсивной складчатостью септ. Он является, повидимому, крайним пределом в развитии среднекаменноугольных фузулин группы *Fusulina cylindrica* Fisch.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Более редкая форма, чем *F. rossoschanica* Putrja, встречена в известняках М<sub>2</sub> и М<sub>3</sub> по разрезам балки Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

#### Род *EOFUSULINA* Rauser, 1951

Раковина сильно удлинённая, начиная с первого оборота. Число оборотов 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Стенка очень тонкая, состоит из тектума и тонкопористой протекти. Начальная камера относительно крупная. Септы с высокой и интенсивной складчатостью. Дополнительные отложения обычно имеются в осевой области. Хоматы только в начальных оборотах, рудиментарные. Устье единичное.

Генотип: *Fusulina triangula* Rauser et Beljaev. Тр. Полярной ком. АН СССР, 1936, вып. 28, табл. II, фиг. 8.

В о з р а с т. Преимущественно нижняя часть среднего карбона.

#### *Eofusulina triangula* (Rauser et Beljaev)

Табл. XV, фиг. 1—3

1936. *Fusulina triangula* Раузер-Черноусова и Беляев. Тр. Полярной ком. АН СССР, вып. 28, стр. 185—186, табл. II, фиг. 8—10.
1937. *Fusulina triangula* Путря. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 70—71, табл. II, фиг. 19—22.
1939. *Fusulina triangula* Бражникова. Тр. Инст. геол. АН УССР, стр. 148—149, табл. I, фиг. 1, 3.
1951. *Eofusulina triangula* Сафонова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 269—270, табл. XLIII, фиг. 1—2.

**О п и с а н и е.** Раковина длинная, во внутренних оборотах вытянуто-веретеновидная, в последнем обороте часто с уплощенной срединной областью с одной стороны и слегка вздутой с другой, с постепенно заостряющимися осевыми концами.

**Р а з м е р ы** (в мм) довольно значительные:  $L = 4,2-5,5$ ,  $D = 0,8-1,2$ ;  $L : D = 4,1-4,6$ .

Число оборотов  $3-3\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная,  $0,20-0,25$  мм в диаметре.

Спираль высокая, постепенно возрастающая по оборотам.

У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 1)	2 (фиг. 3)	3
Нач. камера	0,24	0,20	0,20
1	0,39	0,34	0,35
2	0,69	0,59	0,62
3	1,20	0,98	0,85
$3\frac{1}{2}$	—	1,20	—

Стенка тонкая, до  $0,025$  мм толщины в наружных оборотах. Строение ее различимо плохо, более или менее различимы тектум и подстилающий его слой тонкопористой протекти, повидимому отвечающий диафанотеке и внутреннему текториуму.

Септы тоньше стенки, интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов. Арочки преимущественно петлевидные, занимают до  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры. В последнем обороте насчитывается 28 септ.

Устье щелевидное, широкое и низкое, в конце спирали не различимо.

Хоматы рудиментарные, наблюдаются лишь в первых  $1-1\frac{1}{2}$  оборотах, где имеют вид чуть возвышающихся столбиков. Аксиальные уплотнения развиты сравнительно слабо.

**С р а в н е н и е.** От типичной *Eofusulina triangula* (R a u s. et Bel.) из среднекаменноугольных отложений Печорского края описываемая донецкая форма отличается лишь большей средней величиной раковины; по другим признакам каких-либо существенных различий между ними не наблюдается.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, характерная форма для свиты  $S_2^K$ , где встречается довольно часто в ассоциации с профузалинеллами и альютовеллами. Единичные экземпляры отмечаются и в свите  $S_2^J$  западных районов Донбасса.

*Eofusulina binominata* sp. n.

Табл. XV, фиг. 4—6

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, сильно вытянутая по оси навивания, с несколько оттянутыми и скрученными концами.

Р а з м е р ы (в мм) довольно крупные:  $L = 6,5-8,5$ ,  $D = 1,2-1,4$ ;  $L : D = 5,8-6,8$ . Встречаются отдельные экземпляры с более крупными размерами, с  $L$  — до 10,  $D$  — до 1,7.

Число оборотов 3, с колебанием от  $2\frac{1}{2}$  до  $3\frac{1}{2}$  оборотов.

Начальная камера шаровидной или субшаровидной формы, с диаметром в  $0,22-0,32$  мм.

Спираль свободно-свернутая, первый полуоборот часто неясно выражен. У четырех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 5)	3	4
Нач. камера;	0,22	0,25	0,28	0,32
1	0,42	0,45	0,49	0,49
2	0,74	0,84	1,05	0,90
3	1,25	1,40	1,70	1,35

Стенка тонкая, до  $0,025$  мм толщины в наружных оборотах, состоит из тектума и протекти, с более светлой полоской посередине, отвечающей диафанотекте.

Септы интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов, образуют высокие петлевидные арочки, занимающие почти весь просвет камеры. В последнем обороте насчитывается 28—30 септ.

Устье широкое и низкое, щелевидное, в конце спирали не имеет контура.

Хоматы рудиментарные, в виде чуть заметных точек видны только в первом обороте — псевдохоматы. Аксиальные уплотнения заполняют осевую область раковины.

Сравнение. Этот вид близко сходен с *Eofusulina triangula* (R a u s. et V e l.), отличается от нее гораздо большими размерами, сильно вытянутой цилиндрической формой и более высокой спиралью. По двум последним признакам *E. binominata* sp. n. заметно сближается с *E. triangula* (R a u s. et V e l.) var. *finalis* M a n u k. [24, стр. 230—231, табл. II, фиг. 4], но последняя имеет более короткую раковину, с  $L : D = 3,9$  и более развитые аксиальные уплотнения. От *E. paratriangula* P u t r j a [37, стр. 186—187, табл. I, фиг. 16] отличается более широкой раковинной и наличием развитых аксиальных уплотнений.

Местонахождение и возраст. В районах Восточного Донбасса прослежена во многих разрезах, от верхней свиты  $C_2^K$  до низов  $C_2^M$  (от известняка  $K_7$  до  $M_1$ ), в отдельных известняках наблюдается ее большое скопление.

Подрод *PARAEOFUSULINA* subgen. n.

Раковина от средних до крупных размеров, сильно вытянутая по оси навивания, начиная с первого оборота. Стенка очень тонкая, во внутренних оборотах однородного тонкопористого строения, в наружных — слабо дифференцированная. Септы интенсивно и равномерно складчатые по всей длине оборотов, образуют дугообразные арочки. Дополнительные отложения выражены аксиальными уплотнениями в осевой области и псевдохоматами в начальных оборотах. Устье единичное.

Субгенотип: *Paraeofusulina trianguliformis* sp. n. Табл. XV, фиг. 7.

В о з р а с т. Верхняя часть среднего карбона.

П р и м е ч а н и е. Настоящий подрод близок с эофузулинами, отличаюсь от них, по существу, большим (до пяти) числом оборотов, тесно-навивной спиралью и иным характером складчатости септ.

*Eofusulina (Paraeofusulina) trianguliformis* sp. n.

Табл. XV, фиг. 7—8

О п и с а н и е. Раковина вытянуто-веретеновидная, с прямой или, что бывает реже, слегка изогнутой осью навивания и заостренными концами.

Р а з м е р ы (в мм) голотипа (табл. XV, фиг. 7):  $L = 5,80$ ,  $D = 0,95$ ;  $L : D = 6,50$ . Для четвертого оборота того же экземпляра:  $L = 4,8$ ,  $D = 0,8$ ;  $L : D = 6,0$ .

Число оборотов  $4-4\frac{1}{2}$ , с колебанием от 3 до 5 оборотов.

Начальная камера шаровидной или близкой к ней формы,  $0,15-0,18$  мм в диаметре:

Спираль тесно-свернутая, диаметры оборотов: 1 —  $0,20$ ; 2 —  $0,32$ ; 3 —  $0,53$ ; 4 —  $0,80$ ;  $4\frac{1}{2}$  —  $0,95$  мм.

Стенка не превышает  $0,020-0,025$  мм толщины в наружных оборотах. Стрoение ее различимо плохо, в начальных оборотах она однородная, в наружных — местами различается все же очень тонкий слой темного тектума, разделяющего тонкопористую стенку на два слоя, отвечающих внутреннему и наружному текториумам.

Септы интенсивно, равномерно и правильно складчатые по всей длине оборотов. Арочки полукруглые, занимают до  $\frac{2}{3}$  высоты просвета камеры, расположены на равном расстоянии друг от друга.

Устье более или менее выделяется лишь в начальных оборотах, где имеет щелевидную форму, немного больше диаметра начальной камеры.

Хоматы прослеживаются только в начальных 1—2 оборотах, где имеют вид маленьких бугорков или точек — псевдохоматы. В осевой области сильно развиты аксиальные уплотнения, особенно ближе к концам раковины.

**С р а в н е н и е.** Данный вид по своим признакам наиболее близок с *Fusulina triangula* R a u s. et B e l. var. *rasdorica* P u t r j a [36, стр. 25—26, табл. I, фиг. 8—10], из свиты  $S_2^K$  района станиц Раздорской, он имеет тот же характер складчатости септ, компактно-свернутую спираль и значительные аксиальные уплотнения. Отличается от нее меньшими размерами раковины, с меньшим индексом вздутости, меньшей начальной камерой и, возможно, более низкой спиралью. У *F. triangula* var. *rasdorica* P u t r j a автором вида в свое время не был учтен диаметр первого оборота, который часто совпадает с диаметром начальной камеры, поэтому у данной формы следует считать не  $3\frac{1}{2}$ , а  $4\frac{1}{2}$  оборота.

До выяснения пределов изменчивости *Paraeofusulina trianguliformis* sp. n. сравниваемую с ней форму следует считать вариететом — *trianguliformis* var. *rasdorica* P u t r j a. Описанная Т. П. Сафоновой и Д. М. Паузер-Черноусовой *Eofusulina triangula* (R a u s. et B e l.) var. *rasdorica* P u t r j a [57, стр. 270—271, табл. XLIII, фиг. 3—4] имеет совершенно иной характер складчатости септ и ее следует считать другой формой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Довольно характерная форма для верхней части свиты  $S_2^K$  Восточного Донбасса, встречается в известняках  $K_5$ — $K_8$  по разрезу балки Дядиной, в известняке  $K_7$  по б. Скельневатой и в  $K_5$ — $K_5^1$  — в железнородорожных выемках возле ст. Изварино.

### *Eofusulina (Paraeofusulina) subtilissima* sp. n.

Табл. XV, фиг. 9

**О п и с а н и е.** Раковина субцилиндрическая, сильно вытянутая по оси навивания, очень медленно суживающаяся к концам.

**Р а з м е р ы** (в мм) голотипа:  $L =$  около 10,  $D = 0,85$ ;  $L : D = 11-12$ .

Число оборотов 4— $4\frac{1}{2}$ .

Начальная камера шаровидная, 0,18 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая: 1 — 0,28; 2 — 0,42; 3 — 0,59; 4 — 0,85 мм.

Стенка тонкая, не превышает 0,025 мм толщины в любом из оборотов, протекта местами дифференцирована с выделением диафанотеки и внутреннего текториума.

Септы одной толщины со стенкой, интенсивно, правильно и равномерно складчатые по всей длине оборотов. Арочки с прямыми плотными боками и слабыми полукруглыми сводами, занимают до  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры.

Устье почти одной ширины с диаметром начальной камеры, имеет овальную форму отверстия, мало изменяющегося по оборотам.

Хоматы заметны только в начальных 1—2 оборотах, где имеют вид маленьких бугорков или точек. Аксиальные уплотнения довольно развиты, заполняют осевую область раковины, от начальной камеры и до полюсов.

С р а в н е н и е. Данный вид отличается от наиболее близко родственной *Paraeofusulina trianguliformis* sp. n. своей почти цилиндрической и сильно вытянутой формой раковины, более высокой складчатостью септ и более четко выраженным устьем.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс, редко встречаемая форма, обнаружена в известняках свиты  $C_2^L$  и в низах —  $C_2^M$  по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и в районе станицы Михайловской на р. Дон.

#### Род *DUTKEVICHELLA* gen. n.

Раковина от небольших до крупных размеров, от почти шаровидной до субцилиндрической, мало изменяющаяся по оборотам. Стенка тонкая, в начальных оборотах слабо дифференцированная, в наружных — с тектумом, диафанотекой и двумя текториумами. Септы умеренно и правильно складчатые, более интенсивно в осевой области внутренних оборотов, менее интенсивно в наружных оборотах. Хоматы постоянные, субквадратные. Устье единичное.

Генотип: *Fusulina dutkevichi* Putrja, Mat. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, 1937, 68—70, табл. II, фиг. 18.

В о з р а с т. Средний карбон, середина московского яруса.

З а м е ч а н и я. Дуткевичеллы отличаются от наиболее близко родственных с ними гемифузулин, установленных В. Мёллером, строением стенки раковины. У гемифузулин стенка более сложно устроена, чем у дуткевичелл, у них диафанотека и внутренний текториум пронизаны довольно четкими простыми порами. Согласно указанному различию строения стенок, дуткевичеллы ранее относились обычно к фузулинам, а гемифузулины — к тритицитам. Учитывая также и их различное стратиграфическое положение, выделение первых в отдельный род может быть оправдано.

#### *Dutkevichella dutkevichi* (Putrja)

1937. *Fusulina dutkevichi* Пу т р я. Mat. по геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, стр. 68—70, табл. II, фиг. 18.

В нашем материале этот вид представлен небольшим числом плохо сохранившихся экземпляров, но все же и у них характерные

признаки эллипсоидальной в сечении раковины, с умеренной складчатостью, субквадратными массивными хоматами и четко выраженной диафанотекой стенки, вполне выдерживаются.

Местонахождение и возраст. Редко встречаемая форма в свите  $S_2^L$ , обнаружена в известняке  $L_4$  по балке Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино, в известняке  $L_5$  разреза скважины № 1 района станицы Михайловской на р. Дон.

*Dutkevichella bocki* (Möller)

Табл. XVI, фиг. 7—9

1878. *Fusulina bocki* Мёллер. Мат. геол. России, т. VII, стр. 162—167, табл. V, фиг. 3 а—г; табл. VII, фиг. 2.  
 1948. *Fusulina bocki* Пуತ್ರ и Лсонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 41—42, табл. IV, фиг. 2—3.  
 1951. *Hemifusulina moelleri* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 252—254, табл. XXXVIII, фиг. 3—5.

Описание. Раковина субцилиндрическая, с тупо-приостренными осевыми концами. В начальных двух-трех оборотах она близка к эллипсоидальной форме, в последующих оборотах быстро удлиняется, принимая вид взрослой особи.

Размеры (в мм):  $L = 2,7—3,1$ ,  $D = 0,9—1,1$ ;  $L : D = 2,8—3,0$ .

Число оборотов 5—7, более часто встречаются экземпляры с  $6—6\frac{1}{2}$  оборотами.

Начальная камера маленькая, 0,06—0,08 мм в диаметре.

Спираль во внутренних оборотах тесно-свернутая, в наружных становится более свободной. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0,40—0,50 мм, редко увеличивается до 0,55 мм. У четырех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты .	Экземпляры			
	1 (фиг. 7)	2 (фиг. 9)	3	4
Нач. камера	0,07	0,08	0,06	0,07
1	0,12	0,12	0,12	0,12
2	0,21	0,20	0,18	0,20
3	0,33	0,31	0,26	0,31
4	0,51	0,48	0,40	0,46
5	0,75	0,62	0,56	0,64
6	1,05	0,94	0,84	0,96
$6\frac{1}{2}$	—	—	0,98	1,10

Стенка тонкая, в трех наружных оборотах не превышает 0,020—0,025 мм, четырехслойная, со слабо просвечивающейся диафано-

текой. Во внутренних оборотах ее строение различимо крайне плохо.

Септы умеренно складчатые во внутренних оборотах и слабо складчатые — в наружных. В осевых концах септы утолщены.

Устье во внутренних оборотах узкое, в наружных, расширяясь, становится щелевидным, образует туннельный угол около  $45^\circ$ .

Хоматы четко выражены, субквадратные, заметно уменьшаются или не прослеживаются вовсе в последнем обороте.

Сравнение. Описываемая форма отвечает признакам меллеровской *Fusulina bocki* Möll. в узком понимании этого вида.

Из разреза Саратовского Поволжья нами была описана *F. minima* Schellw. [41, стр. 39—40, табл. III, фиг. 8—9 и табл. IV, фиг. 1], которая должна быть отнесена к роду *Dutkevichella*, с новым видовым названием — *D. pseudominima* sp. n. Голотипом для нее следует считать экземпляр, изображенный на табл. III, фиг. 8; он же приведен здесь на табл. XVI, фиг. 3.

Местонахождение и возраст. Восточный Донбасс, редкая форма, обнаружена в известняках свиты  $S_2^L$  по разрезу балки Дядиной. Известна также из каширского горизонта разных мест Русской платформы.

### *Dutkevichella pseudobocki* (Putrja)

Табл. XVI, фиг. 10—11; табл. XVII, фиг. 1—2

1939. *Fusulina* sp. № 1 Путря. Мат. геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. VIII, стр. 184—186, табл. I, фиг. 14—15.  
 1948. *Fusulina pseudobocki* Путря и Леонтович. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, стр. 42—43, табл. IV, фиг. 7—8.  
 1951. *Hemifusulina pseudobocki* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 254, табл. XXXVIII, фиг. 7—9.

Описание. Раковина субцилиндрическая, с тупо-приостренными и скрученными осевыми концами. В начальных двух оборотах она эллипсоидальная, после которых быстро удлиняется, принимая форму последнего оборота.

Размеры (в мм) довольно крупные:  $L = 3,7—5,1$ ,  $D = 1,0—1,3$ ;  $L : D = 3,3—3,8$ .

Число оборотов 6—7, но иногда только 4—5 оборотов.

Начальная камера шаровидная, 0,08—0,12 мм в диаметре.

Спираль компактно-свернутая, постепенно расширяющаяся. Диаметр четвертого оборота равен 0,60—0,65 мм, с колебанием в отдельных случаях до 0,90 мм. У изображенных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры			
	1 (фиг. 10)	2 (фиг. 11)	3 (фиг. 1)	4 (фиг. 2)
Нач. камера	0,06	0,10	0,08	0,08
1	0,16	0,17	0,14	0,17
2	0,25	0,27	0,22	0,26
3	0,40	0,42	0,36	0,40
4	0,62	0,64	0,58	0,62
5	0,92	0,87	0,80	0,86
6	1,20	1,20	1,10	1,18
6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1,34	—	—
7	—	—	1,35	—

Стенка очень тонкая, не превышает 0,020—0,025 мм толщины в наружных оборотах. Строение ее различно плохо, особенно во внутренних оборотах, где она кажется совершенно однородной, и только в последних двух оборотах можно различить, помимо текстуры, и слегка просвечивающуюся диафанотекстуру.

Септы одной толщины со стенкой, интенсивно складчатые в осевых концах раковины, умеренно — в широкой срединной области, с постепенным уменьшением складчатости в сторону последнего оборота.

Устье с правильным положением, быстро расширяющееся, образует туннельный угол около 45°.

Хоматы субквадратные, занимают до половины высоты просвета камеры соответствующего оборота. В осевой области наблюдаются незначительные аксиальные уплотнения.

С р а в н е н и е. От наиболее близко родственной *Dutkevichella boscki* (Möll.) этот вид отличается гораздо большими размерами раковины, большей ее вытянутостью по оси и более высокой спиралью.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Является довольно частой в отдельных известняках свиты  $S_2^L$ , обнаружена в известняке  $L_2$  и промежуточным над  $L_4$  по разрезу балки Дядиной, в известняке  $L_2$  железнодорожных выемок возле ст. Изварино и в известняке  $L_7$  скважины № 1 района станции Михайловской на р. Дон. Характерна она также для каширского горизонта Поволжья и других мест Русской платформы.

#### Род *HEMIFUSULINA* Möllер, 1877

Раковина небольшая, от вздуто-веретеновидной до субцилиндрической формы. Спираль тесно-свернутая. Стенка тонкая или умеренной толщины, пронизана простыми, но довольно грубыми порами, особенно в наружных оборотах. Септы умеренно и правильно складчатые. Хоматы субквадратные. Устье единичное.

Генотип *Hemifusulina bocki* Möllер, Мат. по геол. России, 1878, т. VIII, стр. 117—120, табл. V, фиг. 2.

В о з р а с т. Верхняя часть среднего карбона.

*Hemifusulina bocki* Möllер

Табл. XVI, фиг. 6

1878. *Hemifusulina bocki* Мёллер. Мат. по геол. России, т. VIII, стр. 117—120, табл. V, фиг. 2; табл. XI, фиг. 1—3.  
 1906. *Fusulina minima* Schellwieп. Palaeont., т. 55, стр. 167—168, табл. XIII, фиг. 21—22.  
 1951. *Hemifusulina bocki* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 266, табл. XLII, фиг. 6—8.

О п и с а н и е. Раковина плоско-овоидная, с уплощенной срединной областью и широко-закругленными осевыми концами. В начальных двух оборотах сильно вздутая, в последующих оборотах приближается, а затем и выдерживает форму взрослой особи.

Р а з м е р ы (в мм) изображенного экземпляра:  $L = 1,64$ ,  $D = 0,82$ ;  $L : D = 2,0$ .

Число оборотов  $6\frac{1}{2}$ .

Начальная камера очень маленькая, 0,05 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, диаметры оборотов равны: 1 — 0,10; 2 — 0,16; 3 — 0,22; 4 — 0,34; 5 — 0,48; 6 — 0,70;  $6\frac{1}{2}$  — 0,82 мм.

Стенка не превышает 0,030—0,035 мм толщины в наружных оборотах, с хорошо различной пористостью, местами довольно грубой, а местами чуть заметной.

Септы почти одной толщины со стенкой, умеренно и правильно складчатые по всей длине оборотов. Арочки округлые, занимают немного больше половины высоты просвета камеры. В последнем обороте насчитывается 28—30 септ.

Устье низкое и узкое, обычно с правильным положением, образует туннельный угол в 24—26°.

Хоматы субквадратные, занимают до половины высоты просвета камеры, уменьшаются до незаметных в последнем обороте.

С р а в н е н и е. От типичной подмосковной *Hemifusulina bocki* Möll. наша форма не имеет каких-либо заметных отличий. Приведенный здесь донецкий экземпляр несколько меньших размеров, с более тесно-свернутой спиралью, чем обычно встречаемые, его следует рассматривать как микросферическую генерацию данного вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Редко встречаемая, но очень характерная форма для верхней части свиты  $S_2^M$  Восточного Донбасса, обнаружена в известняке  $M_8$  разреза железно-дорожных выемок возле ст. Изварино и в известняке  $M_{10}$  по балке Дядиной.

*Hemifusulina elliptica* (L e e)

Табл. XVII, фиг. 3

1936. *Triticites ellipticus* L e e. Bull. of the Geol. Soc. of China, т. 16, стр. 91—93, табл. II, фиг. 21.  
 1939. *Triticites ellipticus* Б р а ж н и к о в а. Геол. журн. АН УССР, т. VI, вып. 1—2, стр. 264—265, табл. V, фиг. 3—4.

О п и с а н и е. Раковина веретеновидная, выпуклая в широкой срединной области и быстро суживающаяся к тупо-заостренным осевым концам. В начальных двух оборотах сильно вздутая, почти сферическая, в последующих оборотах довольно стройная, сходная с формой наружного оборота.

Р а з м е р ы (в мм) изменяются в небольших интервалах:  $L = 1,60-1,90$ ,  $D = 0,60-0,83$ ;  $L : D = 2,30-2,50$ . Более редко встречаются экземпляры с меньшими размерами:  $L = 1,40$ ,  $D = 0,58$ , или большими — с  $L$  до 2,5 и  $D$  до 1,0.

Число оборотов 5—6 и до  $6\frac{1}{2}$ .

Начальная камера 0,04—0,06 мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая в начальных четырех оборотах, после которых заметно расширяется. У трех из измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 3)	2	3
Нач. камера	0,04	0,04	0,05
1	0,09	0,10	0,10
2	0,15	0,16	0,17
3	0,23	0,24	0,28
4	0,36	0,36	0,42
5	0,53	0,52	0,60
$5\frac{1}{2}$	—	0,65	—
6	0,83	—	—

Стенка до четвертого оборота увеличивается в толщине от 0,010 до 0,020 мм, в наружных оборотах — до 0,040 мм, где под тектумом наблюдается четко выраженная грубая пористость. В начальных трех оборотах строение стенки различимо плохо, местами она кажется трехслойной.

Септы чуть тоньше стенки, слабо складчатые в срединной области и более интенсивно в осевых концах раковины.

Устье щелевидное, быстро расширяющееся по оборотам, образует туннельный угол около  $40^\circ$ .

Хоматы субквадратной или угловатой формы, занимают около половины высоты камеры, уменьшаются до чуть заметных в последнем обороте.

**С р а в н е н и е.** Описываемая форма отвечает признакам типичной *Hemifusulina elliptica* (L e e). От близких с нею гемифузулин, как *H. bocki* M ö l l. и *H. stabilis* R a u s. et S a f. отличается: от первой — более удлиненной с приостренными концами формой раковины, более широким устьем и более толстой стенкой в наружных оборотах, а от второй — более удлиненной формой раковины и более широким устьем.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Характерная форма для верхней части свиты  $C_2^M$  и низов  $C_3^N$  Восточного Донбасса, изредка можно встретить и в нижней части свиты  $C_2^M$ .

### *Hemifusulina graciosa* (L e e)

Табл. XVII, фиг. 4—5

1936. *Triticites graciosus* L e e. Bull. of the Geol. of China, т. 16, стр. 93—95, табл. II, фиг. 22.  
 1939. *Triticites graciosus* Б р а ж н и к о в а. Геол. журн. АН УССР, т. VI, вып. 1—2, стр. 265—266.  
 1940. *Fusulina minima* var. *graciosa* П у т р я. Мат. по геол. полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. XI, стр. 58—61, табл. VI, фиг. 12.

**О п и с а н и е.** Раковина субцилиндрическая, в начальных двух оборотах сильно вздутая, затем быстро удлиняется и выдерживает форму последнего оборота.

**Р а з м е р ы** (в мм):  $L = 1,7—2,5$ ,  $D = 0,6—0,9$ ;  $L : D = 2,4—2,8$ .

Число оборотов  $5—5\frac{1}{2}$ .

Начальная камера  $0,05—0,07$  мм в диаметре.

Спираль тесно-свернутая, постепенно расширяющаяся по оборотам. У трех типичных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 4)	2 (фиг. 5)	3
Нач. камера	0,05	0,07	0,06
1	0,10	0,12	0,10
2	0,17	0,19	0,17
3	0,25	0,26	0,26
4	0,41	0,42	0,42
5	0,62	0,64	0,60
$5\frac{1}{2}$	0,74	0,74	—

Стенка  $0,030—0,035$  мм толщины в наружных оборотах, местами с довольно отчетливой грубой пористостью.

Устье узкое и низкое в начальных оборотах, щелевидное в наружных, образует туннельный угол около  $40^\circ$ .

Хоматы субквадратные, занимают до половины высоты просвета камеры, заметно уменьшаются лишь в последних оборотах.

Сравнение. Данный вид отличается от *Hemifusulina elliptica* (Lee) более удлиненной и субцилиндрической формой раковины, по другим признакам они очень близки между собой.

Местонахождение и возраст. Стратиграфически весьма важная форма для самых высоких горизонтов среднего карбона Восточного Донбасса, прослежена на многих разрезах от известняка  $M_{10}$  до  $N_1^2$ .

#### Подсемейство PSEUDOTRITICINAE Putrja, 1948

Раковина от коротко-веретеновидной до субцилиндрической формы, от средних до крупных размеров. Стенка многослойная, грубопористая во всех оборотах или только в наружных. Перегородки (септы) интенсивно складчатые. Дополнительные отложения выражены хоматами, обычно лишь в начальных оборотах, редко (у более ранних представителей) и на более поздних оборотах. Устье единичное.

В данное подсемейство входят следующие роды: *Pseudotriticites*, *Putrella*, *Rugosofusulina* и *Pseudofusulina* (частично).

Примечание. В подсемейство Pseudotriticinae ранее нами были объединены три рода: *Protriticites*, *Pseudotriticites* и *Hemifusulina*, главным образом, по признаку близко однотипного строения стенки раковины. Поскольку указанные роды находятся в разных филогенетических ветвях, идущих к подсемейству Schwagerininae, возникает необходимость изменить объем и содержание обоих подсемейств, установив между их родами более близкую взаимосвязь, чем это показано на существующих ныне схемах. Анализ таких родовых взаимосвязей позволяет более или менее четко наметить четыре отдельные онто-филогенетические ветви:

1) слабо складчатых фузулинид — *Protriticites*—*Triticites*—*Schwagerina* (?) — подсемейство Schwagerininae;

2) сильно складчатых — подсемейство Pseudotriticinae;

3) сильно складчатых фузулинид с мощными аксиальными уплотнениями — *Quasifusulina*—*Pseudofusulina* (?) (частично) — подсемейство Quasifusulininae subfam. nov.;

4) правильно складчатых — *Hemifusulina*—*Quasifusulina* (?) (частично) — *Pseudofusulina* (?) (частично) — подсемейство Hemifusulininae subfam. nov.

Более подробно о пересмотре существующих филогенетических схем сем. Fusulinidae нами изложено в последнем разделе данной работы.

#### Род PUTRELLA Rauser, 1951

Раковина от вздуто-веретеновидной до субцилиндрической, довольно крупная. Стенка относительно толстая, со второго оборота двухслойная, с тектумом и широким грубопористым кериото-

кальным слоем. В начальных одном-двух оборотах стенка иногда с нечеткой диафанотеккой. Септы с высокой и неправильной складчатостью. Хоматы только в начальных оборотах, слабо развиты. Устье единичное.

Генотип: *Pseudotriticites brazhnikovae* П у т р я, Тр. Львовск. геол. общ., палеонт. сер., 1948, вып. I, стр. 98—99, табл. I, фиг. 1.

В о з р а с т. Верхняя часть среднего и низы верхнего карбона.

*Putrella gurovi* sp. n.

Табл. XVII, фиг. 6—7

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, с прямыми или слегка выпуклыми боками, постепенно суживающимися к приостренным осевым концам. В первом обороте раковина почти шаровидная, в средних — веретеновидная и только в последнем обороте принимает субцилиндрическую форму.

Р а з м е р ы (в мм):  $L = 3,1-4,5$ ;  $D = 1,0-1,4$ ;  $L:D = 3,0-3,4$ .

Число оборотов 4—5.

Начальная камера 0,15 мм в диаметре.

Спираль умеренной высоты. У трех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 6)	2 (фиг. 7)	3
1	0,28	0,26	0,15
2	0,42	0,40	0,43
3	0,66	0,60	0,67
4	1,02	0,96	1,02
4 <sup>1/2</sup>	—	—	1,26
5	—	1,40	—

Стенка в наружных оборотах достигает 0,045—0,050 мм толщины с четко выраженным керитекальным слоем. В начальных двух оборотах стенка трехслойная, с тектумом, слабо выраженной диафанотеккой и местами с сохранившимся внутренним текториумом.

Септы тоньше стенки, интенсивно складчатые по всей длине и высоте оборотов. Арочки разнообразной формы, от полукруглых до петлевидных и зигзагообразных, занимают около  $\frac{3}{4}$  высоты просвета камеры, а иногда и выше — на всю камеру.

Устье в начальных оборотах узкое и низкое, в наружных быстро расширяется и становится щелевидным, часто с неясными контурами, а в последнем обороте закрыто складками септ.

Хоматы прослеживаются лишь в начальных двух оборотах, где имеют вид бугорков или столбиков, скорее псевдохоматы.

С р а в н е н и е. Данный вид по размерам раковины, высоте спирали, хоматам и отчасти складчатости септ имеет заметное сходство с *Putrella licharevi* (Putrja) [43, стр. 100, табл. I, фиг. 5, 7] отличается от нее более вытянутой формой раковины и более интенсивной складчатостью септ.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Восточный Донбасс; преимущественно в свите  $S_2^M$ , редко в самых верхах  $S_2^L$  (известняк  $L_7$ ), обнаружена в известняках по разрезам балок Антошкиной, Дядиной и в железнодорожных выемках возле ст. Изварино.

*Putrella donetziana* (Lee)

Табл. XVII, фиг. 8—9

1936. *Schwagerina* (?) *donetziana* Lee. Bull. Geol. Soc. China, т. 16, стр. 96, табл. II, фиг. 24—26.

1951. *Putrella* cf. *donetziana* Раузер-Черноусова. ИГН АН СССР, Справ.-опред., стр. 321, табл. LVII, фиг. 8.

О п и с а н и е. Раковина субцилиндрическая, в первых двух оборотах сильно вздутая, в наружных оборотах быстро удлиняется, осевые концы оттянуты и скручены.

Р а з м е р ы (в мм) крупные:  $L = 5,2-5,7$ ;  $D = 1,5-1,7$ ;  $L : D = 3,3-3,6$ .

Начальная камера шаровидная, 0,14—0,16 мм в диаметре.

Спираль свободно-свернутая, быстро возрастающая. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 1,10—1,40 мм. У трех измеренных экземпляров диаметры оборотов (в мм):

Обороты	Экземпляры		
	1 (фиг. 8)	2 (фиг. 9)	3
Нач. камера	0,16	0,14	0,15
1	0,28	0,24	0,30
2	0,50	0,42	0,58
3	0,80	0,70	0,84
4	1,28	1,12	1,35
4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,56	—	1,54
5	—	1,56	—

Стенка слегка волнистая, довольно толстая, толщина стенки по оборотам: 1 — 0,025; 2 — 0,030—0,040; 3 — 0,040—0,045; 4 — 0,042—0,050; 5 — до 0,060 мм. В первых двух оборотах строение ее плохо различимо, в наружных оборотах под тектумом хорошо различима грубопористая кериотека.

Септы интенсивно и неправильно складчатые по всей длине и высоте оборотов. Арочки самой разнообразной формы, реже низкие и полукруглые, чаще узкие и высокие, петлевидные.

Устье неясно выражено, узкое в начальных оборотах, широкое щелевидное — в последних.

Хоматы видны лишь в начальных двух оборотах, где имеют форму приостренных бугорков.

**С р а в н е н и е.** Данный вид имеет близкое сходство с *Putrella brazhnikovae* (P u t r j a) [43, стр. 98—99, табл. I, фиг. 1—3], описанной автором из подольского горизонта Нижнего Поволжья; отличается от нее несколько большими размерами, более толстой стенкой и менее интенсивной складчатостью септ. Близкое сходство он также имеет с ругозофузулинами группы *Rugosofusulina prisca* (E h r e n b. emend. M ö l l.), известной также из свиты  $C_3^0$  Восточного Донбасса [39, стр. 115—116, табл. XIV, фиг. 5—6], отличается немного меньшими размерами и более тонкой стенкой и, повидимому, менее выраженной керитотеккой. Его следует рассматривать, как предковую форму *Rugofusulina prisca* (E h r e n b. emend. M ö l l.).

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Восточный Донбасс, сравнительно редко встречаемая форма в верхней части свиты  $C_2^M$  и в низах  $C_3^N$ , обнаружена в известняках  $M_8^1$  и  $N_1^2$  по балке Орловой, в известняках  $M_8$ — $M_9$  разреза железнодорожных выемок возле ст. Изварино и в районе станции Михайловской на р. Дон.

## О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ФОРАМИНИФЕР В СРЕДНЕМ КАРБОНЕ ДОНБАССА

Особенно большое значение в развитии биоценоза имеют резкие изменения среды его обитания, сопровождающиеся отдельными вспышками усиленного формообразования. К этим моментам, если они были благоприятными для развития организмов, приурочено наибольшее количественное и качественное изменение форм; наоборот, неблагоприятные условия приводят к замедленному их развитию и вымиранию.

Такая взаимосвязь организмов со средой, в условиях развития интересующих нас среднекаменноугольных фораминифер, с их высокой чувствительностью к изменениям биономических условий бассейна, является основным принципом современной биостратиграфии.

Разумеется, не все фораминиферы одинаково реагируют на изменение среды их обитания, а поэтому приобретаемые ими новые признаки у одних представителей более выражены, у других менее, чем и обуславливается их разное биостратиграфическое значение.

Так, среди более примитивных мелких фораминифер, как аммонисцид, литуолид и других, наблюдается относительно слабая изменчивость. Как отмечает Е. А. Рейтлингер [65], детально изучавшая мелких фораминифер среднего карбона Русской платформы, между ними нет родов, начинающих и заканчивающих свое развитие в пределах среднего карбона, большинство же проходит через весь палеозой. В то же время значительное число родов штаффеллид и особенно фузулинид имеют сравнительно узкое вертикальное распространение и не выходят из пределов среднего карбона, а некоторые из них ограничены лишь отдельными его свитами.

Современная изученность фораминифер среднекаменноугольных отложений Русской платформы и Донбасса, как уже отмечалось выше, позволяет более или менее точно сопоставлять отложения отдельных свит разреза карбона этих двух далеко расположенных между собой районов. В условиях же Донбасса фораминиферы дают возможность коррелировать разрезы до предельной точности. Правда, этому способствует в значительной мере и характер сложения донецкого карбона, где толщи лагунно-континентальных образований переслаиваются с толщами морских осадков, что несомненно способствует корреляции таких разрезов.

Не вызывает сомнения, что море Русской платформы, многократно заливающее донецкий прогиб, несло с собой самый разнообразный биоценоз, в котором фораминиферы явно доминировали. Последние в условиях Донбасса приобрели некоторое своеобразие, особенно это отмечается среди фузулинид, заключающееся в появлении у некоторых из них новых признаков как видового, так и родового порядка. Кроме того, наблюдается также различие и в количественном сочетании представителей одних и тех же родов.

Следовательно, для одних переселенцев условия новой среды Донецкого бассейна были более благоприятными и они быстро размножились, количественно обгоняя своих сородичей в открытом море Русской платформы, оставляя в то же время более разнообразное видовое потомство. К таким, например, могут быть отнесены эофузулины, которые часто являются пороодообразователями многих известняков свит  $S_2^K$  и  $S_2^L$  Донбасса, тогда как в их стратиграфических аналогах Поволжья и Приуралья они встречаются гораздо реже и совершенно неизвестны в Подмосковье.

Второй особенностью донецких эофузулин является то, что у некоторых из них (параэофузулины) появились признаки, совершенно отличные от исходной формы. Выделение протритицитов и псевдотритицитов в разрезе каменноугольных отложений Донецкого бассейна, возможно, также следует объяснить более благоприятными для них условиями среды, в какой-то степени воздействовавшими на большую четкость их родовых признаков.

Для других — наоборот, условия режима донецкого прогиба были менее благоприятными или совершенно непригодными, и такие переселенцы, приспособиваясь здесь, оставляли после себя викарирующие виды и варианты или вымирали, не оставляя потомства. Дуткевичеллы и гемифузулины, широко представленные на Русской платформе (первые в каширском и вторые — в подольском и мячковском горизонтах), в Донбассе встречаются более редко и обнаруживаются обычно в отдельных прослойках тонкопесчанистых известняков, в бедном сообществе других фузулинид или, что бывает чаще, без всяких сообществ. В видовом отношении они бедны, а от близких к ним форм Русской платформы отличаются несколько меньшей величиной раковины, более компактно-свернутой спиралью и некоторыми другими признаками.

Ведекинделлины, широко распространенные в верхах среднего карбона Приуралья и северо-восточной части Русской платформы, совершенно неизвестны в Донбассе. Штаффеллы и особенно параштаффеллы, считающиеся эврифаціальными в условиях платформы, в нашем материале Восточного Донбасса отмечены лишь в отдельных известняках свиты  $S_2^L$  и не во всех изученных разрезах, а лишь на отдельных участках, где эти известняки менее загрязнены глинистым материалом.

Среди чечевицеобразных эоштаффелл и озаваинелл, а также сферических псевдоштаффелл, возможно, из-за их более частой встречаемости в среднем карбоне Донбасса и Русской платформы, заметных различий в распространении как будто не наблюдается. То же и среди веретеновидных фузулинид, исключая шубертелл и фузиелл, появление которых в Донбассе отмечается позже, чем на Русской платформе.

Накопленный нами значительный материал по штаффелидам и фузулинидам, преимущественно из среднекаменноугольных отложений Донбасса, позволяет сделать некоторые замечания по систематике этих весьма важных для биостратиграфии ископаемых.

Так, объем и содержание семейства *Fusulinidae*, как они представлялись до сих пор, явно не соответствуют такой таксономической единице, в которую были объединены совершенно разные по форме и мало связанные происхождением две большие группы фораминифер. Первая из них — чечевицеобразные и близко шарообразные формы, и вторая — веретенообразные. Поэтому первая группа нами выделяется в новое семейство *Staffellidae*, с тремя подсемействами: *Ozawainellinae*, *Staffellinae* и *Pseudostaffellinae*. За второй веретенообразной группой остается прежнее название семейства *Fusulinidae*, отвечающее и форме объединяющихся в нее ископаемых организмов. Из среднекаменноугольных отложений в это семейство входят также три подсемейства *Schubertellinae*, *Fusulinellinae* и *Fusulininae*.

Характеристика этих семейств, подсемейств и входящих в них

родов приведена на нашем материале в предыдущем разделе данной работы, а их филогенетические соотношения показаны здесь в виде схемы (см. схему). Каждая ветвь этой схемы примерно отвечает развитию подсемейства; одновременно отражает она и характер распространения включенных в нее родов.

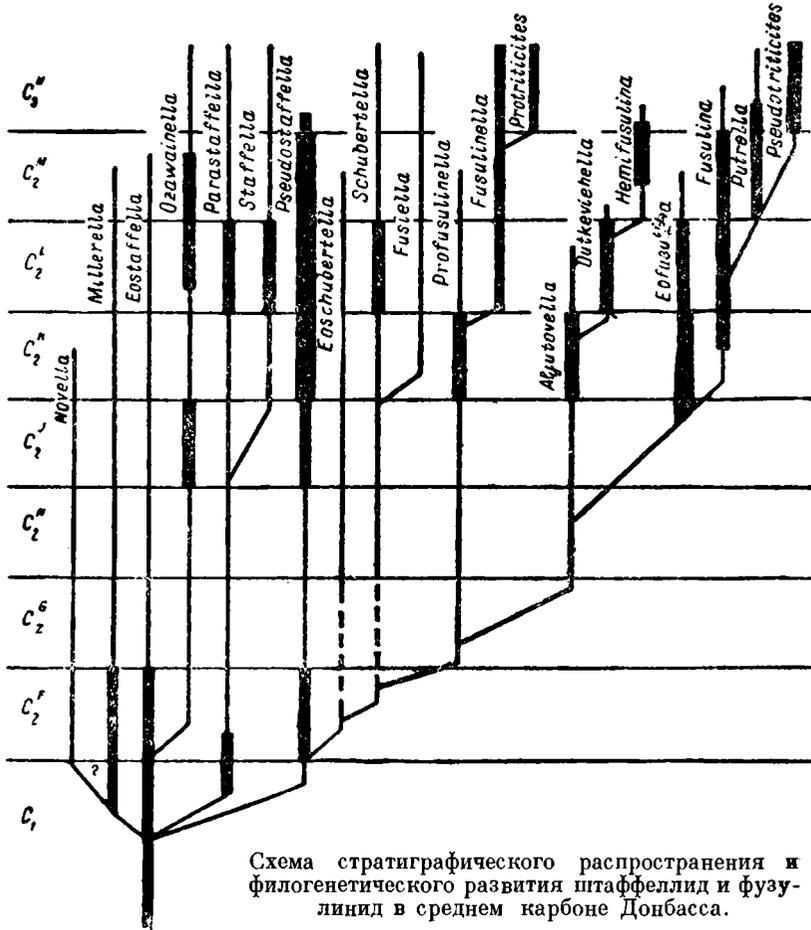


Схема стратиграфического распространения и филогенетического развития штаффеллид и фузулид в среднем карбоне Донбасса.

Для штаффеллид наша схема, по сути, мало отличается от предложенной А. Д. Миклухо-Маклаем [276], если не считать, что, согласно последней, параштаффеллы отделились от эоштаффелл в среднем карбоне, тогда как фактически это произошло в нижнем, где они уже развивались параллельно. Характерной особенностью параштаффелл является то, что стенка у них дифференцированная, с хорошо выраженной диафанотеккой, чем они

особенно отличаются от эоштаффелл. Этим же признаком параштаффеллы сближаются со штаффеллами (как они здесь нами принимаются), хотя внешне они имеют мало общего.

Близко родственный характер внутренних оборотов у штаффелл и параштаффелл послужил дополнительным аргументом к выделению этих родов в отдельную филогенетическую ветвь, отвечающую подсемейству *Staffellinae*. В индивидуальном развитии представителей этого подсемейства, наряду с увеличением размеров раковины, наблюдается изменение ее формы из чечевицеобразной в шарообразную, как физически наиболее устойчивую в условиях развития мелководного бассейна. Примером могут служить штаффеллы, с чечевицеобразными внутренними оборотами и шарообразными паружными.

Очень близкая генетическая связь между эоштаффеллами, включая миллерелл и озавайнелл, не вызывает сомнения. Последние отделились от эоштаффелл в низах среднего карбона благодаря развитию у них дополнительных скелетных образований, позволивших увеличить общие размеры раковины. Наибольшего развития озавайнеллы достигли в середине московского яруса. Эти роды составляют отдельную ветвь в схеме филогенетического развития штаффеллид, выделенную в подсемейство *Ozawainellinae*. Отнесение к этому подсемейству новелл имеет некоторую условность, хотя они своими признаками эволютного навивания близки к миллереллам.

Что касается псевдоштаффелл, то их происхождение от эоштаффелл, как это показано на схеме А. Д. Миклухо-Маклая, мало вероятно. Своими внутренними оборотами, на ранней стадии развития (в верхах нижнего карбона), они ближе стоят к эндотирам, так как имеют сильно выраженный эндотироидный характер навивания, чего не наблюдается у эоштаффелл. Следует полагать, что псевдоштаффеллы прошли более сложный путь своего онтогенетического развития, чем нам об этом известно. Учитывая все это, а также выдержанность родовых признаков псевдоштаффелл на всем протяжении своего развития, им придается значение отдельного подсемейства.

У псевдоштаффелл развитие происходило в направлении общего увеличения размеров раковины, совершенствования ее формы, утолщения и дифференциации стенки и особенно усиления развития дополнительных скелетных образований, представленных у них сильно развитыми хоматами. Причем, развитие последних у форм и без того физически достаточно устойчивых могло лишь усложнить обмен веществ между организмом и средой и привести их к быстрому вымиранию уже в конце среднекаменноугольного периода.

Предлагаемая здесь нами схема филогенетических соотношений представителей фузулинидовой фауны очень близка к

схеме С. Е. Розовской [63], особенно в части, касающейся среднекаменноугольных форм. Может быть, она несколько отличается в деталях; например, в нашей схеме фузулиnellовая ветвь начинается родом *Profusulinella*, а фузулиновая — родом *Aljutovella*, но в методическом отношении расхождения между ними нет. Выделение С. Е. Розовской фузулиnellовой ветви в отдельное подсемейство, нам кажется, выгодно отличает ее схему от уже известных других схем Д. М. Раузер-Черноусовой [48a] и А. Д. Миклухо-Маклая [276]. Следует заметить, что в последней из упоминаемых схем род *Profusulinella* включен в подсемейство Schubertellinae, причем без какой-либо взаимосвязи с другими родами (*Schubertella* и *Fusiella*) этого подсемейства он берет свое начало непосредственно от эопштаффелл. Такое представление является ошибочным, подобно тому как и род *Pseudotriticites* помещен в той же схеме в фузулиnellовой ветви. Род *Profusulinella* и выделенный из него в последнее время род *Aljutovella* должны быть исключены из подсемейства Schubertellinae, так как своим развитием они ближе стоят к фузулиnellам и фузулинам, чем к шубертеллам, от которых они последовательно произошли. В этом вопросе мы вполне разделяем мнение Д. М. Раузер-Черноусовой [57], которая считает оба рода более высоко организованными, чем представители шубертеллин, и относит их к фузулининам. Шубертеллиновая ветвь берет свое начало не от эопштаффелл, как показано в схеме А. Д. Миклухи-Маклая, а от псевдопштаффелл, с которыми шубертеллы имеют больше общих признаков на ранней ступени их развития.

В развитии фузулинид, наряду с общим увеличением раковины и упрочнением ее скелетных образований, проходил процесс дифференциации стенки, выраженный постепенным усложнением и укрупнением структурных ее элементов. Этот процесс у них был направлен к расширению поровой системы стенки для поддержания нормального обмена веществ между организмом и изменяющейся средой, что могло обеспечить ему более длительное и прогрессивное развитие. Отражая определенные этапы развития, особенно у фузулинид, он приобрел для них весьма важное таксономическое значение.

Как показал опыт, пользоваться в систематике фузулинид одним лишь признаком различия строения стенки нельзя, не учитывая других особенностей индивидуального развития форм. В этом отношении наиболее существенными признаками являются также характер складчатости септ, дополнительных скелетных образований и устья. Определенные сочетания их дают признаки отдельных родов и подсемейств, а отклонения от типичного представителя рода (преимущественно в деталях) составляют признаки видов.

Среди изученных нами среднекаменноугольных фузулинид,

помимо упоминаемых уже трех филогенетических ветвей, отвечающих подсемействам Schubertellinae, Fusulinellinae и Fusulinae, намечаются еще две ветви: гемифузулиновая *Aljutovella—Dutkevichella—Hemifusulina* и эофузулиновая *Eofusulina—Paraeofusulina*, условно включенные здесь в последнее из перечисленных подсемейств. Из этих двух ветвей заслуживает особого внимания вторая. На Русской платформе она представлена одним родом *Eofusulina* с ограниченным числом видов и, как указывает Д. М. Раузер-Черноусова, является очень специализированной и слепой ветвью, не давшей потомков. В то же время признаки взрослых особей у эофузулин, имеющих сильно вытянутую раковину, отмечаются с первого оборота, и это лишает возможности установления для них предковской формы среди известных уже альютовелл. Раннее появление в разрезах эофузулин, почти одновременно с альютовеллами, но уже с признаками высокой организации (сильная складчатость и аксиальные уплотнения), оставляют вопрос их происхождения пока загадочным.

На нашем материале из Восточного Донбасса эофузулиновая ветвь несколько расширилась новым подродом *Paraeofusulina*, отличающимся от основного рода бóльшим числом компактно-свернутых оборотов, правильной складчатостью септ и более развитыми аксиальными уплотнениями. Такое отличие указывает (учитывая более высокое стратиграфическое положение нового рода) на общий характер направления развития представителей эофузулиновой ветви: с одной стороны, ведущего к укреплению раковины организма, с другой — к быстрому и окончательному его вымиранию.

Что касается гемифузулиновой ветви, то ее никак не следует считать слепой, и в верхнем карбоне она продолжает наращаться квазифузулинами или, во всяком случае, другими формами. В пользу такого суждения говорит анализ преемственности некоторых основных видовых признаков отдельных форм даже на далеко разной ступени их развития. Примером этого может служить *Pseudofusulina tschernyschewi* (Schellw.), из швагериновых слоев Тимана, которая почти точно воспроизводит признаки гемифузулин группы *Hemifusulina bocki* Möll. или *H. moelleri* Rauss. (= *Dutkevichella bocki* Möll.). Повидимому, неслучайно Д. М. Раузер-Черноусова [48a] в своем замечании к описанию *P. tschernyschewi* пишет: «Характерным признаком этого вида является правильность внешней формы и внутреннего строения, по которым она напоминает *Fusulina minima* (= *Hemifusulina bocki*), особенно в своих внутренних оборотах».

Также неслучайно Ф. С. Путря [38] указывал, что *Quasifusulina balaniformis* Putrja по своим признакам может быть легко принята за *P. tschernyschewi*, хотя первая и происходит из низов верхнего карбона. Своими признаками *Q. balaniformis* очень

близка к той же группе гемифузулин, среди которых отмечается у отдельных представителей появление незначительных аксиальных уплотнений, сопровождавшееся уменьшением хомат. Главное различие между приведенными здесь формами заключается в нарастающем увеличении размеров раковины, толщине стенки и в укрупнении ее структурных элементов, что вполне закономерно для отдельной филогенетической ветви развития фузулинид. Следовательно, *Q. balaniformis* является реальным связующим звеном в далеко поднимающейся ветви *Aljutovella—Dutkevichella—Hemifusulina—Quasifusulina* (?) (частично) — *Pseudofusulina* (?) (частично).

От основной фузулиновой ветви на грани среднего и верхнего карбона, перед окончательным вымиранием рода *Fusulina*, отделились еще две ветви: квазифузулиновая — с родом *Quasifusulina* и псевдотритицитовая с родами *Putrella* и *Pseudotriticites*.

Квазифузулины, получившие свое развитие в верхнем карбоне, имеют крупную субцилиндрическую раковину с интенсивной складчатостью септ, мелко-альвеолярной тонкой стенкой, сильно развитыми аксиальными уплотнениями и слабыми рудиментарными хоматами; они заметно отличаются от «квазифузулин» гемифузулиновой ветви. Своими признаками они, несомненно, занимают промежуточное положение между среднекаменноугольными фузулинами группы *Fusulina cylindrica* F i s c h e r и нижнепермскими псевдофузулинами группы *Pseudofusulina tchussovensis* R a u s. Вообще следует заметить, что происхождение псевдофузулин, а особенно здесь упоминаемых, трудно представить от тритицитов, не отступая от онто-филогенетического метода изучения фузулинид.

Псевдотритицитовая ветвь также не является слепой, и в этом отношении особый интерес представляет род *Putrella* с такими двумя видами, как *P. suzini* (P u t r j a) и *P. brazhnikovae* (P u t r j a), известных из верхов среднего карбона Восточного Донбасса и Нижнего Поволжья [34, 43].

Первый из приведенных видов представлен сильно вздутой, субшарообразной раковинкой, с несколько выступающими округло-приостренными осевыми концами, с высокой неправильной складчатостью септ и относительно толстой грубопористой стенкой. Своими признаками он очень близко напоминает псевдофузулин группы *Pseudofusulina uralica* (K r o t o w), отличается от них меньшими размерами, более тонкой стенкой и некоторыми другими особенностями, свойственными более низкой ступени развития.

Второй вид является прототипом *Rugosofusulina prisca* (E h r e n b.), на что в свое время указывалось при его описании. Веретенообразные сильно складчатые псевдотритициты несомненно имеют таких же по форме, но более высоко организованных потом-

ков среди псевдофузулин, являющихся одним из наиболее сборных родов семейства.

В профузулинеелловой ветви мы видим последовательное появление родов: в среднем карбоне — профузулинееллы, в верхней половине московского яруса — фузулинееллы, в нижних слоях верхнего карбона — протритициты и несколько выше — тритициты. Как и для других уже рассмотренных филогенетических ветвей, здесь наименее четко выступает видовая преемственность между отдельными формами, стоящими на разной ступени своего развития. Повидимому, ни у кого не вызывает сомнения, что *Fusulinella bocki* Möll., *Protriticites pseudomontiparus* Putrja и *Triticites montiparus* (Ehrenb. emend. Möll.) являются лишь отдельными звеньями в развитии данного филогенетического ряда. У представителей этого ряда наращивание новых признаков рода происходило от наружных к внутренним оборотам, т. е. признаки каждого из них, по отношению к подобным признакам предыдущего рода, сдвинуты на более раннюю стадию онтогенеза.

Учитывая морфологические особенности отдельных представителей фузулинеелл, протритицитов и тритицитов, число подобных филогенетических рядов может быть умножено. Одним из характерных и объединяющих их признаков, наряду с формой раковины, является также и характер складчатости септ. Этот признак, в сочетании с признаком дифференциации стенки, имеет наиболее важное значение для построения онто-филогенетических схем семейства фузулинид.

Из рассмотренного нами материала следует, что в эволюции фузулинид, ранее чем отмирает любая из ее филогенетических ветвей, отщепляется новая ветвь с более приспособленными к изменившимся условиям среды формами. Последние, однако, сохраняют все основные признаки своих предков; причем слабо складчатые фузулинееллы могли дать таких же слабо складчатых тритицитов, но никак не могли дать сильно складчатых псевдофузулин. Предками последних, как нами уже указывалось выше, могли быть формы, только отделившиеся от сильно складчатых представителей фузулиновой ветви.

Для такой систематической единицы, как подсемейство *Schwagerininae sensu lato* в прежнем его представлении, единственно объединяющим признаком разных по происхождению форм является строение стенки. Возникает вопрос, если этот принцип оставить в силе, то с какого момента им пользоваться — с появления четко выраженной керитекальности лишь в наружных оборотах (подсем. *Pseudotriticinae*, как оно ранее было представлено автором) или когда керитека стала более грубопористой (подсем. *Schwagerininae sensu lato*)? Нам кажется, более правильно пользоваться уже укоренившимся принципом — первого появления новых качеств в формообразовании, что вполне отвечает и биострати-

графическому методу, применяемому в геологии. И действительно, у рассматриваемых фузулинид, в ряде филогенетических ветвей, появление новых признаков более высокоорганизованных форм близко соответствует грани двух крупных геологических периодов среднего и верхнего карбона.

В соответствии с вышеизложенным, в предыдущем разделе данной работы нами предложены более дифференцированные систематические единицы подсемейств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бражнікова Н. Е. До вивчення форамініфер Центрального району Донбасу. Геол. журн. АН УРСР, т VI, вип. 1—2, 1939.
2. Бражнікова Н. Е. Матеріали до вивчення форамініфер Центрального району Донбасу. Тр. Инст. геол. наук по Донбассу АН УРСР, 1939.
3. Бражнікова Н. Е. О фораминиферах из скважин на северной и западной окраинах Донбасса. Инст. геол. наук АН УССР, вып. 1, 1941.
4. Бражнікова Н. Е. К вопросу вертикального распространения фораминифер верхнего палеозоя Донбасса. Мат. до нефтеносности Днепровско-Донецкой впадины. Инст. геол. наук АН УССР, вып. 1, 1941.
5. Бражнікова Н. Е. і Потієвська П. Д. Наслідки вивчення форамініфер за матеріалами свердловин західної окраїни Донбасу. Збірник праць з палеонт. та страт. Инст. геол. наук АН УРСР, т. I, вип. 2, 1948.
6. Бражнікова Н. Е. До стратиграфії кам'яновугільних відкладів західної та північної окраїн Донбасу за фауною форамініфер. Геол. журн. АН УРСР, т. X, вип. 1, 1950.
7. Бражнікова Н. Е. і Потієвська П. Д. До вивчення зміни фауни форамініфер в залежності від фаціальних умов. Геол. журн. АН УРСР, т. X, вип. 2, 1950.
8. Бражнікова Н. Е. Про зміну фауни форамініфер на межі нижнього та середнього карбону Донбасу. Геол. журн. АН УРСР, т. XI, вип. 3, 1951.
9. Бражнікова Н. Е. Матеріали к изучению фауны фораминифер западной окраины Донбасса. Тр. Инст. геол. наук АН УРСР, сер. страт. и палеонт., вып. 5, 1951.
- 9а. Бражнікова Н. Е. До питання про зставлення середнього карбону Донбасу і Підмосковного басейну за фауною форамініфер. Геол. журн. Инст. Геол. наук АН УРСР, т. XII, вип. 4, 1952.
10. Дуткевич Г. А. К стратиграфии среднего карбона на Урале. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 55, 1934.
11. Дуткевич Г. А. О некоторых новых видах фузулинид из верхнего и среднего карбона Верхне-Чусовских Горняков. Тр. Нзфг. геол.-разв. инст., сер. А, вып. 38, 1934.
12. Дуткевич Г. А. и Хабаров А. В. Таджикская комплексная экспедиция 1932 г. АН СССР, вып. VIII, 1934.
13. Давиташвили Л. Ш. Эволюционный прогресс и палеонтологическая история органического мира. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXII, № 5, 1947.
14. Геккер Р. Ф. Очередные проблемы палеонтологии. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, вып. 1, 1948.
15. Гроздилова Л. П. и Лебедева Н. С. Некоторые виды штаффелл среднекаменноугольных отложений западного склона Урала. Тр. Всес. нефт. научно-исслед. геол.-разв. инст., нов. сер., вып. 50, 1950.
16. Киреева Г. Д. Стратиграфия нижней части среднего карбона в районе Молотовского Приуралья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1949.
17. Киреева Г. Д. Некоторые новые виды фузулинид из каменноугольных известняков Центрального района Донбасса. Тр. Геол.-исслед. бюро Главуглеразведки, вып. 6, 1949.

18. Киреева Г. Д. Новые виды фузулинид из известняков  $C_3^1-C_3^2$  Донецкого бассейна. Углетехиздат, 1950.
19. Киреева Г. Д. Стратиграфическое положение московского яруса в разрезе Донецкого бассейна (на основе распр. фузулинид). Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXVI, № 3, 1951.
- 19а. Киреева Г. Д. О нижней границе верхнего карбона в Донецком бассейне. Докл. АН СССР, т. LXXXVIII, № 1, 1953.
- 19б. Лапки И. Ю. и Киреева Г. Д. Швагерлиновые слои в преддонецком прогибе. Докл. АН СССР, т. LXXXII, № 6, 1952.
20. Либрович Л. С. Новая схема подразделения и корреляция карбона Донецкого бассейна (на основании распр. цефалоподовых фаун). Мат. Всес. научн.-исслед. инст., общ. сер., сб. 7, 1946.
21. Либрович Л. С. Гонитативная фауна карбона СССР и их значение для стратиграфии этих отложений. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир. отд. геол., т. XXII, № 5, 1947.
22. Липина О. А. Текстуляриды верхней части нижнего карбона южного крыла Подмосковного бассейна. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, вып. 62, геол. сер., № 19, 1948.
23. Манукалова М. Ф. Фораминиферы каменноугольных отложений Баклановской скважины № 2, Семичного района Большого Донбасса. Тр. Геол.-исслед. бюро Главуглеразведки, вып. 3, 1948.
24. Манукалова М. Ф. Новые виды фузулинид из известняков среднего карбона Донецкого бассейна. Мат. по страт. и палеонт. Донецкого бассейна. Углетехиздат, 1950.
25. Манукалова М. Ф. Описание некоторых новых видов фузулинид из среднего карбона Донецкого бассейна. Углетехиздат, 1950.
26. Мёллер В. И. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, т. IX, 1878.
27. Мёллер В. И. Фораминиферы каменноугольного известняка России. Мат. геол. России, т. IX, 1880.
- 27а. Миклухо-Маклай А. Д. О генетических взаимоотношениях палеозойских и мезозойских фораминифер. Вестн. Лен. Гос. ун-та, № 4, 1949.
- 27б. Миклухо-Маклай А. Д. К систематике семейства Fusulinidae Мб 11 г. Учен. зап. Лен. Гос. ун-та серия геол., вып. 3, № 159, 1953.
28. Михайлов А. В. К характеристике родов нижнекаменноугольных фораминифер территории СССР. Ленингр. геол. упр., сб. 3, 1939.
29. Наливкин В. Д. Средний карбон юга Уфимского амфитеатра. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1949.
30. Новик Е. О. Деякі представники форамініфер з кам'яновугільних покладів в Донецького басейну та інших районів в СРСР. Наук зап. Дніпропетр. г. інст., к-ри геол., 1927.
31. Новик Е. О. Схема расчленения по флоре каменноугольных отложений Кальмиус-Торевской котловины Донецкого бассейна. Геол. журн. АН УССР, т. V, вып. 1—2, 1938.
32. Новик Е. О. Стратиграфия каменноугольных отложений восточной части Донецкого бассейна на основании флористических материалов. Мат. по страт. и палеонт. Донецкого бассейна. Углетехиздат, 1950.
33. Потієвська П. Д. Довивчення фауни форамініфер низькосереднього карбону Донецького басейну (Чистяківський район). Геол. журн. АН УРСР, т. X, вип. 1, 1950.
34. Путря Ф. С. К стратиграфии среднего карбона юго-восточной части Большого Донбасса. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, 1937.
35. Путря Ф. С. О группе *Fusulina distenta* Roth et Skinner из среднего карбона Донецкого бассейна и др. мест. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. I, 1937.

36. П у т р я Ф. С. Результаты микропалеонтологической обработки кернов из буровых скважин района станицы Раздорской на р. Дон. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. треста, сб. II, 1938.

37. П у т р я Ф. С. К изучению среднекаменноугольных фораминифер в Донецком бассейне. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр. сб. VIII, 1939.

38. П у т р я Ф. С. Материалы к стратиграфии верхнего карбона восточной окраины Донецкого бассейна. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. X, 1939.

39. П у т р я Ф. С. Фораминиферы и стратиграфия верхнекаменноугольных отложений восточной части Донецкого бассейна. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. геол. упр., сб. XI, 1940.

40. П у т р я Ф. С. Фораминиферы каменноугольных отложений по материалам скважин Северо-Каменского района Большого Донбасса. Мат. по геол. и гидрогеол. Укр. геол. упр., сб. 4, 1947.

41. П у т р я Ф. С. и Л е о н т о в и ч Г. Е. К изучению среднекаменноугольных фузулиид Саратовского Поволжья. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXIII, № 4, 1948.

42. П у т р я Ф. С. *Protriticites* новый род фузулиид. Тр. Львовск. геол. общ. при Гос. ун-те, им. Ив. Франко, палеонт. сер., вып. I, 1948.

43. П у т р я Ф. С. *Pseudotriticinae* — новое подсемейство фузулиид. Тр. Львовск. геол. общ. при Гос. ун-те им. Ив. Франко, палеонт. сер., вып. I, 1948.

44. П у т р я Ф. С. О границе между средним и верхним карбоном в Донбассе и на Русской платформе. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1950.

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

46. Раузер-Черноусова Д. М. Заметка о роде *Wedekindellina* и его стратиграфическом значении. Докл. АН СССР, т. 4/9, № 1—2, 1935.

47. Раузер-Черноусова Д. М., Беляев Г. М. и Рейтлингер Е. А. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. Тр. Полярн. ком. АН СССР, вып. 28, 1936.

48. Раузер-Черноусова Д. М. К вопросу стратиграфического значения верхнепалеозойских фораминифер. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1936.

48а. Раузер-Черноусова Д. М. Определитель фораминифер нефтеносных районов СССР. Гостоптехиздат, 1937.

49. Раузер-Черноусова Д. М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья. Тр. Геол. инст. АН СССР, т. VII, 1938.

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

51. Раузер-Черноусова Д. М. Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса Западного склона Урала и материалы к фауне фузулиид. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, геол. сер., вып. 7, № 2, 1940.

52. Раузер-Черноусова Д. М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, геол. сер., вып. 66, № 21, 1948.

53. Раузер-Черноусова Д. М. Башкирский или каляевский ярус? Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1949.

54. Раузер-Черноусова Д. М. Об онтогенезе некоторых палеозойских фораминифер. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, т. XX, 1949.

55. Раузер-Черноусова Д. М. и Кулик Е. Л. Об отношении фузулиид к фациям и о периодичности в их развитии. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1949.

56. Раузер - Черноусова Д. М. и др. Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, сер. геол., № 6, 1949.
57. Раузер - Черноусова Д. М. и др. Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей. Справочник-определитель. Инст. геол. наук АН СССР, 1951.
58. Ротай А. П. Итоги работ в пределах обнаженного Донбасса. Большой Донбасс, сб. статей, гл. IV, 1941.
59. Розовская С. Е. К изучению фузулинид Подмосковского бассейна. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 28, № 5, 1940.
60. Розовская С. Е. О некоторых среднекаменноугольных видах фузулинид Подмосковской котловины. Докл. АН СССР, т. 31, № 2, 1941.
61. Розовская С. Е. О роде *Hemifusulina* M ö l l e r. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 53, № 6, 1946.
62. Розовская С. Е. К вопросу об эволюции стенки раковинки семейства Fusulinidae. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, т. XX, 1949.
63. Розовская С. Е. К систематике семейства Fusulinidae. Докл. АН СССР, т. 63, № 2, 1950.
64. Рейтлингер Е. А. Мелкие фораминиферы нижней части среднего карбона Урала и Прикамья. Изв. СССР, сер. геол., № 6, 1949.
65. Рейтлингер Е. А. Фораминиферы среднекаменноугольных отложений центральной части Русской платформы (исключая сем. Fusulinidae). Тр. Инст. геол. наук АН СССР, сер. геол., вып. 126, № 47, 1950.
66. Савинов С. И. Фауна верхних свит среднего и низов верхнего карбона Жирновского поднятия Сталинградской области. Докл. АН СССР, т. 19, № 1, 1949.
67. Северцов А. Н. Морфологические закономерности эволюции. Изд. АН СССР, 1939.
68. Семихатова Е. Н. Фузулиниды области Доно-Медведицких дислокаций. Учен. зап. Рост. Гос. ун-та, Тр. каф. истор. геол. и палеонт., вып. II, 1939.
69. Семихатова Е. Н. К изучению фузулинид и стратиграфии каменноугольных отложений района Доно-Медведицких дислокаций. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 52, № 6, 1946.
70. Семихатова С. В. Подтрищитовые слои верхнего карбона. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 58, № 9, 1947.
71. Семихатова С. В. и Киреева Г. Д. Фауна Московского яруса среднего карбона и южной части Доно-Медведицких поднятий. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., т. XXV, № 6, 1950.
72. Степанов Д. Л. Основные проблемы стратиграфии. Тр. юбил. научн. сессии Ленингр. Гос. ун-та, 1946.
73. Степанов Д. Л. Основные проблемы стратиграфии и палеогеографии верхнего палеозоя Второго Баку. Геол. и нефт. Русской платформы и Эмбы. Всесоюз. Нефт. научн.-исслед. геол.-разв. инст., 1946.
74. Степанов Д. Л. Верхний палеозой западного склона Урала. Тр. Всесоюз. Нефт. научно-исслед. геол.-разв. инст., нов. сер., вып. 54, 1951.
75. Яворский В. И. Детальная геологическая карта Донецкого каменноугольного бассейна. Описание планшета VI-31, Г. К., 1929.
76. Яворский В. И. Детальная геологическая карта Донецкого каменноугольного бассейна. Описание планшета VII, VIII-32, Г. К., 1930.
77. Яворский В. И. Геологический очерк северо-восточной части Донецкого бассейна. Мат. по общ. и прикл. геол., Г. К., вып. 117, 1935.
78. Якобий М. Список фораминифер, встречающихся в Донецком бассейне. Тр. Харьк. общ. испыт. прир., т. 26, 1892.
79. A b i c h H. Vergleichende geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge. Mem. Akad. Impr. Sc. St. Petersburg, ser. 6, vol. 7, 1858.

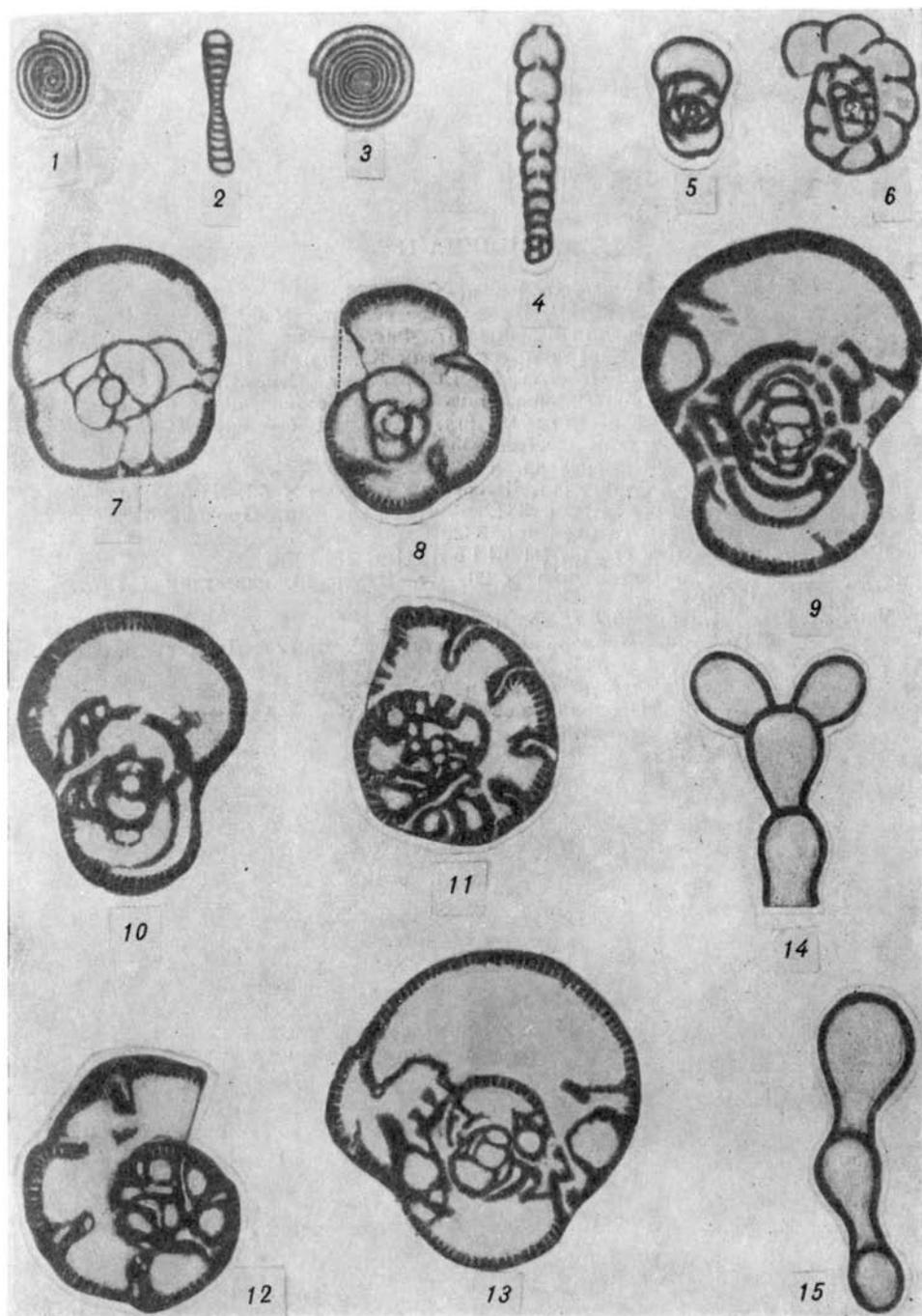
80. Beede J. W. and Knicker H. Species of the Schwagerina and their stratigraphic significance. Univ. Texas. Bull. No. 2433, 1924.
81. Brady H. B. Monograph. of Carboniferous and Permian Foraminifera (the genus Fusulina excepted). Palaeont. Soc., vol. 30, 1876.
82. Brady H. B. On Archaediscus karreri, a new Type of Carboniferous Foraminifera. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 12, 1873.
83. Chen S. Fusulinidae of South China. Part. I. Palaeont. Sinica, ser. 13, vol. VI, fasc. 2, 1934.
84. Chen S. Fusulinidae of Huanglung and Maping Limestone. Kwangsi. Bull. Geol. Soc. China, vol. 13, No. 2, 1934.
85. Chen S. A new species of Fusulinidae from the Meitien Limestone. Bull. Geol. Soc. China, vol. 13, No. 2, 1934.
86. Colani M. Nouvelle contribution a'etude des Fusulinides de l'Extreme Orient. Mem. Serv. Geol. Indo-Chine vol. XI, fasc. 1, 1924.
87. Cooper C. L. Upper Kinkaid (Mississippian) microfauna from Johnson county. Illinois. Journ. Pal., vol. 21, No. 2, 1947.
88. Cushman J. and Water J. The development of Climacamina and its allies in the Pennsylvanian of Texas. Journ. Pal. vol. No. 2, 1923.
89. Deprat J. Etude des Fusulinides de Chine et d'Indochine et classification des calcaires a'Fusulines. Mem. Serv. Geol. Indochine, vol. 1, fasc. 3, 1912.
90. Deprat J. Etude des Fusulinides de Chine et d'Indochine. Les Fusulinides des Calcaires carboniferiens et permian du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam. Mem. Serv. Geol. Indochine, vol. 3, fasc. 1, 1913.
91. Deprat J. Etude des Fusulinides du Japon, de Chine et d'Indochine. Mem. Serv. Geol. Indochine, vol. 3, fasc. 1, 1914.
92. Dunbar C. and Henbest L. Pennsylvanian Fusulinidae of Illinois. Geol. Serv., Bull., No. 67, 1942.
93. Dun P. H. Silurian Foraminifera of the Mississippian Basin. Journ. Pal., vol. 16, No. 3, 1942.
94. Ehrenberg C. Mittelung über die polythalamischen kleinen Thiere als constituierende Theile des Bergkalkes von Tula in Russland nach neuen Beobachtungen. Ber. Verh. Kön. Preuss. Acad. Wiss. Berlin, 1843.
95. Ehrenberg C. Mikrogeologie, 1854.
96. Galloway J. and Harlton B. Some Pennsylvanian Foraminifera of Oklachoma. With special Reference to the genus Orobias. Journ. Pal., vol. 2, No. 4, 1928.
97. Harlton B. Micropaleontology of the Pennsylvanian Johns Valley schale of the Ouachita Mountains, Oklachoma and its Relationship to the Mississippian Cancy shale. Journ. Pal., vol. 8, No. 1, 1933.
98. Henbest L. Keriohtecal Wall-structure in Fusulina and its Influence on Fusulina classification. Journ. Pal., vol. 11, № 3, 1937.
99. Lee J. Fusulinidae of North China. Palaeontolog. Sinica, ser. B, vol. IV, fasc. I, 1927.
100. Lee J., Chen S. and Chu S. The Huanglung Limestone and its Fauna. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., No. 9, 1930.
101. Lee J. Foraminifera from the Donetz Basin and their stratigraphical significance. Bull. Geol. Soc. China, vol. XVI, 1936.
102. Needham C. Some New Mexico Fusulinidae. New Mexico-Schol. of Mines. Bull. No. 14, 1937.
103. Orbigny A. Foraminiferes en Barker Webb et Berthelot. Hist. Nat. des iles Canaries t. 2, 1839.
104. Ozawa Y. Some Carboniferous fossils collected in Manchuria and Korea, Japon. Journ. Geogr., vol. V, No. 3, 1927.
105. Phillips J. On the remains of microscopic animal in the rocks of Yorkshire. Proc. Geol. Polytech. Soc. W. R. Jorksh., vol. 2, Leeds. 1845.

106. Roth R. and Skinner J. The fauna of the Mc Coy Formation, Pennsylvanian of Colorado. Journ. Pal., vol. 4, No. 4, 1930.
107. Schellwien E. Die Fauna des Karnischen Fusulinenkalks, t. II, Bd. 44, 1897.
108. Schellwien E. Monographie der Fusulinen din russischarktischen Meeresgebietes. Palaeontogr., Bd. 55, 1908.
109. Schimer H. W. and Shrock R. B. Index Fossils of North America. Massachusetts Inst. of Technology, Wiley, 1944.
110. Skinner J. Primitive Fusulinids of the Mid-Centent Region. Journ. Pal., vol. 5, No. 3, 1931.
111. Schwager C. Protozoa in W. Waagen, Salt Range Fossils, Productus Limestone—Fossils. Mem. Geol. Surv. India, Palaeontogr. Indica, ser. 13, vol. I, No. 7, 1887.
112. Staff H. Die Fusulinen Nord-Amerikas. In Schellwien E. Monographie der Fusulinen. Teil 3. Palaeontogr. Bd. 59, 1913.
113. Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks (Schluss). Nouveaux. Mem. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. XIV, livr. I, 1879.
114. Thompson M. L. The fusulinids of the Des Moines series of Iowa. Univ. Iowa studies, Nat. Hist., vol. 16, n. s. No. 4, 1934.
115. Thompson M. L. The Fusulinid genus Staffella in America. Journ. Pal., vol. 9, No. 2, 1935.
116. Thompson M. L. Fusulinids of the Subfamily. Schubertellinae. Journ. Pal., vol. II, No. 2, 1937.
117. Thompson M. L. New genera of Pennsylvanian Fusulinids. Journ. Science, vol. 240, No. 6, 1942.
118. Thompson M. L. and Wheeler H. E. Permian Fusulinids from British Columbia Washington und Origen. Journ. Pal., vol. 16, No. 6, 1942.
119. Thompson M. L. Stratigraphy and Fusulinids of Pre—Des Moines Pennsylvanian Rocks llano Uplift Texas. Journ. Pal. vol., 21, No. 2, 1947.
120. White M. Some Texas Fusulinidae. Bull. Univ. Texas, No. 3214, 1932.

## ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Ammodiscus parvus* Reitlinger. Стр. 368.  
 Поперечное сечение  $\times 60$ . Балка Орловая, известняк П над  $N_1$ , шл. 1258.
- Фиг. 2, 3. *Ammodiscus multivolutus* Reitlinger. Стр. 368.  
 Фиг. 2 — продольное сечение  $\times 80$ . Балка Антошкина, известняк  $K_3$ , шл. 829. Фиг. 3 — поперечное сечение  $\times 80$ . Там же, шл. 829.
- Фиг. 4. *Endothyranella graciosa* sp. n. Стр. 370.  
 Голотип. Продольное сечение  $\times 40$ . Ставица Михайловская, скв. № 2, известняк  $M_4$ , шл. 97.
- Фиг. 5, 6. *Endothyra bradyi* Mikhailov. Стр. 369.  
 Фиг. 5 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк I над  $M_5$ , шл. 692. Фиг. 6 — поперечное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $M_8^1$ , шл. 692.
- Фиг. 7, 8. *Bradyina sphaerica* sp. n. Стр. 372.  
 Фиг. 7 — голотип. Аксиальное сечение. Балка Антошкина, известняк  $K_3$ , шл. 829. Фиг. 8 — поперечное сечение  $\times 60$ . Ст. Изварино, известняк  $L_7$ , шл. 1378.<sup>1</sup>
- Фиг. 9—11. *Bradyina nautiliformis* Möller. Стр. 371.  
 Фиг. 9 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк  $L_6$ , шл. 1462. Фиг. 10 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Там же, известняк  $L_4$ , шл. 1409. Фиг. 11 — поперечное сечение  $\times 20$ . Ставица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 50.
- Фиг. 12, 13. *Bradyina sphaeroidea* sp. n. Стр. 372.  
 Фиг. 12 — оригинал. Поперечное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк  $M_1$ , шл. 1536. Фиг. 13 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 1516.
- Фиг. 14, 15. *Tuberetina bulbacea* Galloway et Harton. Стр. 377.  
 Фиг. 14 — продольное сечение  $\times 40$ . Балка Антошкина, известняк  $L_1$ , шл. 862. Фиг. 15 — продольное сечение  $\times 40$ . Балка Орловая, известняк  $M_9$ , шл. 1207.

<sup>1</sup> Коллекция хранится в геологическом музее Сибирского филиала ВНИГРИ.



## ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1, 2. *Tetrataxis eomaxima* sp. n. Стр. 376.  
 Фиг. 1 — голотип. Продольное сечение  $\times 60$ . Балка Антошкина, известняк К<sub>8</sub>, шл. 837. Фиг. 2 — продольное сечение  $\times 60$ . Ст. Изварино, известняк К<sub>4</sub>, шл. 1594.
- Фиг. 3—4. *Tetrataxis numerabilis* Reitlinger. Стр. 375.  
 Фиг. 3 — продольное, чуть скошенное сечение  $\times 60$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 322. Фиг. 4 — продольное сечение  $\times 60$ . Там же, шл. 354.
- Фиг. 5—6. *Tetrataxis donetzica* sp. n. Стр. 376.  
 Фиг. 5 — оригинал. Продольное сечение  $\times 60$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 361. Фиг. 6 — голотип. Продольное сечение  $\times 60$ . Там же, шл. 332.
- Фиг. 7. *Climacamina elegans* (Möller). Стр. 374.  
 Продольное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>4</sub>, шл. 1418.
- Фиг. 8. *Deckerella cylindrica* sp. n. Стр. 374.  
 Голотип. Продольное сечение  $\times 20$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 333.
- Фиг. 9. *Palaeotextularia eogibbosa* sp. n. Стр. 373.  
 Голотип. Продольное сечение  $\times 40$ . Балка Антошкина, известняк К<sub>8</sub>, шл. 840.

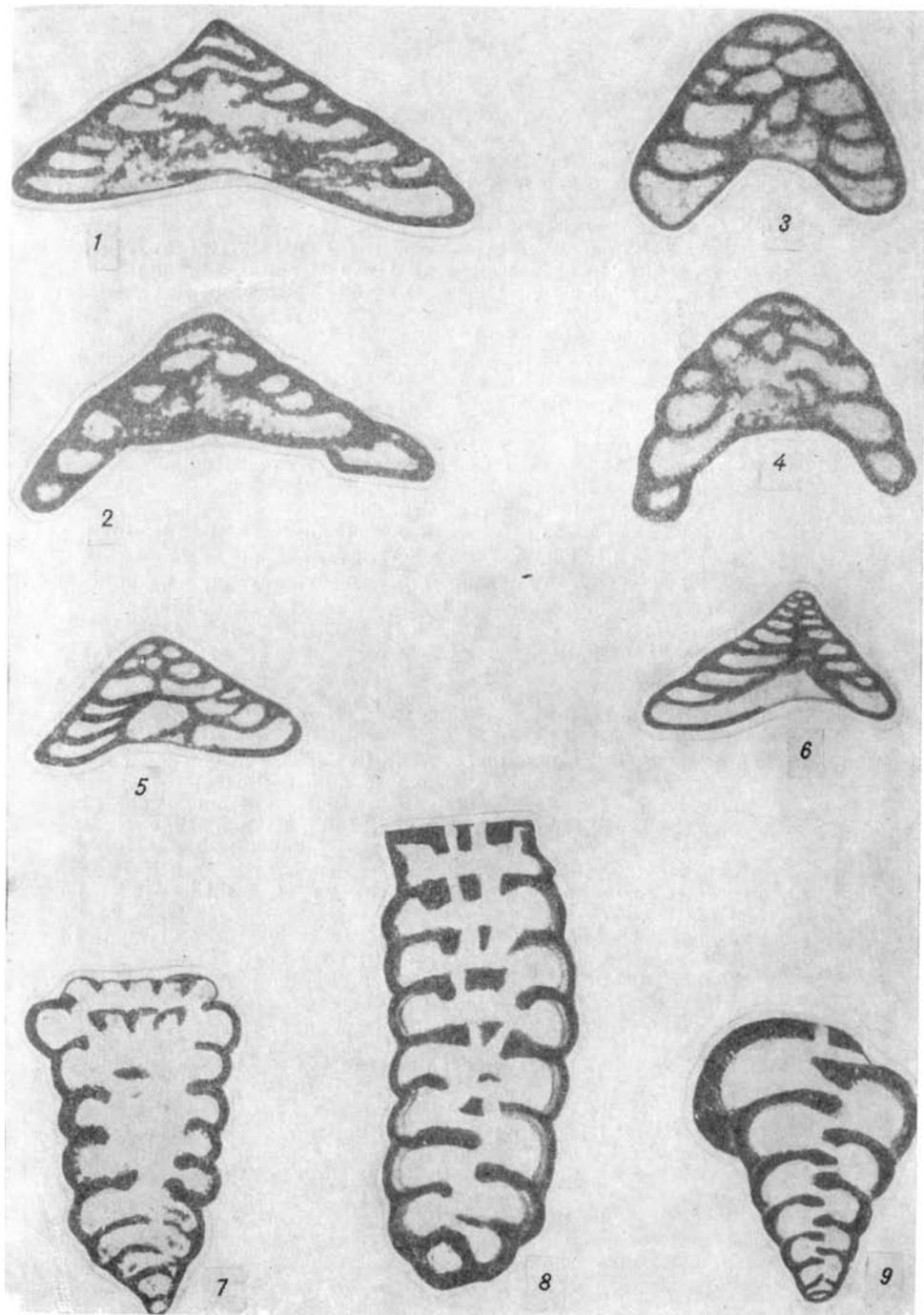
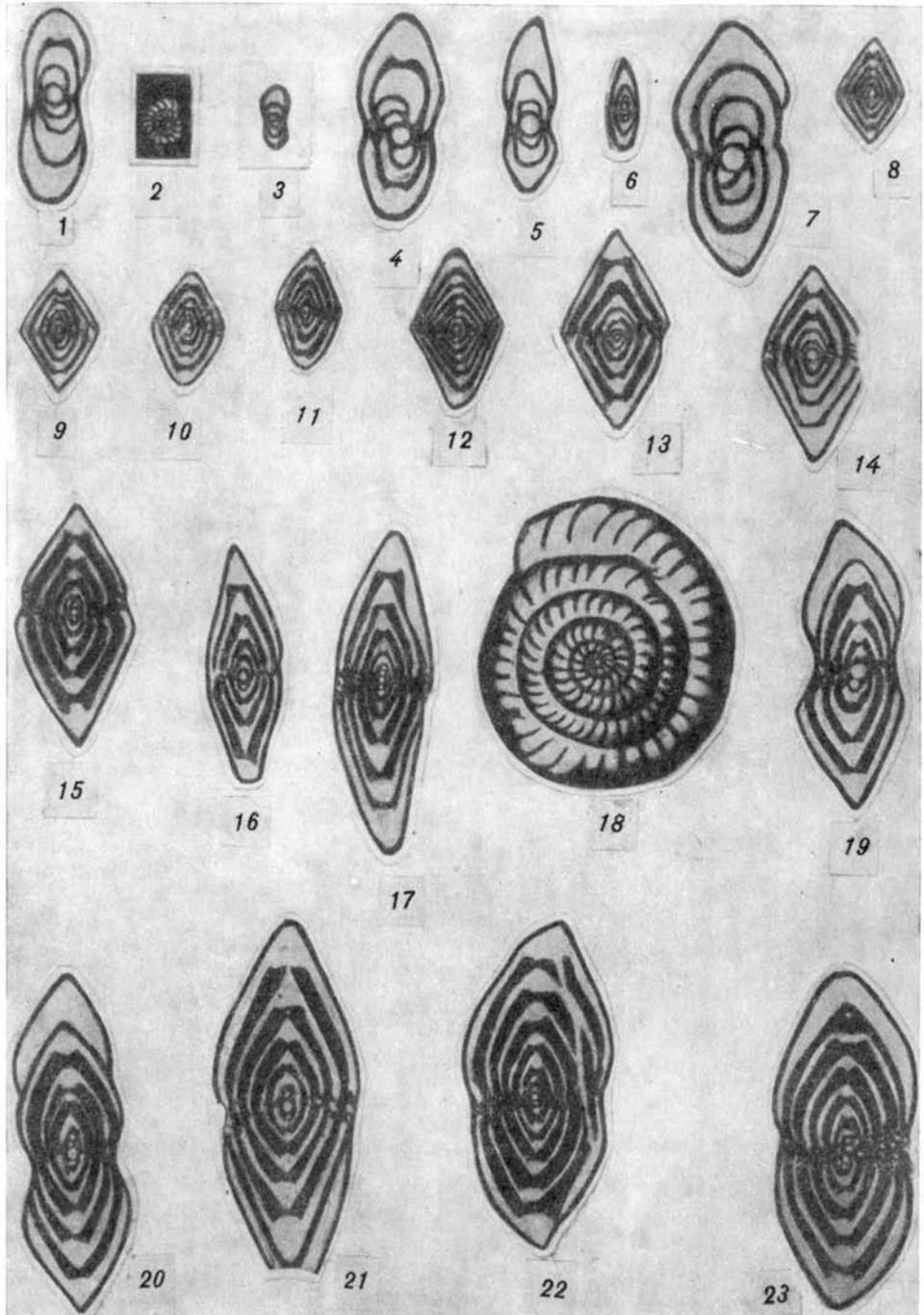


ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Eostaffella compressa* В р а з н и к о в а. Стр. 379.  
Аксиальное сечение  $\times 145$ . Балка Дядина, известняк  $K_3$ , шл. 77.
- Фиг. 2—4. *Eostaffella depressa* sp. n. Стр. 380.  
Фиг. 2 — оригинал. Медиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 2, известняк I над  $M_3$ , шл. 138. Фиг. 3 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк  $K_3$ , шл. 81. Фиг. 4 — то же,  $\times 135$ .
- Фиг. 5. *Eostaffella acuta* Г р о з д и л о в а et L e b e d e v a. Стр. 381.  
Аксиальное сечение  $\times 75$ . Балка Дядина, известняк  $K_3$ , шл. 78.
- Фиг. 6. *Eostaffella korobcheevi* R a u s e r. Стр. 381  
Аксиальное сечение № 40. Балка Дядина, известняк  $L_4$ . Шл. 379.
- Фиг. 7. *Eostaffella depressa* sp. n. Стр. 380  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 135$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 402.
- Фиг. 8—10. *Ozawainella minima* sp. n. Стр. 382.  
Фиг. 8 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 38$ . Балка Дядина, известняк  $L_5^1$ , шл. 454. Фиг. 9. Голотип. Аксиальное сечение  $\times 38$ . Там же, шл. 466. Фиг. 10. Оригиналы. Аксиальное сечение  $\times 38$ . Ст. Изварино, известняк  $L_5$ , шл. 1796.
- Фиг. 11. *Ozawainella facoides* М а н и к а л о в а. Стр. 383.  
Аксиальное сечение  $\times 38$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 410.
- Фиг. 12. *Ozawainella contrasta* sp. n. Стр. 384.  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 418.
- Фиг. 13—15. *Ozawainella pseudotingi* sp. n. Стр. 385.  
Фиг. 13 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $L_7$ , шл. 1495. Фиг. 14 — аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 429. Фиг. 15 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Антошкина, известняк  $M_1$ , шл. 1049.
- Фиг. 16. *Ozawainella umbonata* В р а з н и к о в а et P o t i e v s k a j a. Стр. 390.  
Аксиальное сечение  $\times 38$ . Балка Дядина, известняк  $I_3$ , шл. 19.
- Фиг. 17, 18. *Ozawainella angulata* (C o l a n i). Стр. 386.  
Фиг. 17 — аксиальное сечение  $\times 38$ . Балка Дядина, известняк  $M_1$ , шл. 740. Фиг. 18 — медиальное сечение  $\times 40$ . Балка Скедьневатая. Известняк  $K_4$ , шл. 740.
- Фиг. 19, 20. *Ozawainella umbonoplicata* sp. n. Стр. 390.  
Фиг. 19 — оригинал, аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 414. Фиг. 20. Голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $L_6$ , шл. 1454.
- Фиг. 21. *Ozawainella leei* (P u t r j a). Стр. 388.  
Аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 2, известняк I над  $M_3$ , шл. 138.
- Фиг. 22, 23. *Ozawainella pseudoangulata* (P u t r j a). Стр. 389.  
Фиг. 22 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Антошкина, известняк  $L_6$ , шл. 890. Фиг. 23 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Там же, известняк  $L_6$ , шл. 934.



#### ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—4. *Ozawainella crassiformis* sp. n. Стр. 390.  
 Фиг. 1 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>6</sub>, шл. 1778. Фиг. 2 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк I над L<sub>4</sub>, шл. 406. Фиг. 3 — оригинал  $\times 40$ . Там же, шл. 425. Фиг. 4 — оригинал  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>6</sub>, шл. 169.
- Фиг. 5—9. *Ozawainella stellae* М а н у к а л о в а. Стр. 391.  
 Аксиальные сечения  $\times 38$ . Ст. Изварино, известняк M<sub>1</sub>, шл. 1533, 1553, 1559, 1530.
- Фиг. 10. *Parastaffella grandis* sp. n. Стр. 393.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 28$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>5</sub>. Шл. 212.
- Фиг. 11, 12. *Staffella pseudosphaeroidea* D u t k e v i t c h. Стр. 394.  
 Фиг. 11 — аксиальное сечение (чуть скошенное)  $\times 30$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>5</sub>, шл. 306. Фиг. 12 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Там же, шл. 307.

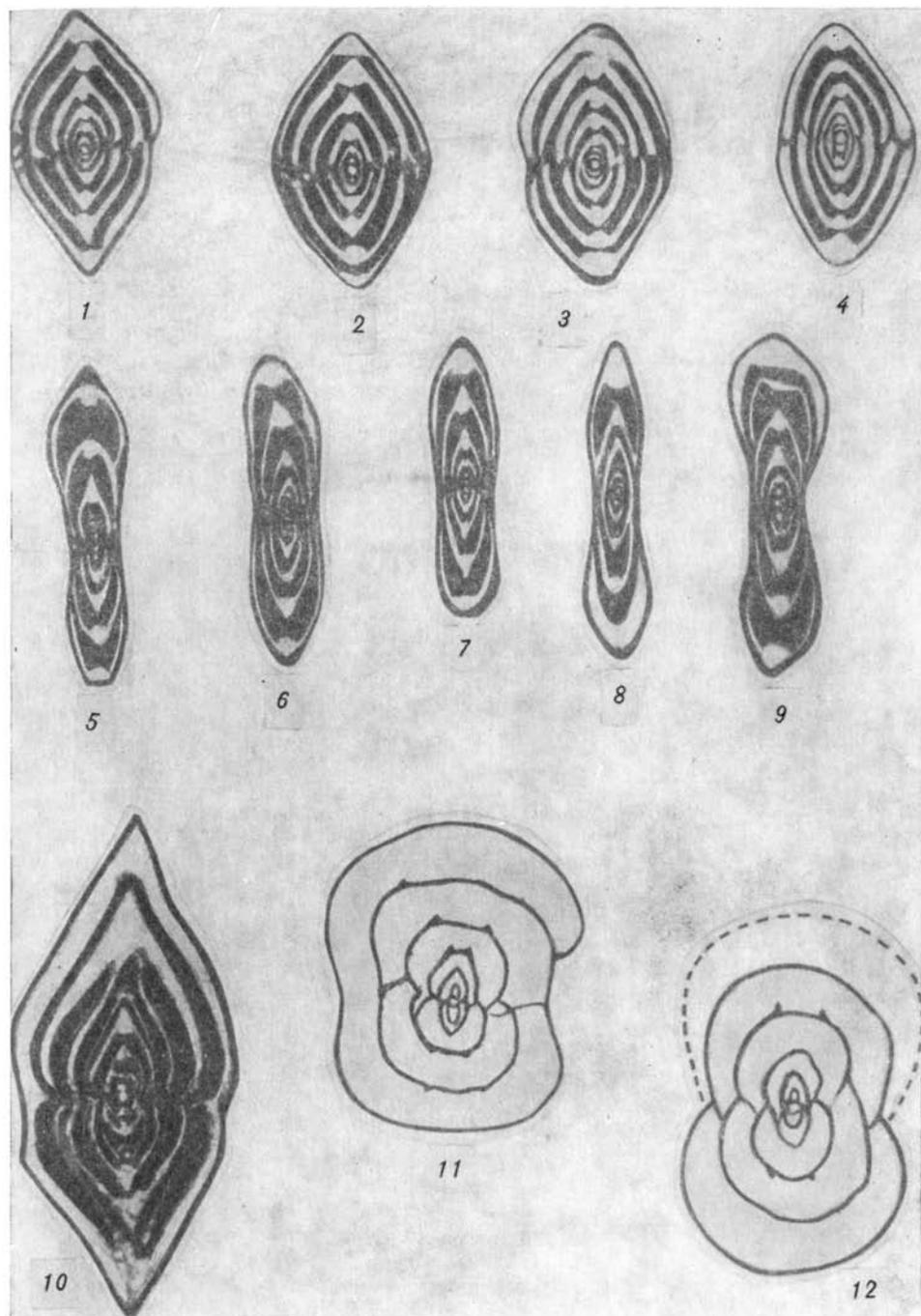
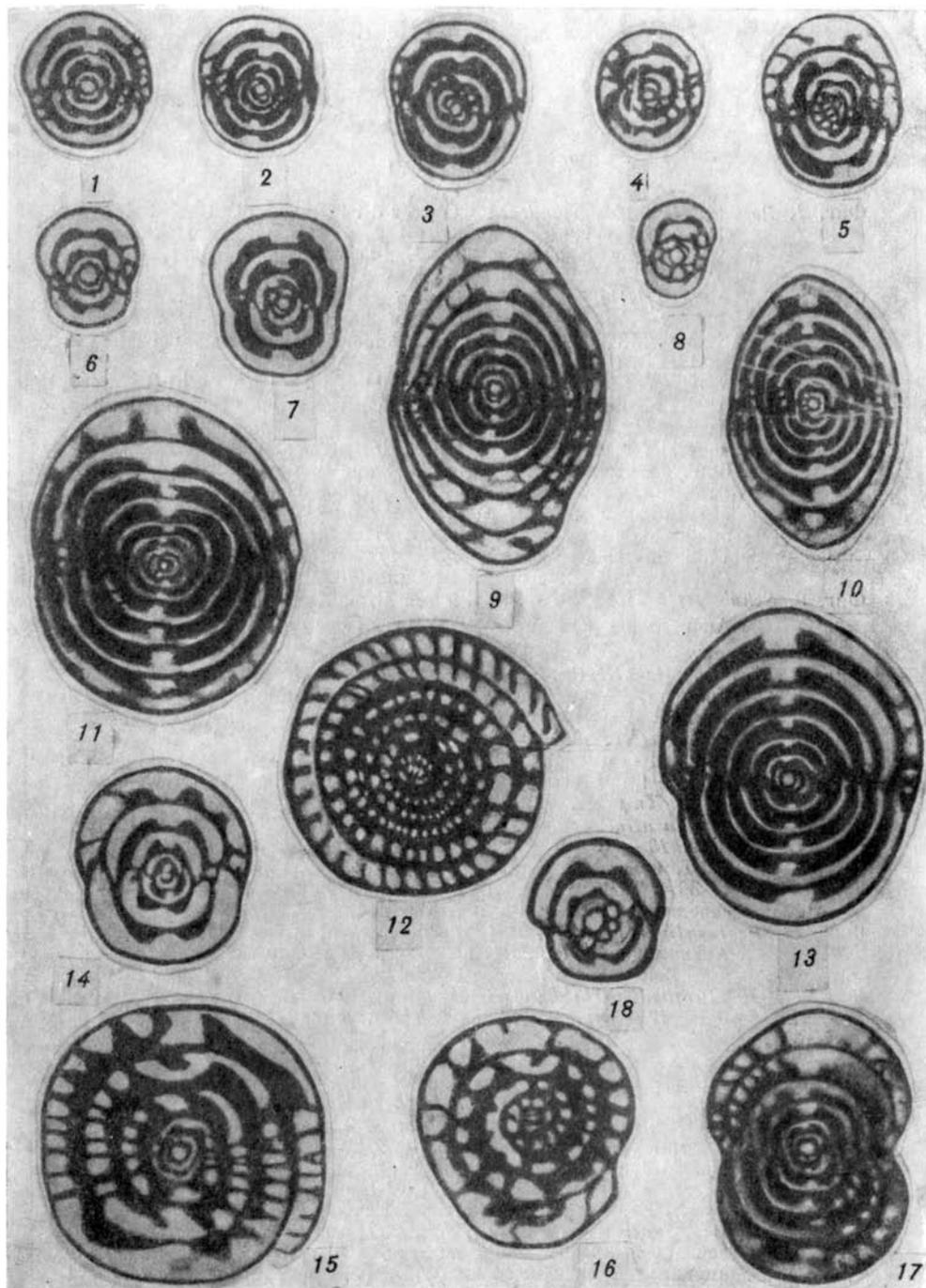


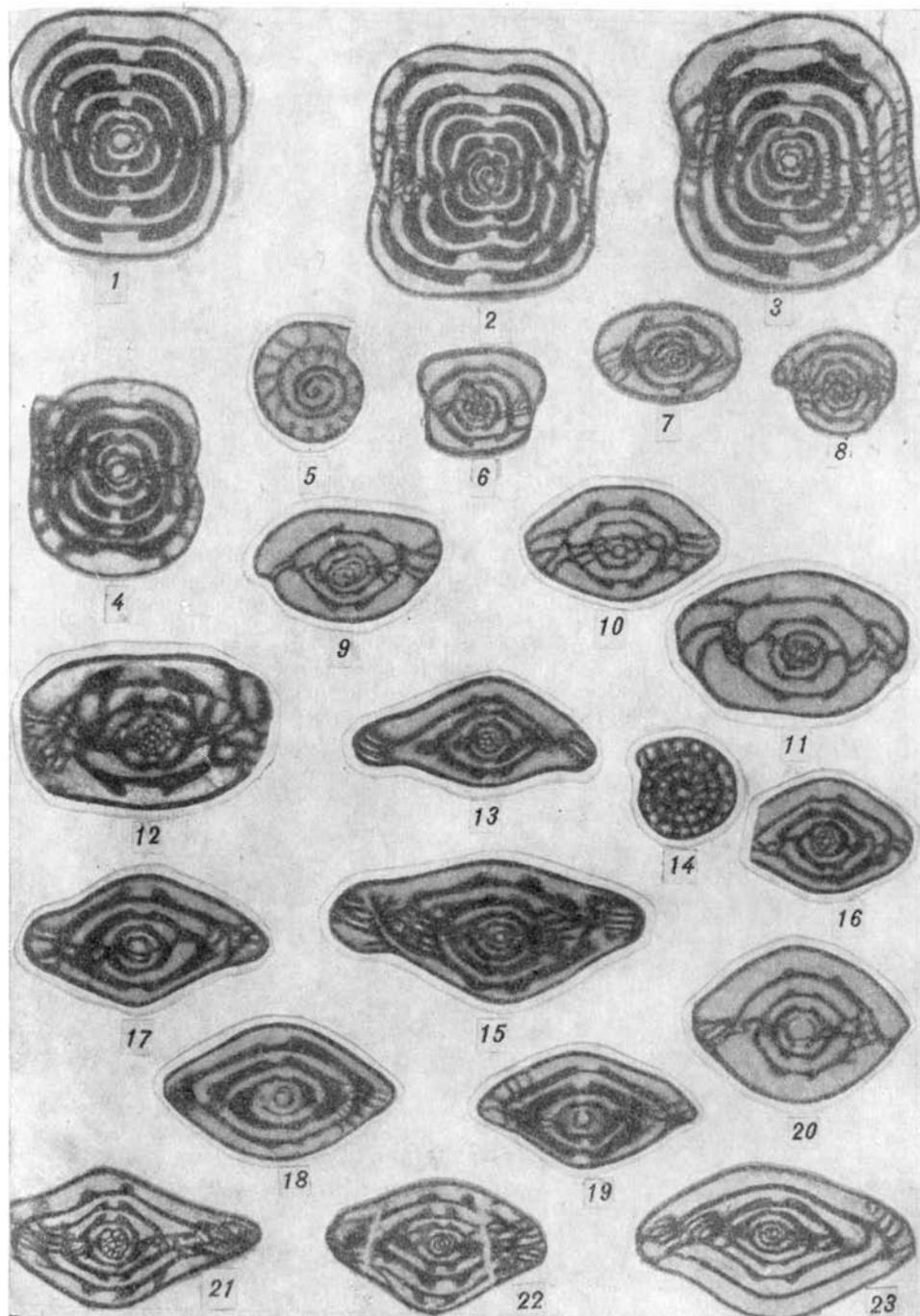
ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1—3. *Pseudostaffella confusa* (Lee et Chen). Стр. 399.  
 Фиг. 1 — аксиальное сечение типичной формы  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>7</sub>, шл. 1. Фиг. 2 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк L<sub>5</sub><sup>I</sup>, шл. 473. Фиг. 3 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк M<sub>1</sub>, шл. 1547.
- Фиг. 4, 5. *Pseudostaffella compressa* (Rauser) var. *donbassica* v. n. Стр. 398.  
 Фиг. 4 — оригинал. Аксиальное сечение (слегка скошенное)  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>4</sub>, шл. 1413. Фиг. 5 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 479.
- Фиг. 6. *Pseudostaffella minutissima* sp. n. Стр. 400.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 364.
- Фиг. 7. *Pseudostaffella keytei* (Roth et Skinner). Стр. 400.  
 Аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>5</sub>, шл. 281.
- Фиг. 8. *Pseudostaffella varsanofievae* Rauser. Стр. 393.  
 Аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>5</sub>, шл. 1439.
- Фиг. 9, 10. *Pseudostaffella topilini* Putrja. Стр. 401.  
 Фиг. 9 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Дядина, известняк I над M<sub>4</sub>, шл. 653. Фиг. 10 — аксиальное сечение типичной формы  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк M<sub>1</sub>, шл. 1509.
- Фиг. 11—13. *Pseudostaffella ozawai* (Lee et Chen). Стр. 402.  
 Фиг. 11 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Мечетная, известняк N<sub>1</sub>, шл. 111. Фиг. 12 — парамедиальное сечение  $\times 30$ . Балка Антошкина, известняк M<sub>1</sub>, шл. 1061. Фиг. 13 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк M<sub>1</sub>, шл. 515.
- Фиг. 14—16. *Pseudostaffella donica* sp. n. Стр. 404.  
 Фиг. 14 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>5</sub>, шл. 286. Фиг. 15 — оригинал. Диагональное сечение  $\times 40$ . Там же, шл. 265. Фиг. 16 — парамедиальное сечение  $\times 40$ . Там же, шл. 265.
- Фиг. 17. *Pseudostaffella umbilicatulata* sp. n. Стр. 403.  
 Голотип. Аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 30$ . Балка Антошкина, известняк I над L<sub>1</sub>, шл. 873.
- Фиг. 18. *Pseudostaffella primaeva* sp. n. Стр. 397.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 70$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>6</sub>, шл. 310.



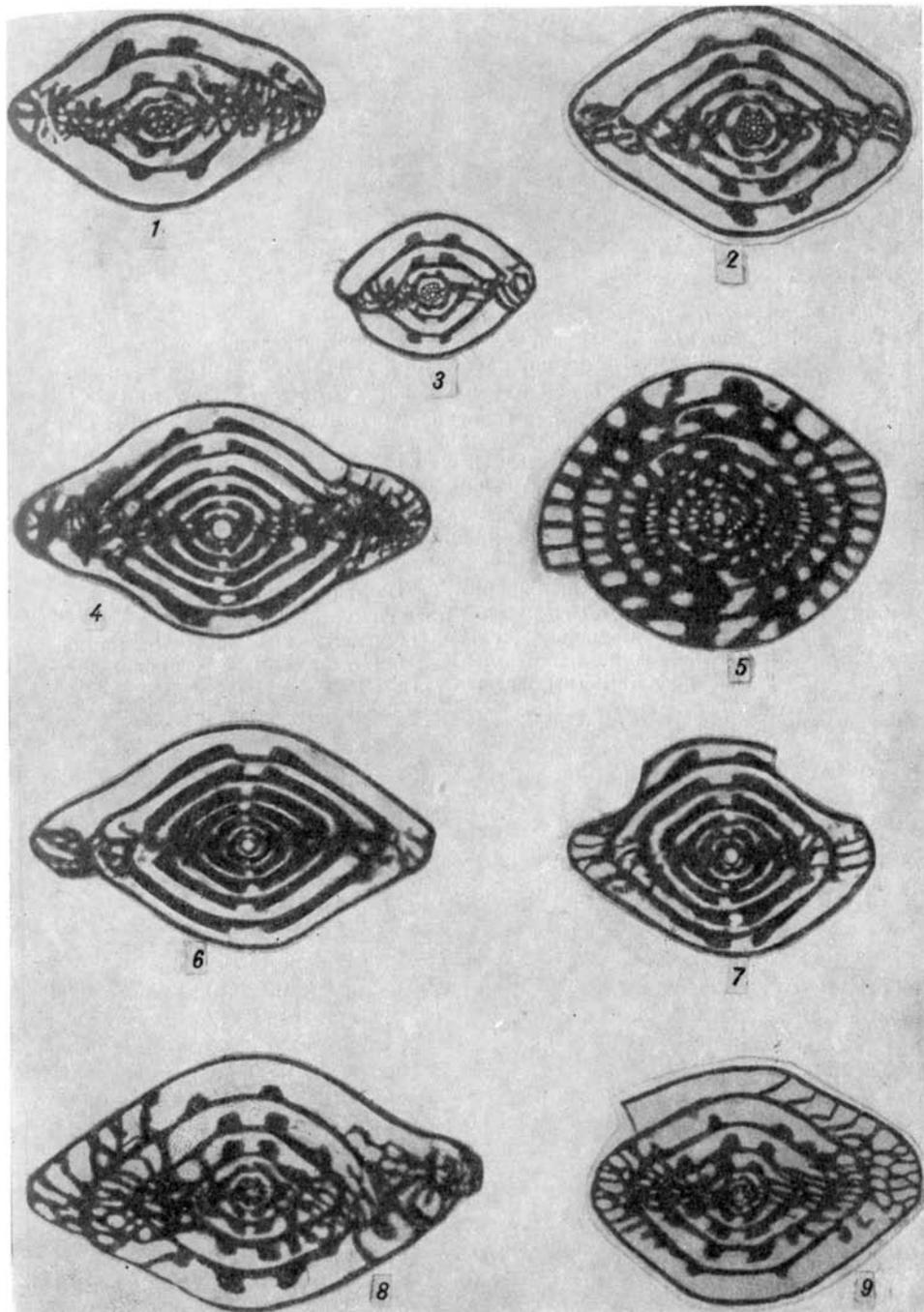
## ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1. *Pseudostaffella subquadrata* Grozdilova et Lebedeva. Стр. 405.  
Аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Дядина, известняк  $K_9$ , шл. 70.
- Фиг. 2, 3. *Pseudostaffella vozhgatica* Safonova. Стр. 406.  
Фиг. 2 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  $K_9$ , шл. 1372. Фиг. 3 — аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 30$ . Там же, шл. 1384.
- Фиг. 4. *Pseudostaffella umbilicata* (Putrja et Leontovich). Стр. 407.  
Аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 30$ . Балка Дядина, известняк I над  $M_5$ , шл. 692.
- Фиг. 5—8. *Schubertella obscura* Lee et Chen. Стр. 409.  
Фиг. 5 — медиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк  $L_2$ , шл. 325. Фиг. 6 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 55. Фиг. 7 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $L_5$ , шл. 1438. Фиг. 8 — аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $L_5$ , шл. 1734.
- Фиг. 9. *Schubertella lata* Lee et Chen. Стр. 410.  
Аксиальное сечение  $\times 40$ . Ст. Изварино, известняк  $M_3^1$ , шл. 1624.
- Фиг. 10. *Schubertella elliptica* sp. n. Стр. 411.  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 46.
- Фиг. 11, 12. *Schubertella magna* Lee et Chen. Стр. 408.  
Фиг. 11 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 62. Фиг. 12 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Там же, шл. 68.
- Фиг. 13—15. *Profusulinella acutissima* sp. n. Стр. 419.  
Фиг. 13 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Дядина, известняк  $J_8$ , шл. 38. Фиг. 14 — поперечное сечение  $\times 30$ . Там же, шл. 46. Фиг. 15 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 30$ . Там же, шл. 43. 414.
- Фиг. 16. *Profusulinella eolibrovitchi* Safonova. Стр. 414.  
Аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Антошкина, известняк  $K_7$ , шл. 794.
- Фиг. 17—19. *Profusulinella brevissima* sp. n. Стр. 420.  
Фиг. 17 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Балка Дядина, известняк  $L_4$ , шл. 338. Фиг. 18 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Там же, известняк  $K_4$ , шл. 111. Фиг. 19 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 40$ . Там же, известняк  $L_4$ , шл. 382.
- Фиг. 20. *Profusulinella rotundata* sp. n. Стр. 413.  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 30$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 226.
- Фиг. 21—23. *Profusulinella librovitchi* (Dutkevitch). Стр. 415.  
Фиг. 21 — аксиальное, слегка скошенное сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  $L_5$ , шл. 1711. Фиг. 22 — аксиальное сечение  $\times 29$ . Там же, известняк  $M_1$ , шл. 1531. Фиг. 23 — аксиальное сечение  $\times 29$ . Там же, известняк  $L_5$ , шл. 1721.



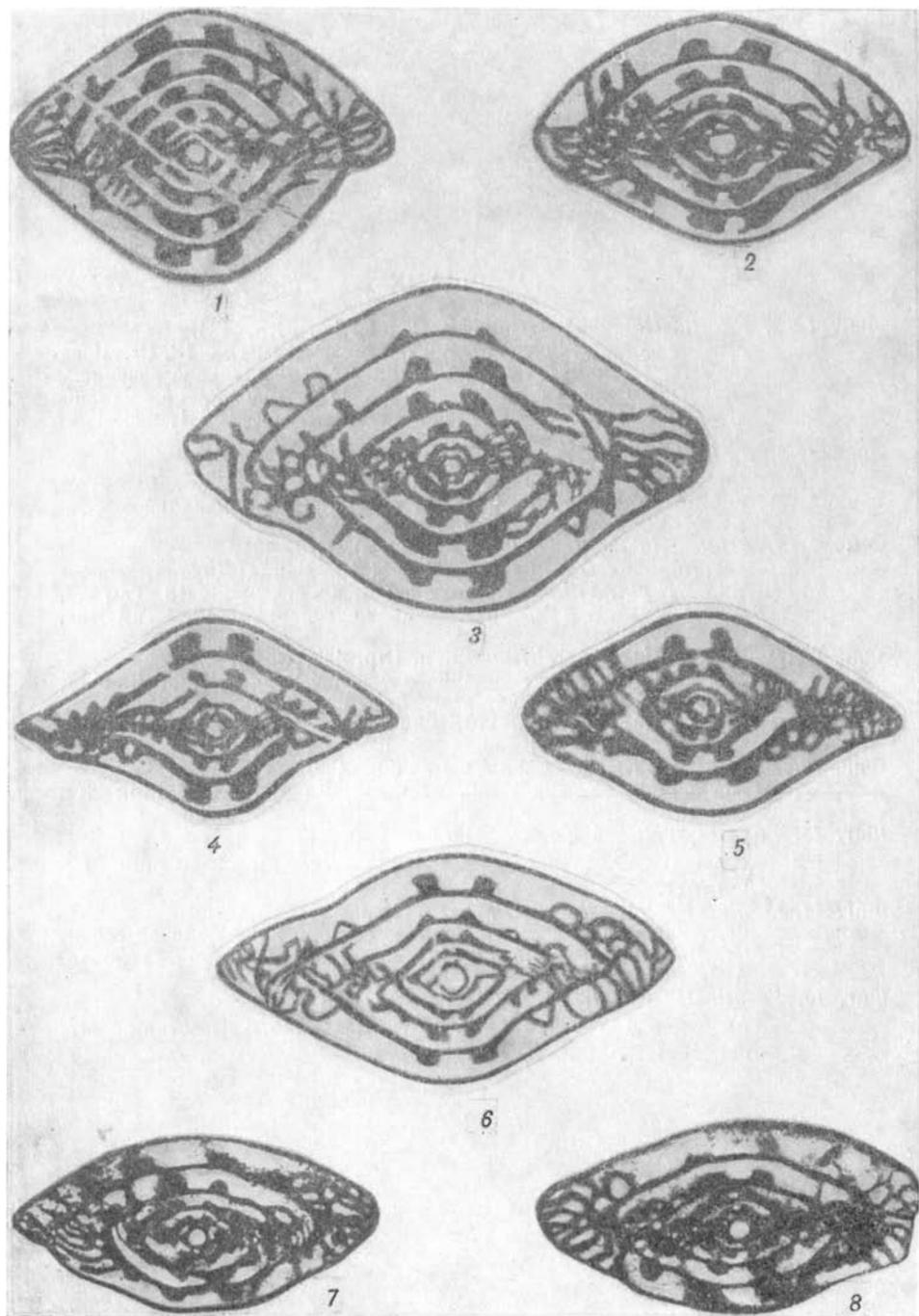
## ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1. *Profusulinella paratimanic* R a u s e r. Стр. 417.  
Аксиальное сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  $L_4$ ,  
шл. 1680.
- Фиг. 2—3. *Profusulinella prisca* (D e r g a t). Стр. 417.  
Фиг. 2 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  
 $K_5$ , шл. 1344. Фиг. 3 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Там же,  
известняк  $L_4$ , шл. 1684.
- Фиг. 4—7. *Profusulinella pseudorhomboides* P u t r j a. Стр. 421.  
Фиг. 4 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 29$ . Ст. Изварино,  
известняк  $K_5$ , шл. 1331. Фиг. 5 — оригинал. Диагональное  
сечение  $\times 30$ . Там же, известняк  $K_3^2$ , шл. 1280. Фиг. 6 —  
оригинал. Аксиальное сечение  $\times 29$ . Балка Дядина, известняк I  
над  $K_3$ , шл. 94. Фиг. 7 — оригинал. Аксиальное скошенное  
сечение  $\times 29$ . Ст. Изварино, известняк  $K_5$ , шл. 1314.
- Фиг. 8—9. *Aijutovella postaljutovica* S a f o n o v a. Стр. 431.  
Фиг. 8 — аксиальное сечение (скошенное)  $\times 30$ . Балка Скель-  
невата, известняк  $K_4$ , шл. 733. Фиг. 9 — диагональное  
сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  $K_3^2$ , шл. 1282.



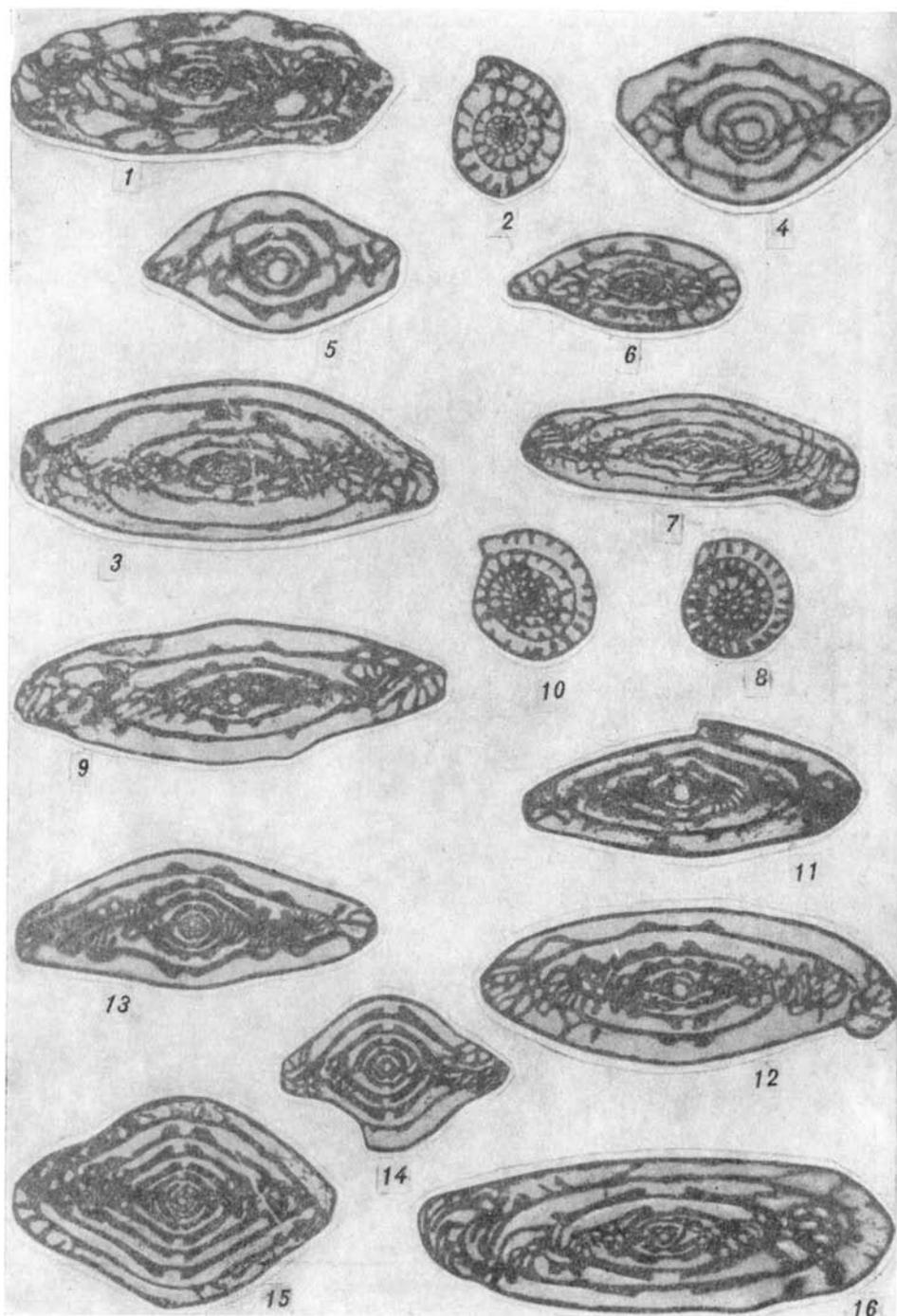
### ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1—3. *Aljutovella isvarica* sp. n. Стр. 431.  
 Фиг. 1 — оригинал. Аксиальное, слегка скошенное сечение  $\times 29$ . Ст. Изварино, известняк  $K_5$ , шл. 130. Фиг. 2 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 29$ . Там же, известняк  $K_5^1$ , шл. 1340. Фиг. 3 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 29$ . Там же, известняк  $K_5$ , шл. 1299.
- Фиг. 4—6. *Aljutovella skelnevatica* Putgja. Стр. 432.  
 Фиг. 4 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Скельневатая, известняк  $K_4$ , шл. 736. Фиг. 5 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 30$ . Ст. Изварино, известняк  $K_3^2$ , шл. 1285. Фиг. 6 — плезиотип. Аксиальное сечение полного экземпляра  $\times 30$  (приведен для сравнения), с. Тёпловка,  $C_2^2$ .
- Фиг. 7, 8. *Aljutovella aljutovica* (Rauseg). Стр. 433.  
 Фиг. 7 — аксиальное, слегка скошенное сечение  $\times 30$ . Балка Скельневатая, известняк  $K_6$ , шл. 771. Фиг. 8 — аксиальное сечение  $\times 30$ . Там же, шл. 779.



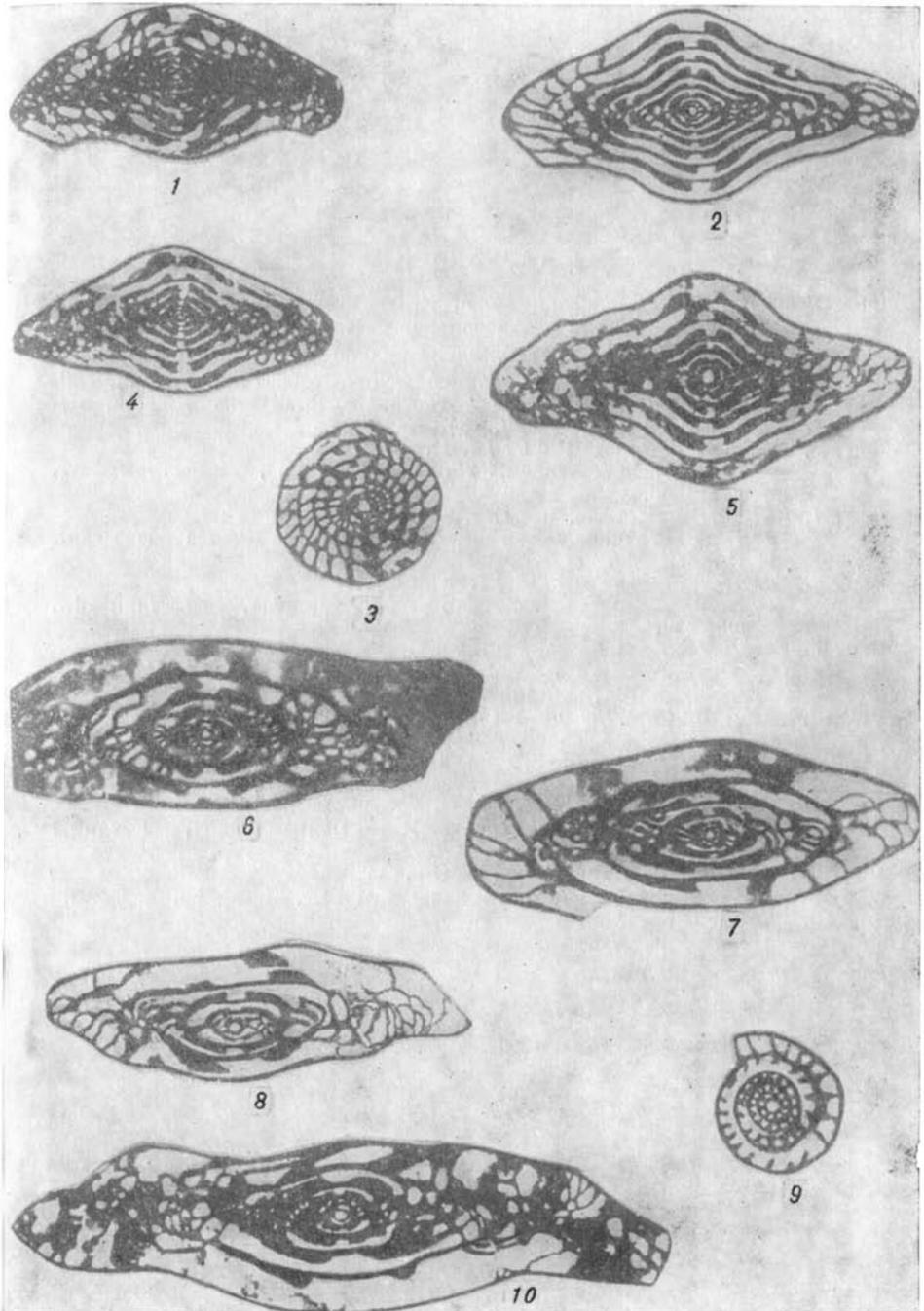
## ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1—3. *Fusulinella schubertellinoides* Putrja. Стр. 424.  
 Фиг. 1 — аксиальное сечение типичной формы  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк  $L_5$ , шл. 1743. Фиг. 2 — медиальное сечение  $\times 18$ . Там же, известняк  $L_3$ , шл. 1745. Фиг. 3 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 323.
- Фиг. 4, 5. *Profusulinella topiliensis* (Putrja). Стр. 423.  
 Фиг. 4 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_5$ , шл. 71. Фиг. 5 — аксиальное сечение  $\times 40$ . Там же, шл. 65.
- Фиг. 6—8. *Aljutovella serotina* (Thompson). Стр. 434.  
 Фиг. 6 — диагональное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк  $K_6$ , шл. 170. Фиг. 7 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 172. Фиг. 8 — парамедиальное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 151.
- Фиг. 9—11. *Aljutovella paraproliifica* sp. n. Стр. 435.  
 Фиг. 9 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 26$ . Балка Дядина, известняк  $K_6$ , шл. 151. Фиг. 10 — парамедиальное сечение  $\times 26$ . Там же, шл. 170. Фиг. 11 — оригинал. Аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 26$ . Там же, шл. 159.
- Фиг. 12. *Aljutovella distorta* Leontovich. 436.  
 Аксиальное сечение  $\times 26$ . Балка Дядина, известняк  $K_6$ , шл. 154.
- Фиг. 13. *Fusiella typica* Lee et Chen. Стр. 412.  
 Аксиальное сечение  $\times 30$ . Балка Дядина, известняк  $L_5^1$ , шл. 471.
- Фиг. 14, 15. *Fusulinella paraiovensis* sp. n. Стр. 425.  
 Фиг. 14 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 28$  молодой особи. Ст. Изварино, известняк  $L_6$ , шл. 1449. Фиг. 15 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 28$ . Там же, шл. 1756.
- Фиг. 16. *Fusulinella borealis* Rauser. Стр. 428.  
 Аксиальное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк  $M_8^1$ , шл. 1631.



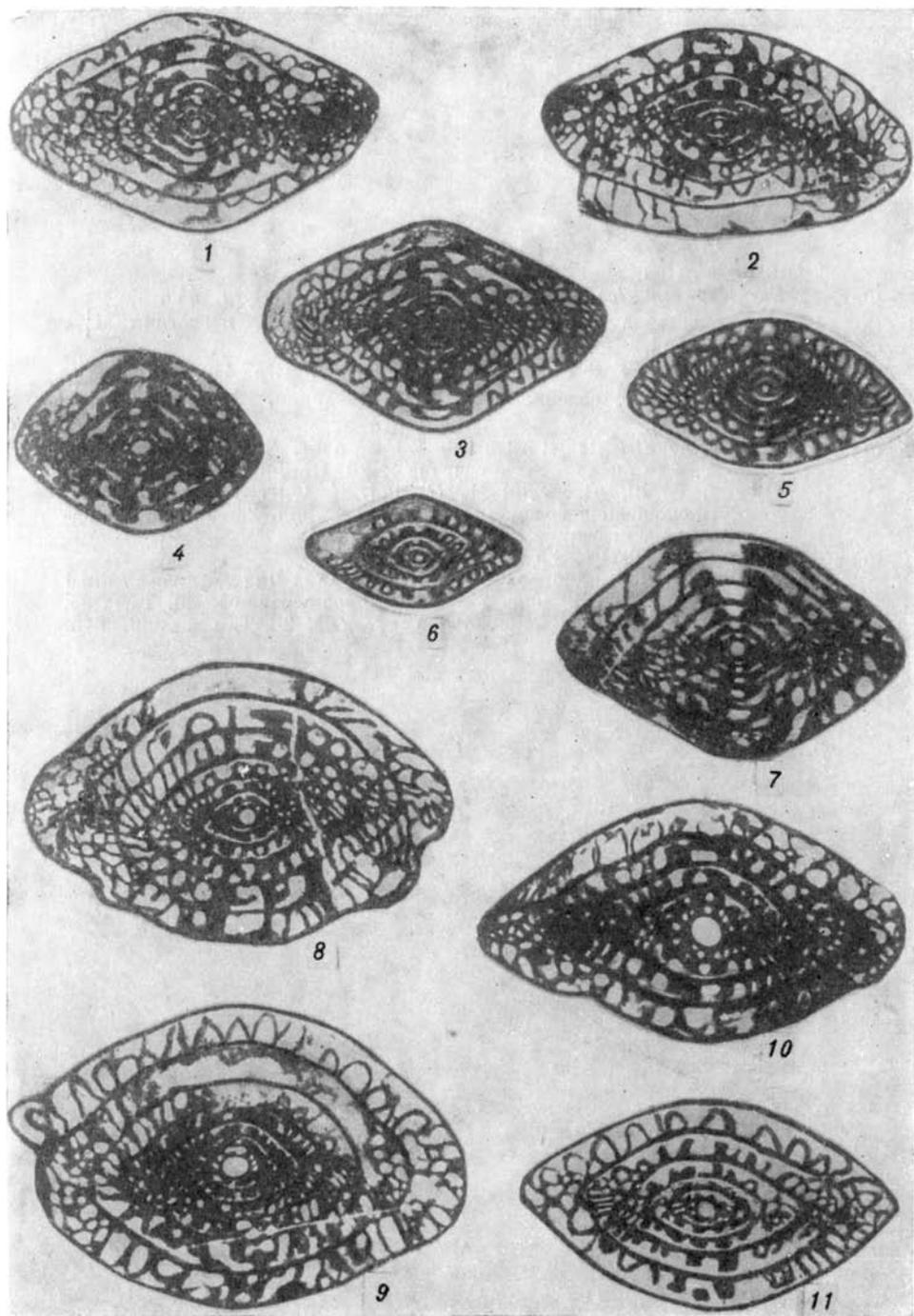
## ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1—4. *Fusulinella subpulchra* Putrja. Стр. 426.  
 Фиг. 1 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Станица Михайловская скв. № 1, известняк  $L_6$ , шл. 142. Фиг. 2 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк  $L_6$ , шл. 1451. Фиг. 3 — медиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк  $L_4$ , шл. 394. Фиг. 4 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_6$ , шл. 142.
- Фиг. 5. *Fusulinella subpulchra* Putrja var. *submesopachis* var. n. Стр. 427.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк  $L_4$ , шл. 385.
- Фиг. 6. *Fusulinella borealis* Rauser. Стр. 428.  
 Диагональное сечение  $\times 20$ . Станица Михайловская, скв. № 10, известняк  $M_8$  (?), шл. 35.
- Фиг. 7—10. *Fusulinella pseudocoloniae* sp. n. Стр. 429.  
 Фиг. 7 — диагональное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк  $M_8^1$ , шл. 1633. Фиг. 8 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 1630. Фиг. 9 — медиальное сечение  $\times 18$ . Балка Орловая, известняк  $M_8$ , шл. 1338. Фиг. 10 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 1148.



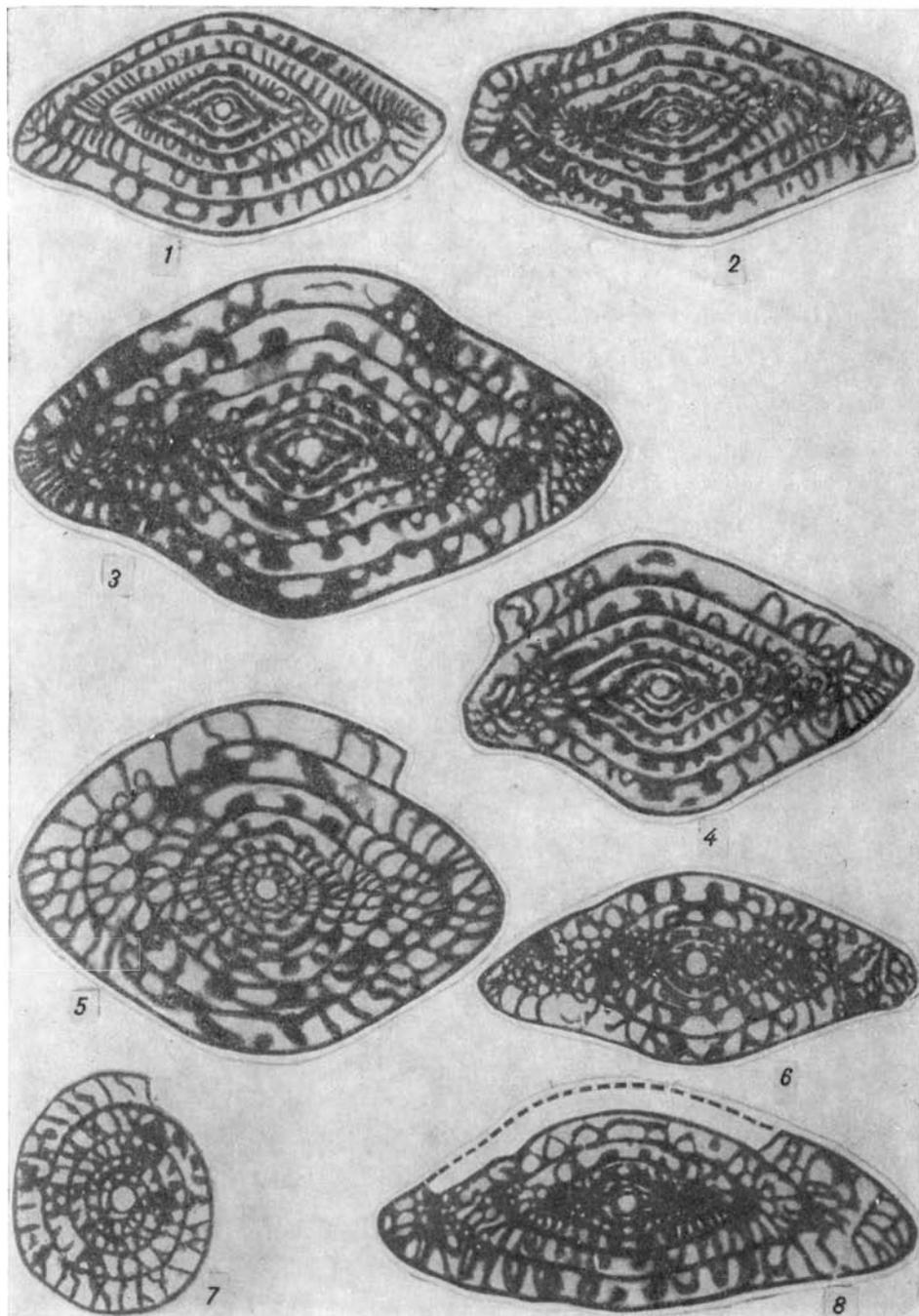
## ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1—3. *Fusulina subdistenta* sp. n. Стр. 438.  
 Фиг. 1 — Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк К<sub>7</sub><sup>1</sup>, шл. 256. Фиг. 2 — оригинал. Близкое к аксиальному сечению  $\times 18$ . Балка Антошкина, известняк К<sub>7</sub>, шл. 800. Фиг. 3 — парааксиальное сечение  $\times 19$ . Балка Дядина, известняк I над К<sub>6</sub>, шл. 184.
- Фиг. 4. *Fusulina rasdorica* Putrja. Стр. 437.  
 Аксиальное сечение  $\times 28$ . Ст. Изварино, известняк К<sub>5</sub>, шл. 1333.
- Фиг. 5. *Fusulina septata* sp. n. Стр. 440.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 369.
- Фиг. 6. *Fusulina ninensis* Putrja. Стр. 441.  
 Аксиальное сечение  $\times 20$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 330.
- Фиг. 7. *Fusulina citronoides* Манукалова. Стр. 440.  
 Аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк К<sub>5</sub>, шл. 1326.
- Фиг. 8, 9. *Fusulina schellwieni* Staff. Стр. 443.  
 Фиг. 8 — аксиальное сечение типичной формы  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>7</sub>, шл. 1489. Фиг. 9 — аксиальное, слегка скошенное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 1488.
- Фиг. 10. *Fusulina grigorovichi* sp. n. Стр. 444.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк I над M<sub>4</sub>, шл. 612.
- Фиг. 11. *Fusulina ellipsoformis* sp. n. Стр. 442.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>3</sub>, шл. 1403.



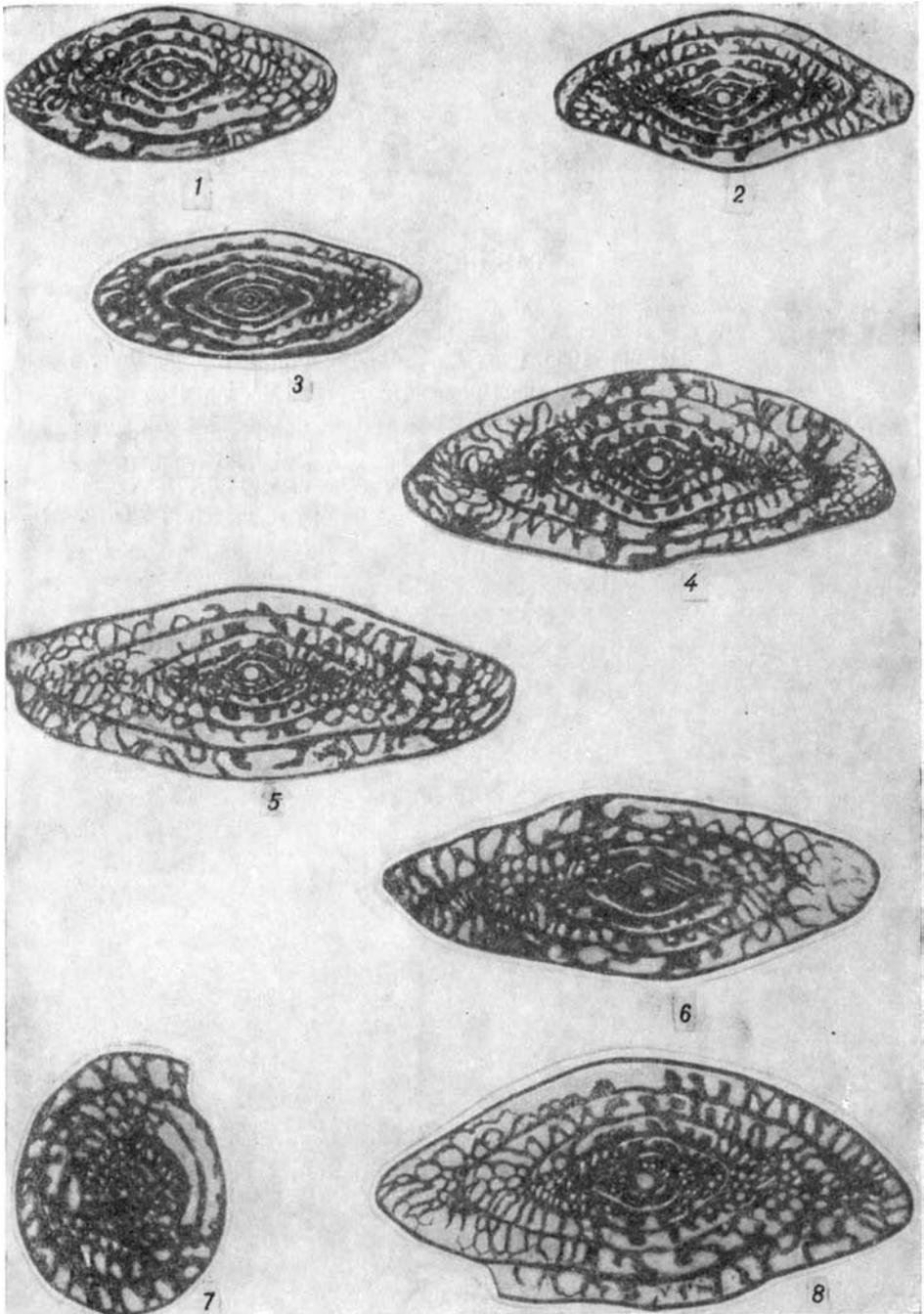
## ТАБЛИЦА XII

- Фиг. 1. *Fusulina samarica* Rauser et Beljaev. Стр. 445.  
Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Орловая, известняк  $M_{10}^1$ ,  
шл. 1238.
- Фиг. 2. *Fusulina elegans* Rauser et Beljaev. Стр. 446.  
Аксиальное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварино, известняк  $M_8^1$ ,  
шл. 1626.
- Фиг. 3—5. *Fusulina distenta* Roth et Skinner. Стр. 447.  
Фиг. 3 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Станица Михайловская,  
скв. № 10, известняк  $M_9$  (?), шл. 21. Фиг. 4 — аксиальное,  
чуть скошенное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 22. Фиг. 5 — диа-  
гональное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 34.
- Фиг. 6—8. *Fusulina dunbari* Sosnina. Стр. 448.  
Фиг. 6 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Балка Дядина, известняк I  
над  $M_4$ , шл. 608. Фиг. 7 — медиальное сечение  $\times 20$ . Там же,  
шл. 631. Фиг. 8 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 615.



### ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1, 2. *Fusulina pseudokayi* sp. n. Стр. 449.  
Фиг. 1 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Ст. Изварпно, известняк М<sub>1</sub>, шл. 1535. Фиг. 2 — оригинал, аксиальное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 1556.
- Фиг. 3. *Fusulina angusta* sp. n. Стр. 450.  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк L<sub>5</sub><sup>1</sup>, шл. 470.
- Фиг. 4. *Fusulina isvariensis* sp. n. Стр. 451.  
Голотип. Аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 342.
- Фиг. 5, 6. *Fusulina ozawai* Rauser et Boljaev. Стр. 452.  
Фиг. 5 — аксиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк L<sub>5</sub>, шл. 358. Фиг. 6 — аксиальное, чуть скошенное сечение  $\times 18$ . Там же, шл. 340.
- Фиг. 7, 8. *Fusulina isvariensis* sp. n. Стр. 451.  
Фиг. 7 — медиальное сечение  $\times 18$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 339. Фиг. 8 — диагональное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 381.



#### ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1—5. *Fusulina rossoschanica* Putrja. Стр. 453.  
Фиг. 1 — аксиальное сечение  $\times 14,5$ . Ст. Изварно, известняк  $M_8^1$ , шл. 1003. Фиг. 2 — то же  $\times 14,5$ , шл. 1599. Фиг. 3 — то же  $\times 14,5$ . Балка Орловая, известняк  $M_8^1$ , шл. 1165. Фиг. 4 — диагональное сечение  $\times 14,5$ . Там же, шл. 1187. Фиг. 5 — медиальное сечение  $\times 14,5$ . Там же, шл. 1140.
- Фиг. 6, 7. *Fusulina rossoschanica* Putrja var. *grandis* var. n. Стр. 454.  
Фиг. 6 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 14,5$ . Балка Орловая, известняк  $M_8^1$ , шл. 1155. Фиг. 7 — паратип. То же  $\times 14,5$ , шл. 1144.

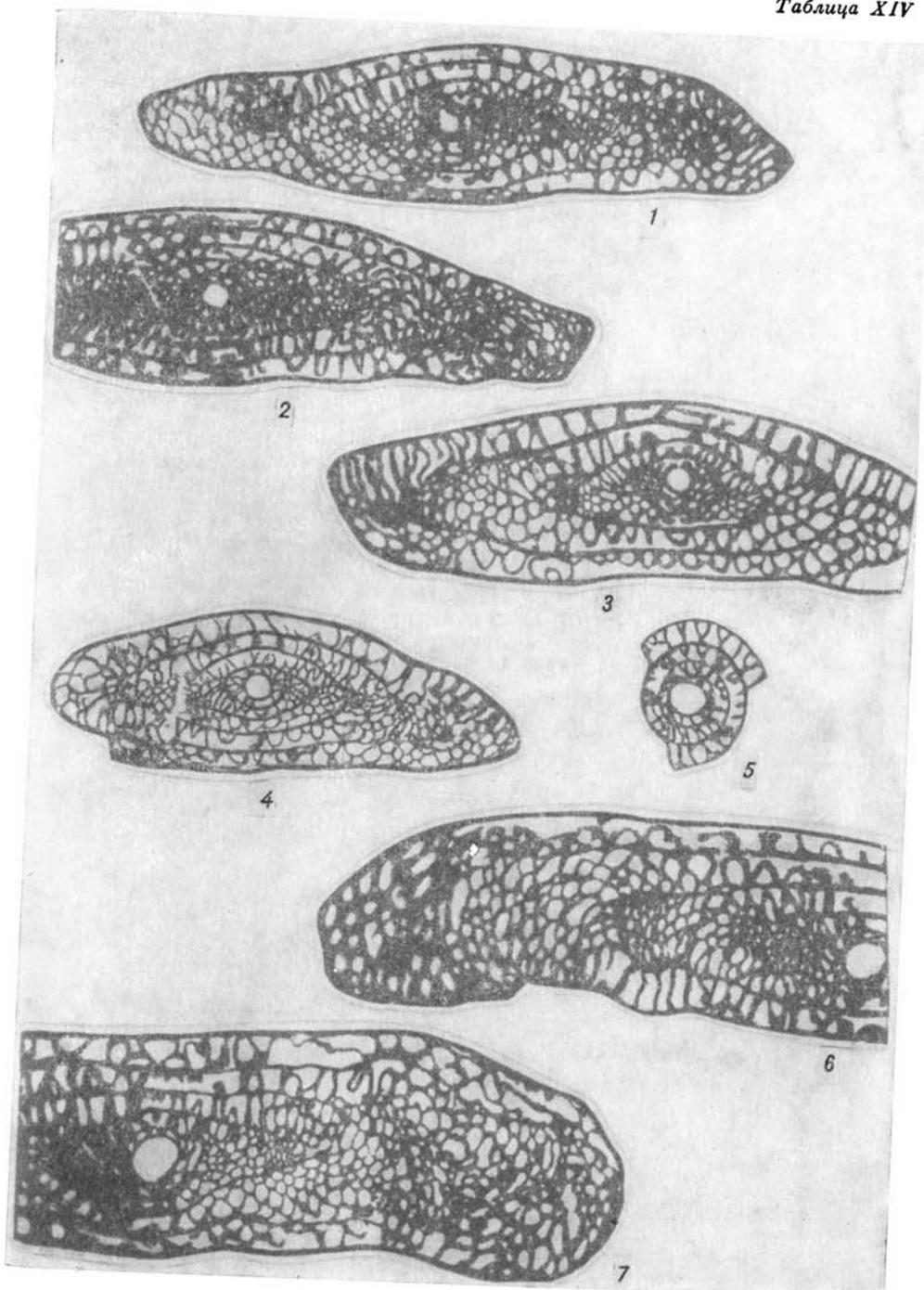


ТАБЛИЦА XV

- Фиг. 1—3. *Eofusulina triangula* (Rauser et Beljaev). Стр. 455.  
 Фиг. 1 — аксиальное сечение  $\times 15$ . Балка Антошкина, известняк K<sub>8</sub>, шл. 824. Фиг. 2 — субмедиальное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк K<sub>5</sub>, шл. 1301. Фиг. 3 — аксиальное сечение  $\times 15$ . Там же, шл. 1329.
- Фиг. 4—6. *Eofusulina binominata* sp. n. Стр. 457.  
 Фиг. 4 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 15$ . Балка Антошкина, известняк K<sub>8</sub>, шл. 829. Фиг. 5 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 15$ . Там же, шл. 834. Фиг. 6 — субмедиальное сечение  $\times 28$ . Балка Дядина, известняк L<sub>4</sub>, шл. 429.
- Фиг. 7, 8. *Paraefusulina trianguliformis* sp. n. Стр. 458.  
 Фиг. 7 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 15$ . Ст. Изварино, известняк K<sub>5</sub>, шл. 1309. Фиг. 8 — оригинал. Аксиальное сечение  $\times 15$ . Там же, шл. 1324.
- Фиг. 9. *Paraefusulina subtilissima* sp. n. Стр. 459.  
 Голотип. Аксиальное сечение  $\times 20$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>6</sub>, шл. 151.

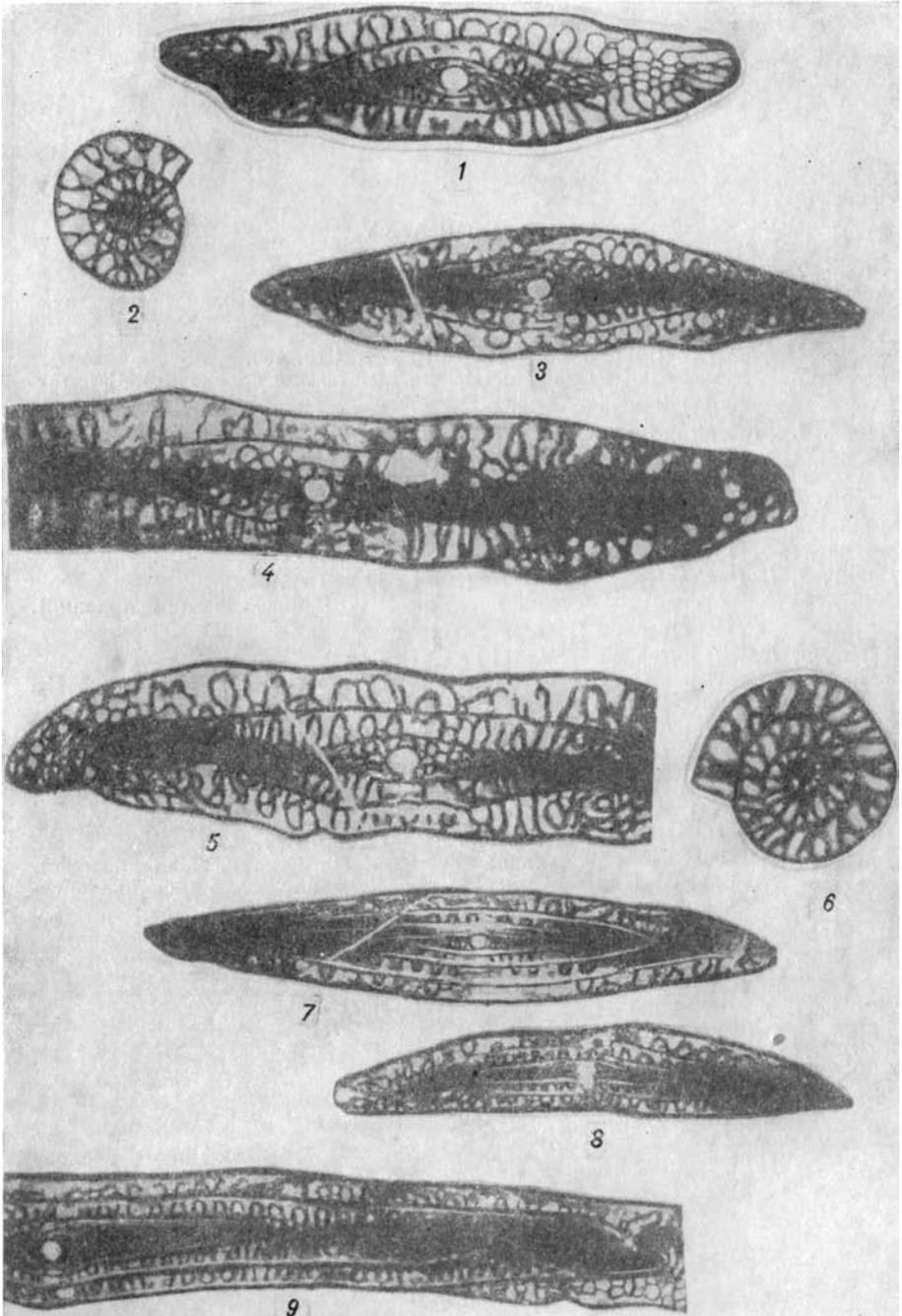
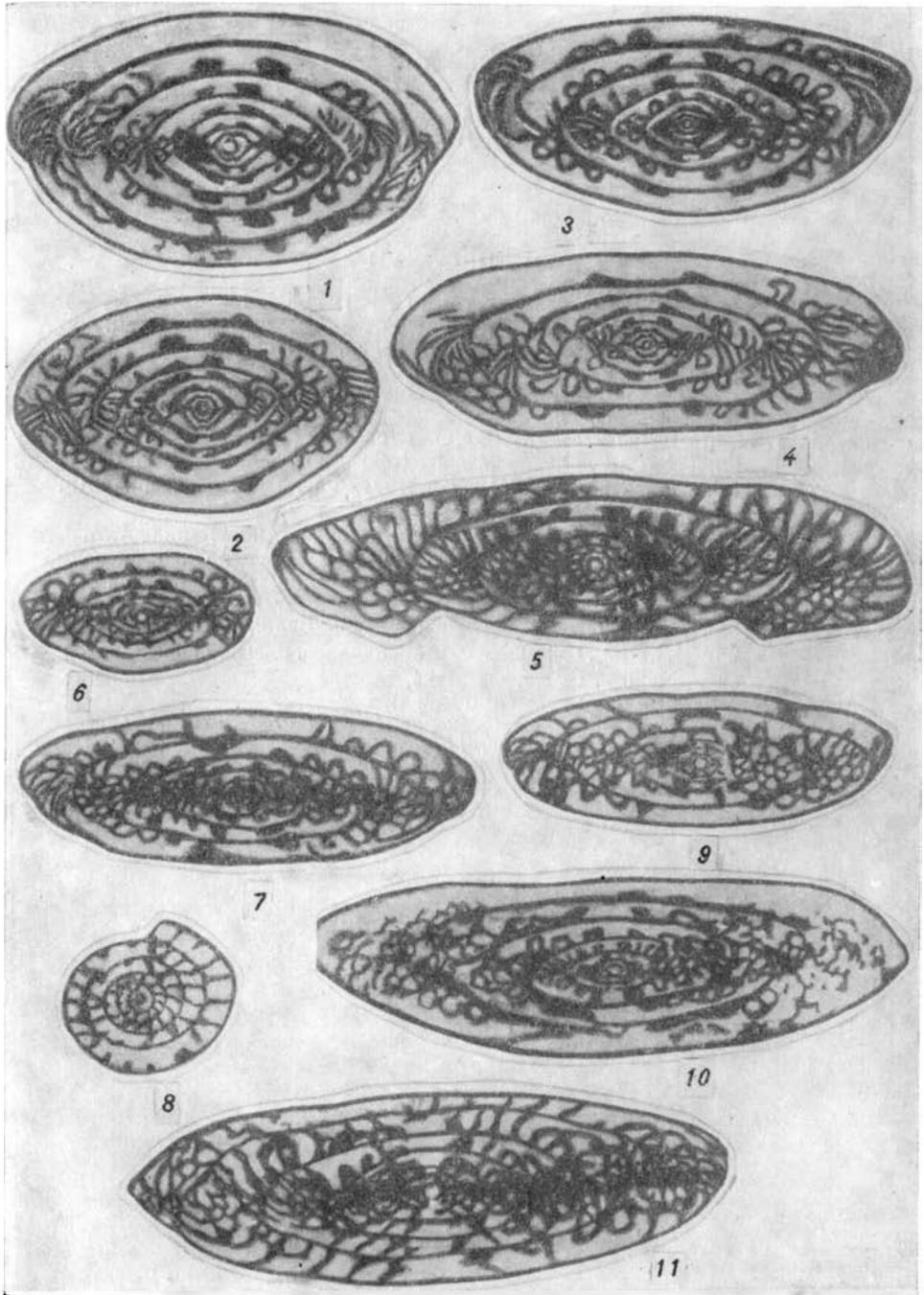


ТАБЛИЦА XVI

- Фиг. 1. *Dutkevichella volgensis* (Putrja).  
Аксиальное сечение голотипа  $\times 20$ . Саратовское Поволжье,  $C_2^2$ .
- Фиг. 2. *Dutkevichella dutkevichi* (Putrja). Стр. 460.  
Аксиальное сечение  $\times 20$  (приведено для сравнения), Саратовское Поволжье,  $C_2^2$ .
- Фиг. 3. *Dutkevichella pseudominima* sp. n.  
Аксиальное сечение  $\times 20$ . Саратовское Поволжье, с. Едшанка, скв. № 2, глуб. 240 м, низы каширского горизонта, шл. 286.
- Фиг. 4. *Dutkevichella bocki* (Möller). Стр. 461.  
Аксиальное сечение  $\times 20$  (приведено для сравнения). Саратовское Поволжье,  $C_2^2$ .
- Фиг. 5. *Dutkevichella pseudoboeki* (Putrja). Стр. 462.  
Аксиальное сечение паратипа  $\times 20$  (приведено для сравнения). Саратовское Поволжье,  $C_2^2$ .
- Фиг. 6. *Hemifusulina bocki* Möller. Стр. 464.  
Аксиальное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк  $M_8$ , шл. 1561.
- Фиг. 7—9. *Dutkevichella bocki* (Möller). Стр. 461.  
Фиг. 7 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Балка Дядина, известняк I над  $L_4$ , шл. 662. Фиг. 8 — субмедиальное сечение  $\times 20$ . Там же, известняк  $L_7$ , шл. 85. Фиг. 9 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Там же, известняк  $L_7$ , шл. 91.
- Фиг. 10, 11. *Dutkevichella pseudoboeki* (Putrja). Стр. 462.  
Фиг. 10 — аксиальное сечение  $\times 20$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк  $L_7$ , шл. 126. Фиг. 11 — аксиальное сечение. скошенное  $\times 20$ . Там же, шл. 13.



## ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1—2. *Dutkevichella pseudoboeki* (P u t r j a). Стр. 462.  
 Аксиальные слегка скошенные сечения  $\times 20$ . Станица Михайловская, скв. № 1, известняк L<sub>7</sub>, шл. 121 и 126.
- Фиг. 3. *Hemifusulina elliptica* (L e e). Стр. 465  
 Аксиальное сечение  $\times 20$ . Станица Михайловская, скв. № 2, известняк M<sub>2</sub>, шл. 340.
- Фиг. 4, 5. *Hemifusulina graciosa* (L e e). Стр. 466.  
 Фиг. 4 — аксиальное сечение (слегка скошенное)  $\times 20$ . Балка Орловая, известняк M<sub>10</sub><sup>1</sup>, шл. 1221. Фиг. 5 — то же, шл. 1215.
- Фиг. 6, 7. *Putrella gurovi* sp. n. Стр. 468.  
 Фиг. 6 — голотип. Аксиальное сечение  $\times 20$ . Балка Антошкина, известняк M<sub>1</sub>, шл. 1822. Фиг. 7 — оригинал. Парааксиальное сечение  $\times 20$ . Там же, известняк L<sub>7</sub>, шл. 982.
- Фиг. 8, 9. *Putrella donetziana* (L e e). Стр. 469.  
 Фиг. 8 — диагональное сечение  $\times 20$ . Балка Орловая, известняк M<sub>8</sub><sup>1</sup>, шл. 1151. Фиг. 9 — аксиальное, слегка скошенное сечение  $\times 20$ . Там же, шл. 1164.
- Фиг. 10, 11. *Putrella licharevi* (P u t r j a).  
 Фиг. 10 — медиальное сечение  $\times 20$ . Балка Дядина, известняк M<sub>1</sub>, шл. 545. Фиг. 11 — диагональное сечение  $\times 20$ . Ст. Изварино, известняк L<sub>7</sub>, шл. 1494.

