

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

---

ТРУДЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА

ТОМ XXVI

О. Е. РОЗОВСКАЯ

РОД *TRITICITES*,  
ЕГО РАЗВИТИЕ  
И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ  
ЗНАЧЕНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

---

МОСКВА — 1950 — ЛЕНИНГРАД

п-47

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

563  
P682

ТРУДЫ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ИНСТИТУТА

ТОМ XXVI

С. Е. РОЗОВСКАЯ

РОД *TRITICITES*,  
ЕГО РАЗВИТИЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ  
ЗНАЧЕНИЕ

(с 4 рисунками в тексте и 10 таблицами)

1950



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА - 1950 - ЛЕНИНГРАД

п-47

563

46421

P-652 Розовский, С. Е.

Род его развития и  
стратиграфическое значе-  
ние. т. 26.

17/10/50 В. П. Бенат  
6р. 2518

вся напряженная творчес-  
кая работа направле-  
на в одном направлении  
готовится для фронта.  
целью роста мысли  
Родина ставит

МИ И ХИМИЗАЦИЯ КИРГИЗИИ.

В. П. Бенат  
Кандидат химических наук

1947

1945 г.  
ИРИЗСКОГО ФИЛИАЛА АКАДЕМИИ НАУК СССР

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Д. В. ОБРУЧЕВ

46421

Библиотека Института  
Филиала А.Н. СССР

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей монографии подведены итоги работы по изучению рода *Triticites*. Исследование велось на фактическом материале и по литературным данным. По Уралу и Подмосковной котловине имеется довольно полный материал, собранный автором, а также любезно предоставленный сотрудниками Геологического института Академии Наук, Московского Геологического треста и ЦНИИ Башнефти. Районы Самарской Луки, Запорожья, Донбасса, Тимана изучались только по литературным данным.

Род *Triticites* представляет одну из важнейших групп семейства Fusulinidae. Он эволюционировал на протяжении верхнего карбона и является для этого времени преобладающим и руководящим.

Изучение рода основано на детальном исследовании комплекса морфологических признаков, а также их изменений в процессе развития рода. При этом путем выяснения онто-филогенетических соотношений отдельных групп и видов намечены закономерности развития рода *Triticites* и установлены систематические признаки групп.

В процессе работы я пользовалась ценными указаниями и советами крупнейшего советского специалиста по фузулинидам Д. М. Раузер-Черноусовой, за что выражаю ей свою искреннюю благодарность.

## I. КРАТКИЙ ОБЗОР МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ЧЕРТ РОДА *TRITICITES*

Раковина тритицитов, довольно разнообразная по форме, бывает падуто- и вытянуто-перетенообразной, субцилиндрической, субромбической, оvoidной, а иногда даже почти шарообразной. Она представляет собой трубноспираль (рис. 1) с объемлющими оборотами. Начальная камера диаметром от 100 до 350  $\mu$  обычно субсферической формы, с единственным круглым отверстием, расположенном в центре раковины.

Стенка оборотов у большинства тритицитов двуслойная, за исключением одной группы норвых тритицитов, у которых стенка сохранила наружный текториум. Она состоит из тонкого слоя тектума *g* и кернотексти *h*, образованных, по предположению некоторых исследователей (Dunbar and Skinner 1937, Honbest 1934, Gubler 1934, 1935), из норвичного раковинного материала и находящихся между ними альвеол. Тектуму значительно тоньше кернотексти. В разрезе раковинный материал и в тектуме и в кернотексте распределен в виде тонких линий, разделенных более светлыми — альвеолами *i*. По мнению Габлера (Gubler 1934, 1935), цвет их зависит от количества органического вещества, которого в тонком слое тектума больше.

Внутренний скелет имеет опорные образования в виде соит *d*, спускающихся со стенок раковины. Соиты расположены параллельно оси и простираются от одного полюса к другому, подразделяя спиральную камеру на ряд радиальных и тем самым значительно укрепляют раковину. Следовательно, соиты являются радиальными стенками между камерами одного и того же оборота. Физиологии процесса образования соит остается по сей день неясной. Согласно Штаффу (1910), образование соит происходит следующим образом: по мере нарастания раковины протоплазма собирается вдоль конической соиты и, достигнув определенной стадии роста, выделяет покров, образуя таким образом дополнительную камеру.

Соиты у тритицитов бывают от слабо до интенсивно складчатых. Складки прилегающих соит обычно срастаются в местах соприкосновения направленных друг к другу вышукловатой, подразделяя камеру на ряд ищ, или камерой. Так как складки срастаются только в нижней части соит, то в верхней части они остаются разобщенными и в аксиальном сечении дают картину сегментальных проок или складок *j*.

В средней части раковинки соиты пронизаны базальным отверстием — апертурой, которая, по мнению некоторых исследователей, образуется вследствие резорбции части соит. Апертуры способствуют сообщению камер между собой. По наблюдению американских исследователей, у всех фузулиид в последней соите (итотекто *e*) такое отверстие, повидимому, отсутствует.

Апертуры с, проходящие через все септы, расширяясь в последовательных оборотах, кнаружи от начальной камеры, в экваториальной зоне образуют туннель, зачастую очень рельефно выраженный в виде буквы X. До 1932 г. существовало представление, что туннель служил путем, сообщавшим живой организм с наружной средой, вследствие того, что конечная септа также имела апертуру, пронизывающую аптетеку. Но Уайт (1932), а позднее Данбар и Хенбест (1942) высказали предположение, что аптетека отверстия не имеет, а связь с наружной средой осуществляется в основном через септальные поры.

У тритицитов по обеим сторонам туннеля в виде валов расположены хоматы *b*, функция которых, очевидно, заключалась в укреплении раковинки, ослабленной вследствие резорбции септ. Некоторым доказательством такого происхождения хомат может явиться концентрически слоистое строение их. Хоматы образуют спиральные кольца, идущие по основанию оборота в обе стороны от туннеля. Пересекая септу, они возвышаются, значительно снижаясь в узкой зоне межсептального пространства, вследствие чего на аксальных сечениях в каждом обороте образуют по два темных пятна с каждой стороны апертуры или туннеля.

Все перечисленные здесь внутренние признаки: структура стенки, форма септ, характер хомат и апертур, онтогенетические изменения их от одного оборота к другому — являются наилучшим критерием для изучения истории развития фузулирид и выделения таксономических единиц внутри группы, что и положено в основу предлагаемой работы.

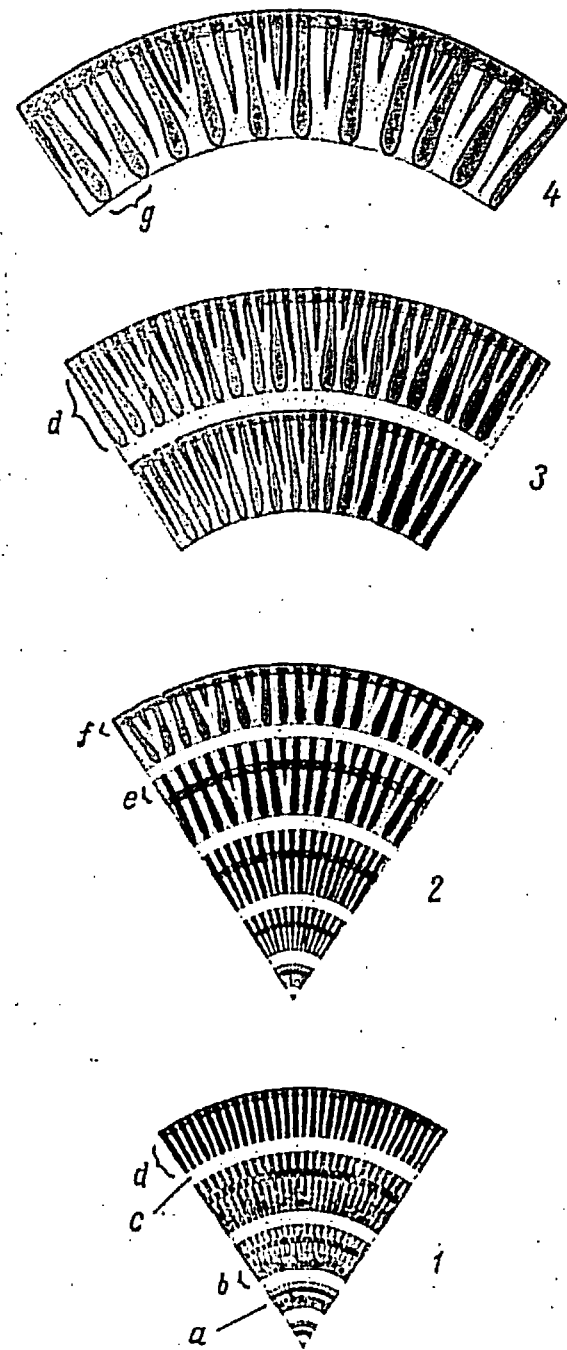


Рис. 2. Эволюция стенки раковины рода *Triticites*.

1 — род *Protitricites*, 2 — подрод *Montiparus*, 3 — подроды *Triticites* и *Rausserites*, 4 — подроды *Jigulites* и *Pseudofusulina*; а — диафанотена; б — внутренний текториум, с — поры, d — перитена, e — наружный текториум, f — тектум, g — альвеола.

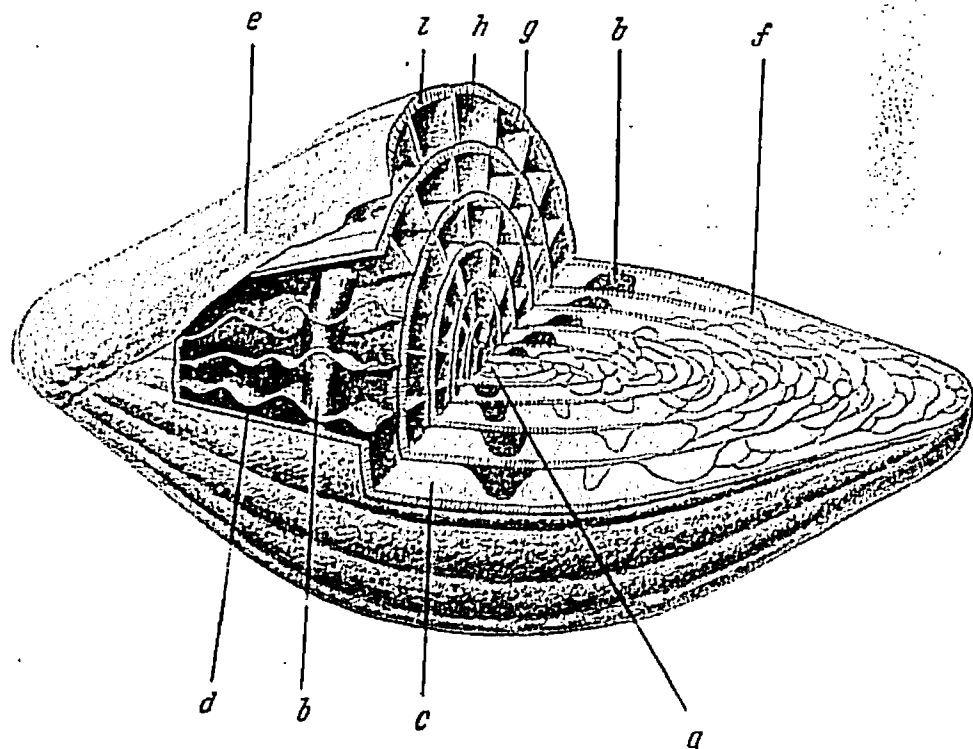


Рис. 1. Схема строения раковины рода *Trilicites*.  
 а — начальная камера, б — хомат, с — апертюра, d — септы, е — аптетена, f — септальные складки, g — тентум, h — перитона, i — альвеола

## II. СИСТЕМАТИКА РОДА *TRILICITES*

Важнейшим систематическим признаком фузулинид является строение стенки раковинки. Важность его была признана многими русскими и иностранными исследователями. Раузер-Черноусова (1936) пришла к заключению, что отмеченный Уайтом (White 1932) процесс постепенно усложняющейся дифференциации стенки с укрупнением ее структурных элементов является руководящей нитью, позволяющей шаг за шагом проследить развитие фузулинид во времени.

Отдельные этапы эволюции стенки фузулинид соответствуют основным систематическим единицам: подсемействам, родам и под родам. Ускорение или замедление эволюции у отдельных родов несколько снижает ценность этого важнейшего признака и для определения систематического положения форм вынуждает учитывать целый комплекс наиболее важных признаков. Характер систематических признаков, позволяющих различать роды, виды или другие категории, весьма различен.

Родовыми признаками, наряду со строением стенки, могут быть: характер септ, характер и интенсивность складчатости, отсутствие или присутствие хомат и частично внешняя форма раковинки; видовыми признаками: внешняя форма раковинки, высота оборотов, быстрота развертывания спирали, толщина теки и соотношение различных элементов ее, степень интенсивности складчатости септ и форма септальных арок, характер ячеистого сплетения в аксиальных концах, форма и высота хомат, расположение апертур.

Начальные камеры и число оборотов как родовой и видовой признаки имеют только второстепенное значение, так как они чаще всего связаны с принадлежностью форм к различным генерациям. Как признаки генерации, число оборотов и размеры начальных камер находятся в обратной зависимости: наименьшая начальная камера и наибольшее число оборотов свойственны микросферическим особям, а наибольшая начальная камера с наименьшим числом оборотов — мегасферическим.

В основу классификации положен комплекс морфологических признаков, перечисленных выше. На внешнюю форму раковины, характер септ, аперттуру и другие второстепенные признаки существуют довольно установившиеся взгляды. Что касается строения стенки, то на протяжении многих лет мнения неоднократно изменялись, и в настоящее время различные авторы это строение толкуют по-разному (Розовская 1949).

На основании развития ведущего систематического признака (стенки раковинки), а также онтогенетических изменений других систематических признаков, например формы раковинки, быстроты развертывания спирали, характера и степени интенсивности складчатости септ и развития хомат род *Trilicites*, относимый к подсемейству Schwagoriniinae, может быть разделен на четыре подрода: *Montiparus*, *Trilicites*, *Rauserites* и *Jigulites*.

Процесс усложнения стенки позволяет выяснить происхождение рода, проследить эволюцию его подродов, а также установить их филогенетическую связь с потомками. Наиболее интересным в развитии Fusulinidae является этап, отмеченный в конце среднекаменноугольного времени появлением рода *Protriticites* (подсемейство Fusulininae) (рис. 2), у которого стенка раковинки состоит из диафанотеки *a*, тектума *f*, наружного текториума *e* и внутреннего текториума *b*. Здесь в онтогенезе отражены три стадии развития: первая стадия — предковая, выражающаяся в наличии теки с диафанотеккой *a* на юных оборотах, вторая стадия, выраженная в появлении нового признака — пор *c* на средних оборотах, и третья, связанная с появлением кернотеки *d* — элемента тритицитового типа — на взрослой стадии развития на наружном обороте.

Таким образом, этот род, обладающий переходными признаками, является, по всей вероятности, предком *Triticites*. Близкую филогенетическую связь его с подродом *Montiparus* подтверждает также вздуто-веретенообразная форма раковинки, тесно свернутая спираль и массивные хоматы, являющиеся общими признаками представителей *Protriticites* и первых тритицитов подрода *Montiparus*.

Дальнейшая эволюция стенки, происходящая в зоне  $C_3^{1-a}$ , выражается в исчезновении внутреннего текториума *b*, укрупнении и специализации элементов пористой структуры при сохранении наружного текториума *e*. Стенка становится трехслойной. Она свойственна первым тритицитам, обладающим массивными хоматами и неравномерно развертывающейся спиралью. Навивание последней во внутренних оборотах идет очень медленно, в наружных — очень быстро. Эта группа с резко выраженными систематическими признаками выделена мною в подрод *Montiparus*.

На следующем этапе эволюции, в зоне  $C_3^{1-b}$  появляются формы с двуслойной стенкой, микроструктура которой характерна для *Triticites* s. str. Эта стенка состоит из тектума *f* и кернотеки *d*. Тектум пронизан порами, соединяющимися в кернотеку в крупные альвеолы *g*. В зонах  $C_3^{1-b}$  —  $C_3^{1-c}$  стенка остается двуслойной, среднеальвеолярной (10 альвеол занимают отрезок стенки длиной в 130—140  $\mu$ ), незначительной толщины (60—70  $\mu$ ). Эти тритициты имеют неравномерно развертывающуюся спираль, вытянуто-веретенообразную или субцилиндрическую форму раковинки, не массивные, но хорошо развитые по всем оборотам хоматы, неправильную складчатость септ, от слабой до средне-интенсивной. Эта группа тритицитов выделена мною в подрод *Triticites*.

На данном этапе филогенетического развития резко выделяется субромбической формой раковинки и равномерно развертывающейся спиралью группа тритицитов, развитых в  $C_3^{1-c}$ . Представители этой группы обладают укороченными внутренними оборотами, складчатостью септ, почти правильной и узкой апертурой. Эта группа объединяет достаточно количество видов с постоянными признаками на ранней и средней стадиях развития и с появлением новых признаков — на взрослой. Она выделена мною в подрод *Rauserites*.

На последнем этапе развития тритицитов стенка становится толстой (до 120  $\mu$ ), кернотека — крупночешуевой (10 альвеол занимают отрезок стенки длиной 180—200  $\mu$ ). Такая стенка присуща группе тритицитов, развитых в перхитритицитовое и псевдофузулиновое время. Эта группа выделена мною в подрод *Jigulites*. Для представителей ее характерна довольно правильная интенсивная складчатость с образованием высоких септальных прок, что сближает эти формы с псевдофузулинами, являющимися, очевидно, их потомками. В юном и среднем возрасте тритициты подрода *Jigulites* сохраняют признаки тритицитов — хоматы, у взрослых хоматы заменяются псевдохоматами, а зачастую и совсем исчезают.

### III. ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

СЕМЕЙСТВО FUSULINIDAE MOELLER 1878  
ПОДСЕМЕЙСТВО FUSULININAE RUMBLER 1895, SENSU DUNBAR  
ET HENBEST 1930

#### Род *Protriticites* Putrja

Раковинка от коротко-веретенообразной до субцилиндрической, средних размеров. Стенка умеренной толщины. Строение стенки сложное: во внутренних оборотах она четырехслойная, состоящая из тектума, диафанотеки и двух текториумов. Поры проходят через все четыре слоя, причем диафанотека и наружный текториум имеют тонко-альвеолярное строение, внутренний текториум — более грубое. На средних оборотах диафанотека не всегда проследживается; последний оборот состоит из тектума и протекки. Септы слабо складчатые. Хоматы хорошо развиты по всех оборотах. Апертюра единичная. Септальные поры иногда имеются.

*Protriticites* отличается от *Triticites* наличием диафанотеки на юных, а иногда и средних оборотах, от *Fusulinella* — появлением нового признака пор, начиная с юной стадии развития, и протекки — на взрослой стадии.

Типичный вид — *Protriticites globulus* Putrja.

Возраст — средний и верхний карбон.

*Protriticites subschwagerlinoides* sp. nov.

Табл. 1, фиг. 5—7

Раковинка укороченно-веретенообразной формы с сильно вздутой медиальной областью и быстро суживающимися умбональными приострено оттянутыми концами. Первые два-три оборота обычно коротки, субсферической формы; часто наблюдается эндотиронность первого оборота.  $L : D$  внутренних оборотов равно 1.0—1.1, наружных 2.06—2.48.

Поверхность гладкая.

Размеры:  $L = 2.96$ — $4.47$  мм,  $D = 1.03$ — $1.90$  мм.

Начальная камера сферической формы, очень маленькая; наружный диаметр ее обычно равен 75—90  $\mu$ .

Число оборотов 4.5—7. Преобладают экземпляры с шестью оборотами.

Спираль во внутренних трех-четырех оборотах тесно напята, диаметр четвертого оборота  $D_4 = 0.50$ — $0.95$  мм. Преобладают экземпляры диаметром 0.50—0.60 мм. В последующих оборотах спираль развертывается очень быстро, достигая в наружных оборотах значительной высоты.

Тека сравнительно тонкая. Возрастает в толщину довольно постепенно и в наружных оборотах достигает 38—57  $\mu$ . Строение ее очень сложное.

## Измененно раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляры №№					
	71			73		
	L	D	L:D	L	D	L:D
	мм			мм		
Начальная камера	—	0.08	—	—	0.095	—
1	0.15	0.15	1.0	0.15	0.14	1.07
2	0.26	0.22	1.19	0.26	0.24	1.08
3	0.64	0.40	1.60	0.70	0.42	1.68
4	0.99	0.68	1.50	1.25	0.62	1.90
5	1.08	0.99	2.00	1.90	0.89	2.12
6	3.03	1.44	2.14	3.42	1.50	2.19
6.5	4.05	1.70	2.38	3.98	1.70	2.35
7	—	—	—	—	1.98	—

Во внутренних оборотах она чаще четырехслойная, хотя проследить диафанотекку не всегда удается; поры проходят через все четыре слоя. В последующих оборотах видны только три слоя: тектум, внутренний и наружный текториумы. Наконец, в последнем обороте довольно хорошо видна протекка.

Септы незначительно тоньше теки, в срединной области прямые и незначительно складчатые лишь в аксепальных концах. Число их небольшое, в последнем обороте 11—12.

Апертура с правильным расположением, узкая во внутренних оборотах, постепенно и значительно расширяющаяся к наружным. Высота ее достигает половины просвета камер.

Хоматы массивные во всех оборотах, за исключением первых полутора, где они в зачаточном состоянии. Внутренний край хомат, обращенный к туннелю, прямой, наружный — выположен и отгинут к умбоальным концам раковинки.

С р а в н е н и е. По тесному навиванию спирали во внутренних оборотах и широкому ее разворачиванию в наружных, маленькой эмбриональной камере, массивным хоматам, слабо развитой септальной складчатости описываемый вид близок к *Pseudotriticeites schwagerinoides* Putrja, но отличается от последнего большим числом оборотов и большими размерами.

М о с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: д. Дубропо — 2 экз., д. Аниково — 2 экз., д. Болушево-Починки — 3 экз. Верхнего среднего (C<sub>3</sub><sup>1</sup>) и низы верхнего (C<sub>3</sub><sup>1-a</sup>) карбона.

Голотип — ПИИ 310/73.

*Protriticeites obsoletus* (Schellwien)

Табл. I, фиг. 1—4

*Fusulina obsoleta*: Schellwien 1908, стр. 167—168, табл. 9, фиг. 5—7.

*Neofusulinella obsoleta*: Leo 1927, стр. 18—19, табл. 2, фиг. 10.

*Fusulinella obsoleta*: Нутри 1939, стр. 113—115, табл. 1, фиг. 7—10.

Раковинка веретенообразная во внутренних оборотах и субцилиндрическая в наружных; часто она вогнута в боках вследствие резкого скачка в удлинении на двух последних оборотах. Умбоальными концами обычно тупо округлены. L:D наружных оборотов равно 3.0—3.7.

Поверхность покрыта незначительными септальными бороздками.

Размеры средние: L = 2.8—5.3 мм, D = 1.03—1.66 мм.

## Измененно раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляры №№					
	175			179		
	L	D	L:D	L	D	L:D
	мм			мм		
Начальная камера	—	0.13	—	—	0.09	—
1	0.66	0.26	2.15	0.31	0.17	1.82
2	1.18	0.48	2.40	0.77	0.30	2.65
3	2.00	0.78	2.50	1.44	0.52	2.80
4	4.05	1.17	3.40	2.84	0.82	3.47
4.5	5.04	1.48	3.4	—	—	—
5	—	—	—	4.59	1.23	3.70

Начальная камера маленькая: диаметр ее 90—130 м. Число оборотов 4.5—7.

Спираль внутренних трех оборотов узко навитая, в последующих довольно быстро расширяется. D<sub>4</sub> = 0.64—0.9 мм; реже встречаются экземпляры, у которых D<sub>4</sub> = 1.0—1.19 мм.

Тека тонкая, со сложным строением. Во внутренних оборотах она четырехслойная, причем все четыре слоя имеют тонко альвеолярное строение. Замена диафанотекки протеккой начинается с самых юных оборотов и проходит довольно постепенно. В срединных оборотах тека трехслойная. В предпоследнем обороте наружный текториум исчезает и тека становится двухслойной. Толщина теки во внутренних оборотах равна 15—20 м, а в наружных доходит до 40—50 м.

Септы тонкие, слабо складчатые как в срединной области, так и в аксепальных концах.

Апертура узкая во внутренних оборотах, но очень быстро расширяющаяся в наружных. На аксепальных разрезах, в наружных оборотах она бывает видна в виде широкой, узкой щели, ширина которой равна 1/8—1/10 длины соответствующего оборота; высота не более 1/3 высоты просвета камеры.

Хоматы хорошо развиты во всех оборотах, кроме предпоследнего, где они заметно слабеют. По высоте они равны половине просвета камеры соответствующего оборота. Форма их иногда субквадратная, чаще же имеет вид бугорков с прямым внутренним краем и несколько выположенным наружным.

С р а в н е н и е. Характерными признаками этого вида являются: сильное удлинение раковинки в двух наружных оборотах, узкая спираль во внутренних трех оборотах и резкое ее расширение в последующих, слабая складчатость и удлиненная форма хомат. Изученные мною экземпляры по перечисленным выше признакам и размерам могут быть вполне отождествлены с *Protriticeites obsoletus*, описанным впервые Шельвином из верхнекаменноугольных отложений Донбасса. Шельвин впервые обратил внимание на своеобразное строение стенки раковинки, что и поставило под сомнение родовую принадлежность этого вида.

М о с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: р. Москва, завод «Гигант» — 1 экз., г. Касимов — 2 экз., д. Аниково — 3 экз., д. Щербатовка — 5 экз., Муромский р-н — 2 экз. Нижняя часть верхнего карбона (C<sub>3</sub><sup>1-a</sup>).



Род *Triticites* Girty 1904

*Triticites*: Girty 1904, стр. 234, Dunbar and Condra 1927, стр. 53—60, Dunbar and Skinner 1937, стр. 613, Раузер-Черноусова 1939, стр. 155, Dunbar and Henbest 1942, стр. 81, Thompson M. L., Wholeer H. E., Harzard I. C. 1946, стр. 16—17.

*Girtyina*: Staff 1909, стр. 490 и 506.

*Fusulina* (pars): Moeller, Schollwien, Staff, Deprat, Ozawa, Leo (1878—1930).

Раковинка от шарообразной до удлиненно-веретенообразной и субцилиндрической. Стенка двуслойная, с кернотеккой; иногда бывает развит наружный текторнум. Толщина стенки от тонкой до умеренной. Септы слабо или сильно складчатые. Складчатость всегда неправильная. Хоматы от массивных до слабо развитых; в наружных одном-двух оборотах они иногда отсутствуют. Апертура единичная. Септальные поры имеются не всегда.

*Triticites* отличается от родственного ему рода *Pseudofusulina* наличием хомат и неправильной складчатостью, без образования правильных камерок.

Типичный вид — *Miliolites secalicus* Say 1823, стр. 151.

В о з р а с т: верхний карбон — нижняя пермь (швагериновая толща).

З а м е ч а н и я. Из всех верхнекаменноугольных представителей семейства Fusulinidae род *Triticites* наиболее широко распространен и наиболее полно изучен. Из этого рода описано всего 155 видов: в Америке 50—55, в СССР около 90, в Китае 30, в Индокитае 2, в Японии 5 и в Карнииских Альпах 5. Многие из них являются общими для разных областей; в частности, общими для СССР и Америки являются группы: *Triticites ventricisus* Meek et Hayden, *T. secalicus* Say, *T. rossicus* Schellw., *T. irregularis* Schellw.-Staff и др., для СССР и Китая — группы *T. parvulus* Schellw., *T. simplex* Schellw. и др.

Многие были пересмотрены все ранее описанные тритициты, в результате чего из рода исключены некоторые виды, которые правильнее отнести к другим родам. Так, описанные в Китае *T. delicatus* Chen. и *T. kiuao-shanensis* Chen имеют волнистую, морщинистую стенку и по этому признаку должны быть отнесены к *Rugosofusulina*. *T. liuchowensis* Chen, не имеющий хомат, близок к *Pseudofusulina paragegaria* Raus. У *T. kuan-shanensis* Chen также отсутствуют хоматы; по наличию аксальных уплотнений и вытянутой субцилиндрической форме он очень близок к *Quasifusulina* ex gr. *longissima* Moel. Все описанные виды тритицитов из Карнииских Альп должны быть изъяты из этого рода, потому что не имеют характерных для него хомат и обнаруживают признаки *Pseudofusulina* и *Rugosofusulina*.

В результате изучения развития *Triticites* некоторые виды, распространенные на территории СССР, на основании их морфологических отличий, также пришлось исключить из этого рода. Представителей рода *Hemifusulina* (Moeller 1877, 1878) разные авторы относили к различным родам. Шельвин (1908), Раузер-Черноусова (1940), Путря (1940) описали их как *Fusulina minima*, отличительным признаком которой является четырехслойное строение стенки при наличии диафанотеки. Ли (1936—1937) и Бражников (1939) отнесли эти формы к роду *Triticites* (*T. ellipticus*, *T. graciosus*), для которого характерно двуслойное кернотекальное строение стенки. На самом деле, эти формы обладают двуслойной стенкой пористого строения, но она довольно сильно отличается от типичной кернотекки тритицитов значительно более широкими трабекулами, разделенными параллельно расположенными узкими более светлыми полостями. При этом, в отличие от тритицитовой стенки, трабекулы

у названных фузулиид по направлению к центру не утолщаются и поры не разветвляются. От представителей рода *Fusulina* они также отличаются отсутствием диафанотеки.

Учитывая, что строение стенки раковинки является важнейшим систематическим признаком, я пришла к выводу о необходимости восстановить род *Hemifusulina*, с некоторым уточнением диагноза (Розовская 1946), а *T. ellipticus* и *T. graciosus* отнести к этому роду.

Подрод *Montiparus* Rosovskaya 1948

Раковинка средних размеров, от овальной до вздуто- и вытянуто-веретенообразной формы. Спираль тесно свернутая во внутренних оборотах, в наружных становится более высокой. Стенка тонкоальвеолярная, состоящая из тектума, кернотекки и наружного текторнума. Септы от прямых до средне-, но неправильно складчатых. Хоматы массивные. Апертура единичная, узкая, хорошо выступающая, правильно расположенная. Септальные поры имеются.

Тип подрода *Triticites montiparus* Ehr. sensu Moell. (Моеллер 1878, стр. 94—99, табл. 3, фиг. 2a — f; табл. 8, фиг. 2a — c).

*Triticites (Montiparus) paramontiparus* sp. nov.?

*Triticites montiparus*: Раузер-Черноусова, Беллев и Рейтлингор (non *montiparus* Ehr. sensu Moell.) 1940, стр. 11, табл. 1, фиг. 8—10.

Раковинка маленькая, от овальной до вздуто-веретенообразной. Спираль тесно свернутая во внутренних оборотах, в наружных становится более высокой. Стенка трехслойная, состоящая из тектума, кернотекки и наружного текторнума. Септы от прямых до очень слабо складчатых. Хоматы массивные.

Этот вид по моим материалам делится на два подвида.

*Triticites (Montiparus) paramontiparus paramontiparus* subsp. nov.

Табл. I, фиг. 8—10

Раковинка иногда оvoidной, чаще коротко-веретенообразной формы, сильно вздутая в срединной области, с круто опущенными к полюсам боками и тупо заостренными умбоальными концами. Форма эта довольно хорошо выдерживается от юной до взрослой стадии развития. L:D

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр №№					
	83			99		
	L	D	L:D	L	D	L:D
	MM			MM		
Начальная камера	—	0.11	—	—	0.13	—
1	0.19	0.17	1.11	0.26	0.22	1.19
2	0.42	0.36	1.17	0.56	0.36	1.55
3	0.66	0.52	1.23	0.96	0.58	1.65
4	1.10	0.64	1.53	1.70	0.91	1.82
5	1.90	0.95	2.00	2.58	1.39	1.82
5.5	—	—	—	3.04	1.64	1.85
6	2.90	1.37	2.12	—	—	—

наружных оборотов равно 1.85—2.18, внутренних—не превышает 1.55—1.7.

Размеры колеблются в довольно больших пределах:  $L = 2.16—4.95$ ;  $D = 1.13—2.3$  мм.

Начальная камера небольшая, ее обычный диаметр 110—170  $\mu$ . Число оборотов 4.5—7; преобладают экземпляры с 5.5—6 оборотами.

Спираль во внутренних трех-четырех оборотах неширокая. В последующих оборотах она довольно быстро расширяется. Диаметр четвертого оборота колеблется в пределах 0.6—1.0 мм; очень редко встречаются экземпляры с  $D_4 = 1.14—1.2$  мм.

Тека во внутренних оборотах трехслойная; она целиком повторяет строение теки предков—представителей рода *Protriticites*. Состоит она из слабо специализированной кернотеки тонкоальвеолярного строения, более темного слоя—текума и наружного текториума, также альвеолярного строения. От эмбриональной камеры к последнему обороту кернотека постепенно утолщается с одновременным утолщением наружного текториума. В предпоследних двух оборотах толщина кернотеки достигает толщины наружного текториума. В последнем обороте наружный текториум отсутствует; тека состоит из тонкоальвеолярных текума и кернотеки (10 альвеол занимают отрезок теки в 60—70  $\mu$ ). Толщина теки в наружных оборотах достигает 57—76  $\mu$ , во внутренних—не более 25—38  $\mu$ .

Септы незначительно тоньше теки, почти прямо в срединной области и слабо складчатые в аксиальных концах.

Апуртура, за редким исключением, с правильным положением по оборотам, узкая, невысокая. Высота ее достигает почти половины просвета камер.

Хоматы очень массивны, сильно развиты во всех оборотах, включая и эмбриональную камеру. Форма их иногда субквадратная, иногда внутренний край, обращенный к туннелю, прямой, а наружный выгнут и оттянут к умбональным концам.

**С р а в н е н и е.** По вздутой форме раковинки, тесному навиванию спирали во внутренних оборотах и широкому разворачиванию в наружных, по характеру складчатости септ и хорошо развитым хоматам этот вид очень близок к *Protriticites subschwagerinoides*. Однако он заметно отличается от последнего наличием хорошо развитой альвеолярной структуры во всех слоях теки и более ранним развитием хомат (последние у *Triticites paramontiparus* сильно развиты уже с эмбриональной камеры, тогда как у *P. subschwagerinoides* они в первых полутора оборотах остаются в зачаточном состоянии). По этим признакам данный вид отнесен мною к подроду *Montiparus* рода *Triticites*.

Данный вид весьма сходен с *T. montiparus*, описанным Раузер-Черноусовой, Беляевым и Рейтлингер из каменноугольных отложений Самарской Луки. Авторы отождествляют свою форму с *T. montiparus*, описанным Меллером, хотя и делают оговорку, что их формы отличаются от меллеровских меньшим числом септ. На наш взгляд *T. montiparus*, описанный Меллером, а затем и Шельвином, отличается не только числом септ, но и складчатостью их (у настоящих *T. montiparus* Ehr. sensu Moel. септы более складчатые уже в срединной области). Кроме того, *T. montiparus* начинается свое существование несколько позже и обладает, в отличие от *T. paramontiparus*, более высокоорганизованной текой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина д. Галашино—6 экз., Муромский р-н—3 экз., д. Непейцино—8 экз., г. Касимов—1 экз., р. Москва, завод «Красный Строитель»—1 экз. Низы верхнего карбона ( $C_3^{1-a}$ ).

Голотип — ПИН 253/83.

*Triticites (Montiparus) paramontiparus mesopachus* subsp. nov.

Табл. II, фиг. 1—3

Раковина вздуто-веретенообразная, с сильно вздутой срединной частью, часто с незначительными прогибами на боках и резко оттянутыми умбональными концами.  $L : D$  колеблется в пределах 2.0—2.1.

Размеры более крупные, чем у типичной формы:  $L = 3.45—6$  мм,  $D = 1.58—2.6$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 162		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.08	—
1	0.48	0.30	1.6
2	0.45	0.56	1.9
3	1.39	0.91	1.54
4	2.26	1.40	1.62
5	4.05	2.07	1.95
6	5.13	2.05	2.50

Начальная камера средних размеров: диаметр ее колеблется в пределах 180—210  $\mu$ . Число оборотов 4.5—6. Спираль разворачивается быстрее, чем у главной формы.  $D_4 = 1.3—1.6$  мм. Тека в наружных оборотах равна 57—95  $\mu$ . Строение ее такое же, как у *T. paramontiparus paramontiparus*.

Апуртура во внутренних оборотах узкая, в наружных, в отличие от типичной формы, несколько расширяется.

**С р а в н е н и е.** Эта разновидность отличается от типичной формы более крупными размерами, более высокой спиралью и формой раковинки—более вздутой в медиальной части и резко оттянутой в концах.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Непейцино—2 экз., Окско-Цинский вал—1 экз., д. Щербатовка—2 экз.

Встречается вместе с типичной формой в нижней части верхнего карбона ( $C_3^{1-a}$ ).

Голотип — ПИН 470/84.

*Triticites (Montiparus) montiparus* (Ehrenberg) sensu Moeller

Табл. II, фиг. 4—7

*Alveolina montipara*: Ehrenberg 1854, табл. 30, фиг. 5a, b.

*Fusulina montipara*: Меллер 1878, стр. 94—95, табл. 3, фиг. 2a—f; табл. 8, фиг. 2a, b; Schellwien 1908, стр. 185—186, табл. 19, фиг. 8—10.

*Triticites montiparus*: Сазыхитова 1939, стр. 113, табл. 1, фиг. 11; Путья 1940, стр. 72, табл. 7, фиг. 1—7.

Раковинка коротко-веретенообразная, сильно вздутая, в срединной части. Аксиальные концы заострены и несколько скручены.  $L : D$  во внутренних оборотах равно 1.3—1.7, в наружных колеблется в пределах 2.0—2.2; встречаются единичные экземпляры с отношением  $L : D = 1.9$  и 2.39.

Поверхность раковинки покрыта неглубокими септальными бороздками.

Размеры взрослых раковин колеблются в следующих пределах:  $L = 2.34-4.59$  мм,  $D = 1.13-1.98$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляры №№					
	111			110		
	L	D	L:D	L	D	L:D
мм						
Начальная камера	—	0.11	—	—	0.09	—
1	0.26	0.20	1.3	0.22	0.19	1.20
2	0.50	0.38	1.3	0.42	0.32	1.30
3	1.17	0.73	1.6	0.91	0.54	1.68
4	2.42	1.17	2.06	1.52	0.87	1.70
5	3.60	1.70	2.1	2.96	1.30	2.27
5.5	—	—	—	3.87	1.62	2.39

Начальная камера маленькая, сферической формы; ее диаметр равен 75—110 м. Реже встречаются особи с диаметром 130—150 м. Число оборотов 5—7. Преобладают экземпляры с 5.5—6 оборотами. Спираль невысокая. Во внутренних трех-четырех оборотах наблюдается более тесное навивание, чем в последующих;  $D_4$  колеблется в пределах 0.56—1.17; преобладают формы с диаметром 1.2 мм.

Во внутренних оборотах тека состоит из кернотеки, тектума и наружного текториума, в двух наружных оборотах — из кернотеки и тектума. Толщина теки в наружных оборотах не более 57—60 м.

Септы незначительно уступают теке; как в средней части, так и в аксиальных концах они обычно слабо складчатые; в аксиальных концах они несколько скручены и образуют крупные ячеи.

Апертура узкая, с правильным положением по оборотам.

Хоматы массивные, высокие, в наружных оборотах имеют субквадратную форму; во внутренних — более широкие и с наружной стороны оттянуты к умбональным концам.

С р а в н е н и е. Изученные экземпляры сходны с описанным Меллером и Шельвином *Fusulina montipara* Ehrenb. Я отнесла к этому виду экземпляры с отношением  $L:D$  до 2.33, тогда как Меллер включил в него экземпляры с отношением  $L:D$  только до 2.0. По характерным признакам (форма спирали, массивные хоматы, сильно выступающая узкая апертура) этот вид близок к *T. (M.) paramontiparus*, но отличается от него формой раковинки (сильно вздутой в срединной части и оттянутой в концах), более интенсивной складчатостью септ и, наконец, усложнением структурных элементов теки (укрупнение альвеол кернотеки).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: Муромский р-н — 12 экз., Окско-Циниский вал — 1 экз., г. Касимов — 1 экз., р. Москва, завод «Красный Строитель» — 4 экз., р. Медведка — 16 экз. Башкирское Приуралье: д. Юлдашево — 1 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-a}$ ).

*Triticites (Montiparus) umbonoplicatus* Rauser et Boljaev

Табл. II, фиг. 8—12

*Triticites umbonoplicatus*: Раузер-Черноусова 1937, стр. 211—212, рис. 154; Гроздилова 1937, стр. 28—29, табл. 2, фиг. 5—6; Бражникова 1939, стр. 268—269, табл. 9, фиг. 2; Семихатова 1939, стр. 114, табл. I, фиг. 12—13; Путьра 1940, стр. 85—86, табл. VI, фиг. 11.

Раковинка веретенообразная, с несколько вздутой срединной частью, слегка вогнутыми боками и довольно сильно оттянутыми концами. Внутренние три-четыре оборота укорочены; начиная с пятого оборота раковинка обычно сильно удлиняется.  $L:D$  наружных оборотов у взрослых экземпляров составляет 2.4—3.17.

Размеры средние:  $L = 3.2-5.95$  мм,  $D = 1.23-2.02$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 152		
	L	D	L:D
	мм		
Начальная камера	—	0.9	—
1	0.19	0.14	1.35
2	0.38	0.26	1.46
3	0.89	0.50	1.78
4	1.70	0.72	2.30
5	4.22	1.33	3.17
5.5	—	1.49	—

Начальная камера сферической формы, маленькая, диаметром 95—130 м. Встречаются экземпляры с диаметром 170—180 м. Число оборотов 5.5—6.5. Спираль во внутренних трех-четырех оборотах довольно узкая, но в последующих оборотах она сравнительно быстро расширяется.  $D_4$  у большинства экземпляров равен 0.72—1.08 мм.

Тека, за исключением последнего оборота, состоит из кернотеки, тонкого темного тектума и наружного текториума. Толщина теки в наружных оборотах равна 45—75 м.

Септы несколько тоньше теки; они почти прямые в срединной области и с хорошо выраженной складчатостью в аксиальных концах.

Апертура правильно расположенная и довольно узкая. Ширина ее равна 1/10—1/15 длины соответствующего оборота. Высота равна половине высоты просвета камеры.

Хоматы субквадратной формы, массивные, с высотой, равной около 2/3 высоты просвета камер. Присутствуют во всех оборотах, кроме последнего.

С р а в н е н и е. Описанные нами экземпляры ничем существенным не отличаются от *T. (M.) umbonoplicatus*, описанного Раузер-Черноусовой и Беляевым из нижней части верхнего карбона, за исключением несколько более интенсивной складчатости септ. По характеру складчатости септ, форме и величине хомат, апертуре и строению теки (присутствие наружного текториума) данный вид очень близок к *T. (M.) montiparus*, с которым он вместе встречается, однако отличается от последнего сильной вытянутостью раковинки в последних двух оборотах. Наличие у этих двух видов ряда переходных признаков позволяет предположить их близкое филогенетическое родство.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: Муромский р-н — 2 экз., д. Непейцино — 1 экз., д. Галашино — 2 экз., Окско-Циниский вал — 1 экз., г. Касимов — 1 экз., р. Медведка — 4 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-a}$ ,  $C_3^{1-b}$ ).

*Triticites (Montiparus) subcrassulus* sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3

Раковинка веретенообразная, вздутая в срединной области и постепенно суживающаяся к заостренным концам. Во внутренних трех-трех с половиной оборотах она имеет эллипсоидную форму, в последующих

2 Труды ПИИ, т. XXVI

17

Библиотека Института  
Филиала А.Н. СССР

оборотах она быстро удлиняется. Отношение  $L : D$  наружных оборотов равно 2.5—2.9.

Размеры средние:  $L = 5.05-6.1$  мм,  $D = 1.84-2.02$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 156		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.15	—
1	0.34	0.26	1.30
2	0.77	0.44	1.75
3	1.48	0.77	1.90
4	2.60	1.17	2.20
5	4.95	1.75	2.80
6	6.10	2.20	2.80

Начальная камера равна 150—160  $\mu$ . Число оборотов 5—6.5. Спираль довольно тесная во внутренних трех-четырех оборотах, в наружных она шире;  $D_4 = 0.96-1.17$  мм.

Тека состоит из кернотекки, тектума и во внутренних оборотах — наружного текториума. Толщина ее в наружных оборотах равна 70—76  $\mu$ .

Септы немного тоньше теки, довольно интенсивно складчатые по всей длине и высоте, кроме области апертуры. Складчатость обычно неправильная, но у редких экземпляров в срединной области наблюдаются правильно расположенные арочки. В аксиальных концах имеется довольно густое мелкоячеистое сплетение.

Апертура с правильным положением, узкая во внутренних оборотах и довольно резко расширяющаяся в наружных. Высота ее равна половине высоты просвета камеры.

Хоматы высокие, узкие, иногда загнутые к апертуре. Во внутренних оборотах они довольно хорошо развиты, в наружных резко уменьшаются.

**С р а в н е н и е.** По своим характерным признакам (узко навитая спираль во внутренних оборотах, резкое удлинение раковинки в двух наружных оборотах, строение теки, довольно хорошо развитые хоматы) *T. (M.) subcrassulus* близок к *T. (M.) umbonoplicatus*, с которым он вместе и встречается, но отличается от последнего интенсивной складчатостью септ, эллипсоидной формой раковинки во внутренних оборотах и менее развитыми хоматами, которые у описываемого мною вида резко уменьшаются в последних оборотах.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 1 экз., д. Непейцино — 3 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-a} - C_3^{1-b}$ ).

Голотип — ПИН 470/213.

*Triticites (Montiparus) sinuosus* sp. nov.

Табл. III, фиг. 6—9

Раковинка удлиненно-веретенообразная, с несколько вздутой срединной областью и слегка вогнутыми боками; умбональные концы ее несколько оттянуты, приострены во внутренних оборотах и округло-притуплены в наружных. Внутренние три-четыре оборота укорочены, последние два оборота сильно удлинены. Отношение  $L : D$  внутренних оборотов равно 2, наружных 2.8—3.2.

Поверхность раковинки покрыта довольно глубокими септальными бороздками.

Размеры средние:  $L = 6.2-6.84$  мм;  $D = 1.93-2.3$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 156					
	162			167		
	L	D	L : D	L	D	L : D
	мм			мм		
Начальная камера	—	0.19	—	—	0.20	—
1	0.42	0.32	1.3	0.48	0.38	1.33
2	0.87	0.52	1.67	1.03	0.62	1.66
3	1.52	0.77	2.0	1.98	0.97	2.03
4	3.00	1.15	2.6	4.23	1.48	2.80
5	5.30	1.66	3.2	5.94	2.07	2.80
5.5	6.30	1.93	3.26	6.48	2.3	2.81

Начальная камера средних размеров с наружным диаметром 190—200  $\mu$ . Число оборотов 5—6. Спираль неширокая, довольно равномерно расширяющаяся от эмбриональной камеры к наружным оборотам, где заметно ее более быстрое разворачивание. Диаметр четвертого оборота у большинства экземпляров колеблется в пределах 1.08—1.44 мм.

Тека состоит из тектума и довольно грубоальвеолярной кернотекки. В одном-двух оборотах присутствует наружный текториум. Толщина стенки во внутренних оборотах 26—38  $\mu$ , в наружных 56—75  $\mu$ .

Септы тоньше теки, интенсивно складчатые. В осевой области и аксиальных концах складчатостью образованы интенсивные мелкоячеистые сплетения. В срединной части замечается склонность к правильной складчатости с образованием довольно высоких арочек.

Апертура с правильным положением во внутренних оборотах, узкая, средней высоты; к наружным оборотам она постепенно расширяется.

Хоматы очень массивные, субквадратной формы, хорошо развитые во всех оборотах.

**С р а в н е н и е.** По форме раковинки, резкому ее удлинению в последующих оборотах, массивным хоматам и апертуре описываемый нами вид близок к *T. (M.) umbonoplicatus*, но отличается от него формой раковинки по оборотам, более высокой спиралью, интенсивной складчатостью септ и более специализированной текой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 2 экз., д. Непейцино — 1 экз., д. Дубешки — 3 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-b}$ ).

Голотип — ПИН 470/162.

*Triticites (Montiparus) reticulatus* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1

Раковинка субромбическая, сужающаяся к аксиальным округло-приостренным концам. Форма раковинки сохраняется по оборотам почти неизменной. Субромбичность проявляется уже с первого оборота.

Размеры средние:  $L = 3.24-4.62$  мм,  $D = 1.62-2.4$  мм. Отношение  $L : D$  в наружных оборотах 1.9—2.0.

Измененно раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 134		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.15	—
1	0.46	0.28	1.64
2	0.76	0.52	1.46
3	1.52	0.89	1.70
4	2.60	1.32	1.97
5	4.18	2.02	2.06
5.5	4.62	2.40	1.92

Начальная камера сферической формы, с наружным диаметром 130—150 м. Число оборотов 4.5—5.5. Спираль умеренной ширины.  $D_4 = 1.26—1.32$  мм. Внутренние три оборота навиты теснее последующих.

Тека во внутренних оборотах не толстая, но заметно утолщается к наружным, где толщина ее достигает 60—75 м. В предпоследнем и последнем обороте она состоит из тектума и кернотеки; во внутренних оборотах сохранился еще наружный текториум, толщина которого в третьем обороте равна толщине кернотеки.

Септы тоньше теки, умеренно или слабо складчаты в срединной области и довольно интенсивно складчаты в аксиальных концах, где они образуют довольно густые, широко ячеистые аксиальные сплетения.

Апертура узкая и невысокая, обычно с правильным положением по оборотам.

Хоматы массивные, с высотой, равной 2/3 высоты просвета камер. Во внутренних оборотах они с наружного края выположены и оттянуты к умбоальным концам, с внутреннего — прямые, в наружных оборотах — субквадратной или округлой формы.

С р а в н е н и е. Строением теки, массивными хоматами, узкой апертурой и неравномерно развертывающейся спиралью описанный вид близок к *T. (M.) montiparus*, но отличается от него более высокой спиралью и довольно интенсивной складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Подмосковная котловина: д. Дубенки — 2 экз., Окско-Цицицкий вал — 2 экз., Муромский р-н — 1 экз., р. Медведка — 1 экз. Нижняя часть верхнего карбона (верхняя половина  $C_3^{1-a}$ ).

Голотип — ПИН 470/134.

*Triticites (Montiparus) rhombiformis* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 2—4

Раковинка от субромбической до веретенообразной, с прямой осью и тупо округленными концами.  $L : D$  наружных оборотов равно 2.2—2.67. Внутренние обороты обычно выдерживают форму последующих, за исключением одного-двух начальных, имеющих субсферическую форму.

Поверхность, судя по медиальным и косым сечениям, покрыта поглобками септальными бороздками.

Размеры раковинки средние:  $L = 3.05—4.68$  мм,  $D = 1.3—2.11$  мм.

Начальная камера сферическая, средних размеров; диаметр ее равен 140—170 м. Число оборотов 4.5—6. Спираль во внутренних трех-четыре оборотах навита довольно узко, в последующих наблюдается быстрое ее

Измененно раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 137		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	—	—
1	0.19	0.17	1.11
2	0.46	0.25	1.85
3	0.76	0.38	2.0
4	1.37	0.66	2.07
5	2.46	1.05	2.34
6	3.80	1.6	2.35

расширению.  $D_4 = 0.68—1.1$  мм; очень редко встречаются экземпляры диаметром 1.18 мм.

Тека тонкая, постепенно утолщающаяся от первого к последнему обороту. Толщина ее в наружных оборотах не более 38—57 м. Состоит она из тектума и кернотеки. В одном-двух внутренних оборотах иногда наблюдается наружный текториум.

Септы незначительно тоньше теки, складчатые лишь у полюсов, в медиальной части прямые.

Апертура с правильным положением по оборотам, очень узкая во внутренних оборотах, значительно расширяющаяся к наружным. Высота ее равна половине просвета камер.

Хоматы довольно высокие, узкие, обычно округленной формы. Присутствуют во всех оборотах, кроме последнего. Часто в предпоследних оборотах хоматы уменьшаются.

С р а в н е н и е. По тесному навиванию спирали во внутренних оборотах и более широкому ее развертыванию в наружных, а также по слабой складчатости септ описываемый вид относится к подроду *Montiparus*. Но массивные хоматы, столь характерные для этого подрода, у данного вида становятся слабее. Исчезает также на наружных, а часто и на средних оборотах наружный текториум; это приближает *Tr. rhombiformis* к подроду *Rauserites*.

Местонахождение и возраст. Подмосковная котловина: д. Цепейцыно — 5 экз., Муромский р-н — 3 экз. Верхний карбон (верхняя часть горизонта  $C_3^{1-a}$ ).

Голотип — ПИН 470/137.

Подрод *Triticites* Rosovskaya 1948

Раковинка от веретенообразной до субцилиндрической, различных размеров. Спираль развертывается неравномерно. Стенка состоит из тектума и кернотеки тонкоальвеолярного строения.

Складчатость септ очень неправильная; слабой или средней интенсивности. Хоматы средних величин, развиты по всем оборотам. Апертура единичная. Септальные поры имеются.

Тип подрода: *Miliolites secalicus* Say 1823, стр. 151.

*Triticites (Triticites) ovalis* sp. nov.

Табл. III, фиг. 12—13

Раковинка удлинненно-овальная, слабо сужающаяся к широко закругленным концам.  $L : D = 2.27—2.33$ . Размеры средние:  $L = 3.3—3.5$  мм,  $D = 1.45—1.5$  мм. Начальная камера шарообразная, маленькая, диа-

метром 120—130  $\mu$ . Число оборотов 6. Спираль во внутренних оборотах очень правильно и тесно свернута, к внешним несколько расширяется, но продолжает развиваться равномерно.  $D_4 = 0.69-0.7$  мм.

Тека, тонкая во внутренних оборотах, чрезвычайно медленно возрастает к внешним и в предпоследнем обороте равна 50—60  $\mu$ . В последнем — наружном обороте толщина ее достигает 80  $\mu$ . Кернотекальное строение хорошо видно по всем оборотам.

Септы тонкие, складчатые только в осевой области.

Апертура умеренно широкая, хорошо выраженная по всем оборотам.

Хоматы маленькие, отчетливые, полукруглой формы.

С р а в н е н и е. Описываемый вид многими признаками: формой раковинки, наивысшем спиралью, хоматами, соптальной складчатостью очень близок к *Triticites contractus* Schellw., но отличается от него меньшими размерами и менее вздутой раковинкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: Карлы — 2 экз., гора Тра-Тай — 1 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/227.

*Triticites (Triticites) ohioensis* Thompson

Табл. IV, фиг. 12—13

*Triticites ohioensis*: Thompson 1936, стр. 680—682, табл. 91, фиг. 1—3.

Раковинка субцилиндрической формы, длинная, очень стройная; аксальные концы, несколько заостренные во внутренних оборотах, в наружных тупо закруглены. Обороты вытягиваются неравномерно. Сильное вытягивание наблюдается после второго-третьего оборота.  $L : D$  внутренних оборотов равно 2.0—2.5, наружных 5—5.5.

Размеры колеблются в пределах  $L' = 7-10.7$  мм,  $D = 1.47-2.07$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 206		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.19	—
1	0.38	0.26	1.4
2	0.68	0.42	1.6
3	2.1	0.62	3.5
4	4.8	0.95	5.0
5	6.7	1.32	5.02
6	9.5	1.87	5.08
6.5	10.5	2.00	5.2

Начальная камера средних размеров; наружный диаметр ее 180—190  $\mu$ . Число оборотов 6—6.5. Спираль узкая, в высоту разворачивается довольно равномерно.  $D_4 = 0.9-1.0$  мм. В длину скорость роста на различных стадиях различна. Первые два-три оборота довольно тесно свернуты, а в конце третьего оборота скорость роста раковинки довольно быстро увеличивается, и обороты в аксальных концах сильно вытягиваются.

Тека тонкая, состоящая из тектума и тонкоальвеолярной кернотеки. Толщина теки в наружных оборотах 57—60  $\mu$ .

Септы тонкие, слабо складчатые. В срединной области наружных оборотов складчатость почти отсутствует, но сильнее выражена в аксальных концах всех оборотов.

Апертура, узкая в ранних оборотах, заметно расширяется к наружным; правильно расположена по всем оборотам.

Хоматы очень маленькие, но хорошо развиты по всем оборотам.

С р а в н е н и е. Описанные мною экземпляры отличаются от экземпляров Томпсона из известняков Brush Creek Ohio более тонкими септами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковный бассейн, р. Москва: Дорогомиллово — 5 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-b}$ ).

*Triticites (Triticites) schwageriniiformis* Rauser

*Triticites schwageriniiformis* Раузер-Черноусова 1938, стр. 107—108, табл. 3, фиг. 1—3.

Раковинка маленьких и средних размеров. Форма округло-овальная, вздуто- и вытянуто веретенообразная. Спираль тесно свернута во внутренних оборотах и довольно резко расширяющаяся в наружных. Стенка, тонкая во внутренних оборотах и утолщающаяся в наружных, состоит из тектума и кернотеки. Септы прямые в наружных оборотах и слабо складчатые в осевой области внутренних оборотов. Апертура с правильным положением по оборотам. Хоматы небольшие, развиты по всем оборотам.

Этот вид, по моим материалам, делится на четыре подвида.

*Triticites (Triticites) schwageriniiformis schwageriniiformis* Rauser

Табл. V, фиг. 1—5

Раковинка веретенообразная. Внутренние обороты укорочены, а наружные быстро удлиняются.  $L : D$  наружных оборотов равно 2.38—3.3. Размеры:  $L = 2.19-4.38$  мм,  $D = 0.8-1.85$  мм. Начальная камера маленькая, диаметром 75—125  $\mu$ . Число оборотов 4.5—6.5. Наиболее часто встречаются формы с 5.5 оборотами.

Спираль тесно свернута во внутренних трех-четырех оборотах и довольно резко расширяется в наружных.  $D_4 = 0.46-0.7$  мм.

Тека во внутренних оборотах очень тонкая; в наружных толщина ее заметно увеличивается, доходя до 90  $\mu$ .

Септы, почти прямые в наружных оборотах, слабо складчатые в осевой области внутренних.

Хоматы довольно массивные, хорошо выраженные по всем оборотам.

С р а в н е н и е. Описываемые экземпляры ничем существенно не отличаются от *T. schwageriniiformis*, описанного Раузер-Черноусовой с Самарской луки; более мелкие экземпляры отличаются слабо развитыми хоматами в наружных оборотах. По другим признакам они вполне идентичны с крупными формами, что не позволяет выделить их в другой вид или вариант.

*T. schwageriniiformis* по своей спирали, тесно свернутой во внутренних оборотах, слабой складчатости и правильно веретенообразной форме раковинки близок к *T. noinskyi* Raus., с которым он, по видимому, находится в генетической связи.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: д. Галашино — 1 экз., д. Дубенки — 1 экз., Муромского района — 1 экз. Башкирское Приуралье: Карлы — 7 экз., гора Тра-Тай — 5 экз. Ишимбаевские погребенные массивы — 1 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-b} - C_3^{1-c}$ ).

*Triticites (Triticites) schwageriniiformis mosquensis* subsp. nov.

Табл. V, фиг. 6—8

Раковинка коротко-веретенообразная или субромбическая, сильно вздута в срединной области и несколько приострена в оттянутых концах

наружных одного-двух оборотов. Форма раковинки довольно резко различается на юной и взрослой стадиях развития. Внутренние три-четыре оборота обычно почти шарообразны.  $L:D$  в наружных оборотах равно 2.3—2.45, во внутренних не превышает 1.8—2.0.

Поверхность с ясными и довольно глубокими септальными бороздами. Размеры средние:  $L = 3.5-4.4$  мм,  $D = 1.56-2.0$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр №№					
	223			224		
	L	D	L:D	L	D	L:D
Начальная камера	—	0.13	—	0.12	—	—
1	0.42	0.24	1.74	0.38	0.22	1.8
2	0.76	0.36	2.1	0.69	0.36	1.94
3	1.21	0.60	2.1	0.99	0.44	2.25
4	1.72	0.97	1.9	1.52	0.85	1.8
5	2.78	1.10	2.3	2.84	1.32	2.1
6	3.64	1.62	2.3	4.44	1.80	2.4

Начальная камера маленькая, ее обычный диаметр 120—140  $\mu$ . Число оборотов 6. Спираль в третьем и четвертом внутренних оборотах очень тесно свернута, в наружных — резко расширяется.  $D_4 = 0.74-0.95$  мм.

Тека состоит из тектума и среднеальвеолярной корнотекки (10 альвеол на 0.180—0.190 мм). Толщина ее в наружных оборотах достигает 75—90  $\mu$ , во внутренних — не более 20—30  $\mu$ .

Септы незначительно тоньше теки, почти прямые в наружных оборотах, слабо складчатые, образуют максимальные сплетения в осевой области внутренних оборотов.

Апертура широкая, низкая, с довольно правильным положением по оборотам.

Хоматы в виде маленьких бугорков слабо развиты по всем оборотам.

С р а в н е н и е. По тесному навиванию спирали во внутренних оборотах и широкому разворачиванию в наружных, по характеру складчатости септ и типу хомат описываемый нами подвид очень близок к основному виду. Отличается от него вздутой формой раковинки.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Подмосковная котловина: д. Гаданно — 5 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-b}$  —  $C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/223.

*Triticites (Triticites) schwageriniiformis nanus* subsp. nov.

Табл. V, фиг. 9—10.

Раковинка округло-овальная или вздуто-веретенообразная. Внутренние обороты округлые.  $L:D$  в наружных оборотах равно 1.62—2.4.

Размеры маленькие:  $L = 1.30-3.06$  мм с преобладанием 2.5—2.7 мм,  $D = 0.8-1.35$  мм с преобладанием 0.9—1.2 мм.

Начальная камера маленькая, диаметром 50—75  $\mu$ . Число оборотов 5—6.5. Спираль низкая, имеет тесное навивание в первых трех оборотах. В последующих нарастание спирали резко увеличивается.

Тека тонкая, в предпоследнем обороте толщина ее не более 50—60  $\mu$ .

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 13		L:D
	L	D	
Начальная камера	—	0.10	—
1	0.15	0.16	1.0
2	0.36	0.25	1.4
3	0.68	0.38	1.7
4	1.17	0.69	1.7
5	1.90	0.89	2.1
5.5	2.85	1.10	2.5

Апертура невысокая, несколько суженная в первых оборотах, расширяется кнаружи.

Хоматы небольшие, низкие, хорошо видны во всех оборотах, за исключением одного-двух последних, где они чаще отсутствуют.

С р а в н е н и е. От основного вида этот подвид отличается короткой раковинкой, округло-овальной формы и значительно меньшими размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: Карлы — 8 экз., гора Тра-Тай — 2 экз. Верхняя часть тритицитовой толщи ( $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/13.

*Triticites (Triticites) schwageriniiformis minor* subsp. nov.

Табл. V, фиг. 11—12.

Раковинка вздуто-веретенообразная и укороченная во внутренних двух-трех оборотах, резко вытягивается к наружным, приобретая вытянуто-веретенообразную, а иногда субцилиндрическую форму с тупо закругленными аксиальными концами.  $L:D$  наружных оборотов обычно колеблется в пределах 2.2—2.88.

Размеры маленькие:  $L = 2.38-2.5$  мм,  $D = 0.85-1.0-1.2$  мм.

Начальная камера маленькая; диаметр ее достигает всего 50—70  $\mu$ . Число оборотов у взрослой формы 5—6. Спираль, тесная во внутренних трех-четырех оборотах, резко расширяется в последующих.  $D_4 = 0.35-0.6$  мм.

Тека, очень тонкая во внутренних оборотах, резко утолщается во втором-третьем наружных, достигая 60—65  $\mu$ .

Апертура широкая и низкая во всех оборотах.

Хоматы развиты слабо, но прослеживаются во всех оборотах, кроме последнего.

С р а в н е н и е. По швагериниообразному навиванию спирали описываемый подвид близок к *T. schwageriniiformis nanus*. Отличается от него вздутой формой раковинки в первых двух оборотах, вытянутой формой, начиная с третьего, более слабой складчатостью септ, широкой апертурой и несколько меньшими размерами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: Ишимбаевский погребенный массив — 7 экз. Нижняя зона швагериниовой толщи.

Голотип — ПИН 470/30.

*Triticites (Triticites) noinskyi* Rausch

*Triticites noinskyi*: Раузер-Черноусова 1938, стр. 109—110, табл. 3, фиг. 5—6.

Раковинка веретенообразной формы, вздутая в срединной области и заостряющаяся к аксиальным концам. Спираль узкая, постепенно развер-

тывающаяся. Септы тонкие, слабо складчатые. Апертура с правильным положением по оборотам. Хоматы небольшие, но отчетливо выраженные по всем оборотам. Тека двуслойная, состоящая из тектума и кернотеки.

Этот вид, по моим материалам, делится на два подвида, из которых типичный *T. (T.) noinskyi noinskyi* Raus. мною не рассматривается; *T. (T.) noinskyi plicatus* описывается ниже.

*Triticites (Triticites) noinskyi plicatus* subsp. nov.

Табл. V, фиг. 13—16

Раковинка веретенообразная, вздутая в срединной области и заостряющаяся к аксиальным концам. Во внутренних одном-двух оборотах раковинка имеет субшарообразную форму, а в последующих быстро вытягивается, сохраняя форму взрослой особи.  $L:D$  наружных оборотов равно 3.0—3.3.

Размеры средние:  $L = 3.24—5.26$  мм;  $D = 1.2—1.8$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 7		L:D
	L	D	
	мм		
Начальная камера	0.10	0.10	1.0
1	0.22	0.20	1.1
2	0.52	0.32	1.62
3	1.13	0.51	2.2
4	2.38	0.85	2.8
5	3.92	1.32	3.0
6	6.16	1.93	3.2

Начальная камера маленькая, диаметром 100  $\mu$ . Число оборотов 5—6.5. Спираль узкая, постепенно развертывающаяся.  $D_4 = 0.6—0.9$  мм. Тека в предпоследних оборотах 60—75  $\mu$ .

Септы тонкие, в срединной области слабо складчатые; в аксиальных концах складчатость довольно интенсивная.

Хоматы развиты хорошо во всех оборотах.

С р а в н е н и е. Экземпляры описанного подвида по основным признакам идентичны с *T. (T.) noinskyi noinskyi*, но отличаются от него 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. Подмосковная котловина: д. Непейчино — 1 экз., Муромский р-н — 1 экз. Башкирское Приуралье: гора Тра-Тау — 6 экз., Карлы — 3 экз., Ишимбаевский погорельный массив — 1 экз., М. Шихан — 3 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-b}—C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/7.

*Triticites (Triticites) shikhanensis* sp. nov.

Раковинка средних размеров, веретенообразная. Спираль во внутренних оборотах теснее свернута, чем в наружных. Тека двуслойная, состоит из тектума и кернотеки. Септы тонкие, слабо складчатые. Хоматы небольшие, но хорошо выражены по всем оборотам.

Этот вид, по моим материалам, делится на два подвида.

*Triticites (Triticites) shikhanensis shikhanensis* subsp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—2

Раковинка в наружных оборотах веретенообразная, во внутренних — от субромбической до субсферической.  $L:D$  внутренних оборотов близко к 2.0, в наружных колеблется в пределах 2.1—2.4.

Размеры средние:  $L = 2.76—4.5$  мм,  $D = 1.3—1.9$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 1		L:D
	L	D	
	мм		
Начальная камера	0.20	0.20	1
1	0.46	0.40	1.15
2	1.01	0.50	2.0
3	1.9	0.81	2.3
4	3.78	1.27	2.9
5	4.50	1.88	2.39

Начальная камера диаметром 260—275  $\mu$ . Число оборотов 4—5. Спираль в первых трех-четыре оборотах довольно компактная.  $D_4 = 0.95—1.3$  мм, иногда достигает 1.6 мм.

Тека тонкая, толщина ее в предпоследних оборотах 50—75  $\mu$ .

Септы тонкие, в срединной части прямо или слабо волнистые, в аксиальных концах образуют слабые сплетения.

Апертура средней ширины во внутренних оборотах, постепенно расширяющаяся к наружным. Высота ее достигает половины просвета камер.

Хоматы небольшие, но хорошо прослеживаются по всем оборотам.

С р а в н е н и е. По форме, индексу, вздутости раковинки и характеру складчатости септ *T. shikhanensis shikhanensis* похож на *T. petschoricus* Raus., но отличается от последнего меньшими размерами раковинки, более тесно навитой спиралью и меньшей начальной камерой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: Карлы — 3 экз., М. Шихан — 12 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1a_2}$ ).

Голотип — ПИН 470/1.

*Triticites (Triticites) shikhanensis compactus* subsp. nov.

Табл. VI, фиг. 3—5

Раковинка от субшарообразной во внутренних оборотах до вздуто-веретенообразной в наружных.  $L:D$  возрастает очень постепенно и в наружных оборотах равно 1.9—2.0. В редких случаях встречаются экземпляры с отношением 2.12—2.16.

Размеры средние:  $L = 1.2—2.0$  мм,  $D = 2.2—3.6$  мм.

Начальная камера меньше, чем у главной формы; диаметр ее равен 150—200  $\mu$ . Число оборотов 5—5.5. Спираль более тесная, чем у главной формы, равномерно развертывающаяся.  $D_4 = 0.65—1$  мм. Редко встречаются экземпляры с диаметром 1.1—1.12 мм.

Тека тонкая; толщина ее в предпоследнем обороте 50—60  $\mu$ . Септы тонкие, слабо складчатые.

Хоматы округлой формы, довольно хорошо прослеживаются во всех оборотах, кроме последнего.



Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 3		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	0.16	0.16	1
1	0.48	0.30	1.6
2	0.83	0.45	1.8
3	1.29	0.71	1.84
4	2.32	1.1	2.1
5	3.12	1.52	2.05
5.5	3.6	1.80	2.0

С р а в н е н и е. По типу складчатости септ и форме хомат выделенный подвид вполне идентичен с типичным подвидом. Отличается от последнего меньшими размерами, более короткой раковинкой, тесно свернутыми внутренними оборотами, более короткими и округлыми концами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: М. Шихан — 10 экз., гора Тра-Тая — 3 экз., Карлы — 1 экз., Ишимбаевский погребенный массив — 1 экз.  $C_3^{1a_2}$ .

Голотип — ПИН 470/3.

*Triticites (Triticites) parvulus* Schellwien

*Fusulina prisca* var. *parvula*: Schellwien 1908, 1909, стр. 184, табл. 19, фиг. 14—15.  
*Schellwienia parvula*: Leo 1927, стр. 43—46, табл. 6, фиг. 1—4, 6, 9.

Раковинка средних размеров, веретенообразная. Спираль компактно и равномерно свернута. Тека тонкая, двуслойная, состоящая из тектума и кернотеки. Септы тонкие, образуют слабую складчатость. Апертура с правильным положением по оборотам, средней высоты и ширины. Хоматы маленьки, развиты по всем оборотам.

Этот вид, по моим материалам, делится на два подвида, из которых типичный *T. (T.) parvulus parvulus* мною не рассматривается; *T. (T.) parvulus ishimbaji* описывается ниже.

*Triticites (Triticites) parvulus ishimbaji* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 7—9

Раковинка маленькая, веретенообразная, умеренно вздутая в средней области и заостряющаяся к округло-приостренным концам.  $L : D$  в наружных оборотах колеблется в пределах 2.5—3.1.

Размеры маленьки:  $L = 2.04—3.44$  мм,  $D = 0.75—1.8$  мм.

Начальная камера небольшая, обычно диаметром до 160  $\mu$ . Число оборотов 3.5—5. Спираль постепенно развертывающаяся, довольно узкая.  $D_4 = 0.54—0.9$  мм.

Тека тонкая; толщина ее в предпоследнем обороте 50—60  $\mu$ .

Септы тоньше теки; они образуют очень слабую складчатость в средней области и умеренную в аксиальных концах.

Апертура с правильным положением, довольно широкая и низкая. Высота ее меньше половины просвета камер.

Хоматы в виде маленьких бугорков развиты по всем оборотам, кроме последнего.

С р а в н е н и е. Данный подвид отличается от основного вида тесной спиралью, меньшими размерами и более вытянутыми и заостренными аксиальными концами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Башкирское Приуралье: Карлы — 7 экз., гора Тра-Тая — 3 экз., Ишимбаевский погребенный массив — 1 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1c}$ ).

Голотип — ПИН 470/20.

*Triticites (Triticites) paraschwageriniiformis* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 12

Раковинка вздутая, веретенообразная, с более вздутой средней областью, слабо выпуклыми боками и округло-приостренными концами. Внутренние два оборота почти субсферические.  $L : D = 2.4—2.8$ .

Размеры средние:  $L = 6—7.2$  мм,  $D = 2.07—3.0$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 312		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.15	—
1	0.34	0.26	1.3
2	0.70	0.44	1.7
3	1.32	0.70	1.9
4	2.30	1.12	2.0
5	3.50	1.66	2.1
6	5.70	2.47	2.3
6.5	6.74	2.5	2.31
7	7.2 (?)	3 (?)	2.4 (?)

Начальная камера маленькая, с наружным диаметром в 150  $\mu$ . Число оборотов 6—7. Спираль, тесно свернутая в первых трех оборотах, заметно расширяется в последующих.  $D_4 = 1.12$  мм.

Тека во внутренних трех-четыре оборотах тонкая, в последующих резко утолщается, достигая в предпоследнем обороте 100—110  $\mu$ . Она состоит из тектума и негрубо-альвеолярной кернотеки. В предпоследнем обороте на длину в 200  $\mu$  приходится 14—15 трабекул. В начальных и средних оборотах кернотека более светлая и менее явно выраженная.

Обороты	1	2	3	4	5	6	7
Толщина стенки, мм	0.019	0.038	0.038	0.057	0.100	0.110	—

Септы тоньше теки, они неправильно, но довольно интенсивно складчатые как в медиальной части внутренних оборотов, так и в аксиальных областях, где образуют среднечетные аксиальные сплетения. В медиальной области наружных оборотов складчатость сильно слабее.

Апертура в средних оборотах довольно широкая; в последних оборотах очень широкая, средней высоты. Септальные поры не обнаружены.

Хоматы очень слабые, в виде маленьких бугорков, но хорошо заметны во всех оборотах, кроме одного-двух последних.

С р а в н е н и е. Характерной особенностью, заключающейся в швагериниообразной спирали, описанный вид близок к *T. schwageriniiformis*, но отличается от последнего более вздутой формой раковинки, довольно интенсивной складчатостью и слабыми хоматами. По этим признакам он

приближается к представителям рода *Pseudoschwagerina*, с которыми, по видимому, генетически связан.

Местонахождение и возраст. Окско-Циницкий вал, д. Галанино — 4 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-2}$ ).  
Голотип — ПИН 470/312.

#### Подрод *Rauserites* Kosovskaya 1948

Раковинка от субромбической до вадито-веретенообразной, средних размеров. Спираль разворачивается равномерно. Обороты симметричные. Стенка состоит из тектума и среднеальвеолярной кернотекки. Септы от средне до интенсивно и правильно складчатых. Хоматы средних величин, хорошо развиты. Апертура единичная. Септальные поры имеются.

Тип подрода: *Triticites stuckenbergi* Rausch 1938, стр. 110, табл. 3, фиг. 4, 9.

#### *Triticites (Rauserites) primitivus* sp. nov.

Табл. III, фиг. 4—5

Раковинка маленькая, веретенообразная, выпуклая в срединной области и сужающаяся к заостренным концам. Первый оборот субсферический, но со второго оборота раковинка обычно начинает вытягиваться и быстро приобретает удлиненную форму взрослой особи, сохраняя ее довольно неизменно по оборотам.  $L : D$  в последнем обороте равно 2.5—3.0.

Размеры маленькие:  $L = 2.24—3$  мм,  $D = 0.92—1.15$  мм.

Начальная камера очень маленькая, диаметром 90—120  $\mu$ . Число оборотов 4—5. Спираль довольно узкая, постепенно разворачивающаяся.  $D_4 = 0.60—0.95$  мм.

Изменение диаметра раковинки по оборотам (в мм) у голотипа

Экземпляр №	Начальная камера	Обороты			
		1	2	3	4
17	0.12	0.24	0.36	0.57	0.95

Тека с кернотеккой, тонкая в первых двух оборотах, заметно утолщается к наружным. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 50—60  $\mu$ .

Септы тоньше теки, довольно интенсивно складчатые. Септальные сплетения мелкочаечные.

Апертура узкая с правильным положением; высота ее равна половине просвета камер.

Хоматы маленькие, в виде бугорков, но прослеживаются до последнего оборота.

С р а в н е н и е. Настоящий вид по типу складчатости и апертуре относится к подроду *Rauserites*. По форме раковинки и разворачиванию спирали описанный вид близок к *T. paraarcicus*, отличающийся от последнего мелкими размерами и менее интенсивной складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Башкирское Приуралье: гора Тра-Тай — 1 экз., Карлы — 5 экз. Тритицитовая толща ( $C_3ic$ ).  
Голотип — ПИН 470/17.

#### *Triticites (Rauserites) karlensis* sp. nov.

Табл. III, фиг. 10—11

Раковинка коротко-веретенообразная или округло-овальная. Внутренне два-два с половиной оборота в большинстве случаев субсферические.  $L : D = 2.14—2.8$ .

Размеры маленькие:  $L = 2.2—3.3$  мм,  $D = 1.02—1.27$  мм.

Начальная камера маленькая, диаметром 100—150  $\mu$ . Число оборотов у взрослых форм 4.5—5.5. Спираль низкая, довольно тесно навитая.  $D_4 = 0.66—1.02$  мм.

Изменение диаметра раковинки по оборотам (в мм)

Экземпляр №	Начальная камера	Обороты					
		1	2	3	4	4.5	5
15	0.12	0.25	0.40	0.66	1.02	1.25	—
16	0.10	0.20	0.20	0.50	0.85	—	1.17

Септы тоньше теки. Складчатость имеется в основном в широко закругленных аксиальных концах в виде негустого сплетения.

Тека тонкая — двуслойная с кернотеккой. Толщина ее в предпоследнем обороте 50—60  $\mu$ .

Апертура, несколько суженная в первых оборотах, резко расширяется наружи. Высота ее равна половине просвета камер.

Хоматы небольшие, низкие, округлой формы, всегда имеются во внутренних оборотах; во втором-третьем наружных оборотах они очень плохо развиты или совсем отсутствуют.

С р а в н е н и е. По форме раковинки и размерам *T. (R.) karlensis* сходен с *T. schwageriniiformis nanus*, но отличается от него слабо развитыми хоматами, более равномерно разворачивающейся спиралью и более интенсивной складчатостью.

Местонахождение и возраст. Башкирское Приуралье: Карлы — 3 экз., гора Тра-Тай — 8 экз. Тритицитовая толща ( $C_3ic$ ).  
Голотип — ПИН 470/15.

#### *Triticites (Rauserites) variabilis* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 5—11

Раковинка субромбическая, с несколько выпуклыми боками и тупо округленными аксиальными концами. Вытягивание оборотов довольно равномерное, так что общая форма изменяется по оборотам мало и постепенно. У взрослых экземпляров  $L : D = 2.4—3.0$ .

Поверхность раковинки, судя по имеющимся косым и медиальным сечениям, покрыта заметными септальными бороздками.

Размеры средние:  $L = 3.6—7.2$  мм с преобладанием 5—6 мм;  $D = 1.35—2.59$  мм.

Начальная камера обычно сферической формы, иногда слегка приплюснутая, с наружным диаметром 220—320  $\mu$ ; у незначительного числа экземпляров при наибольшем числе оборотов (6—7) диаметр эмбриональной камеры равен 130  $\mu$ .

Число оборотов 4—7; преобладают особи с 4.5—5.5 оборотами.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 218		
	L	D	L:D
	мм		
Начальная камера	—	0.29	—
1	0.58	0.40	1.45
2	1.07	0.62	1.72
3	1.98	0.93	2.12
4	3.24	1.39	2.33
5	5.80	1.98	2.98

Спираль равномерно развертывающаяся,  $D_4 = 1.15-1.66$  мм. У двух экземпляров при относительно малых начальных камерах (диаметром  $130-150 \mu$ )  $D_4$  равен всего  $0.93-0.95$  мм.

Тока средней толщины, обычно  $75-95 \mu$  в предпоследнем обороте. Она состоит из тектума и тонкоальвеолярной кернотеки; 23—25 трабекул занимают  $0.20$  мм длины токи.

Септы тоньше токи, от очень слабо до умеренно складчатых в осевой области и почти нескладчатых в срединной. В аксиальных концах образуют крупноячеистые аксиальные септения.

Апертура во внутренних оборотах средней ширины, в наружных широкая; высота ее равна половине высоты просвета камер. В наружных двух оборотах имеются довольно многочисленные септальные поры.

Хоматы субквадратной или округлой формы, невысокие, занимающие около трети высоты просвета камеры; присутствуют во всех оборотах, кроме последнего.

**С р а в н е н и е.** По своим наиболее характерным признакам: субромбической форме раковинки, равномерно развертывающейся спирали, хорошо развитым хоматам и наличию септальных пор, этот вид очень близок к *T. (R.) stuckenbergi*, но отличается от него более длинной раковинкой, округленной в аксиальных концах, выпуклыми боками, слабой и неправильной септальной складчатостью, особенно в наружных оборотах, и, наконец, резко расширяющейся в наружных оборотах апертурой.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 14 экз., д. Непейдино — 1 экз., д. Дубенки — 5 экз.; д. Вахтино — 5 экз., Дюкинский карьер — 1 экз., Вршицкий карьер — 1 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-b}$  и единично в  $C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/218.

*Tritticites (Rauserites) bashkircus* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6

Раковинка маленькая, вздутая, субромбической формы. Аксиальные концы тупо заострены.  $L:D = 1.9-2.1$ .

Размеры небольшие:  $L = 2.1-2.8$  мм,  $D = 1.05-1.32$  мм.

Начальная камера средних размеров диаметром  $90-180 \mu$ ; преобладают маленькие размеры — с начальной камерой диаметром до  $100 \mu$ . Число оборотов 4—5. Спираль равномерно развертывающаяся, довольно тесная,  $D_4 = 0.85-1.06$  мм.

Тока умеренной толщины, в предпоследнем обороте равна  $50-70 \mu$ .

Септы срединно, складчатые, по бокам образуют широко ячеистые аксиальные септения.

Изменение диаметра раковинки по оборотам (в мм) у голотипа

Экземпляр №	Начальная камера	Обороты				
		1	2	3	4	5
21	0.10	0.18	0.30	0.51	0.9	1.3

Апертура с правильным положением по оборотам, средней высоты и ширины.

Хоматы высокие, субквадратной формы, хорошо развитые до последнего оборота.

**С р а в н е н и е.** *T. (R.) bashkircus* вздутой раковинкой и довольно массивными хоматами близок к группе *T. beedei* Dunbar et Condra. По другим признакам: маленьким размерам, навиванию спирали, апертуре, типу складчатости он очень близок к *T. kuibyschevi* Raus. Отличается от последнего вздутой и короткой раковинкой субромбической формы.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Башкирское Приуралье: Ишимбаевский погребенный массив — 3 экз., Карлы — 4 экз., М. Шихан — 1 экз. Третицтовья толща ( $C_3^{1c}$  и единично в  $C_3^{1b}$ ).

Голотип — ПИН 470/21.

*Tritticites (Rauserites) stuckenbergi* Rauser

Табл. VI, фиг. 10—13

*Tritticites stuckenbergi*: Раузер-Черноусова 1938, стр. 110—112, табл. 3, фиг. 4, 7.

Раковинка субромбическая, с округло заостренными концами и часто круто спущенными боками. Эта форма сохраняется по оборотам почти неизменной уже со второго оборота.  $L:D = 2.26$ . Встречаются редкие экземпляры с  $L:D$  до 2.8.

Поверхность с неглубокими, но заметными септальными бороздками.

Размеры средние:  $L = 3.25-6.3$  мм,  $D = 1.37-2.5$  мм. Экземпляры меньших размеров встречаются в районах Башкирского Приуралья.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр №					
	230			238		
	L	D	L:D	L	D	L:D
	мм			мм		
Начальная камера	—	—	—	—	—	—
1	0.58	0.40	1.45	0.69	0.42	1.64
2	1.09	0.62	1.76	1.21	0.72	1.70
3	1.72	0.87	1.92	2.54	1.08	2.20
4	2.50	1.30	1.92	3.50	1.62	2.20
5	3.83	1.89	2.0	5.40	2.28	2.30
6	4.95	2.45	2.0	—	—	—

Начальная камера сферическая, иногда немножко приплюснутая, диаметром 170—260  $\mu$ , редко до 300  $\mu$ . Число оборотов 4—6. Спираль умеренной ширины, равномерно развертывающаяся.  $D_1 = 1.26—1.48$  мм. Встречаются единичные экземпляры диаметром до 1.66 мм.

Тека состоит из тектума и грубо альвеолярной кернотеки; толщина ее в предпоследних двух оборотах обычно равна 75—90  $\mu$ . Начиная с внутренних оборотов, тека утолщается довольно постепенно.

Септы тоньше теки, интенсивно складчатые; по всей своей длине и высоте они образуют довольно высокие, часто правильно расположенные узкие арочки.

Апертура средней высоты, узкая во внутренних оборотах и средней ширины — в наружных. Часто отклоняется от правильного положения.

Хоматы довольно хорошо развиты вплоть до последнего оборота, но непостоянны по форме; иногда они имеют форму бугорков, а иногда приобретают субквадратность или сильно удлиняются, несколько загибаясь к апертуре.

**С р а в н е н и е.** По всем своим признакам изученные мною экземпляры могут быть отождествлены с *T. (R.) stuckenbergi*, описанным Раузер-Черноусовой из среднего карбона Самарской луки и Заволжья. Подмосковные представители ничем существенным не отличаются от самарских за исключением более толстой теки и отсутствия септальных пор. Изменчивость формы раковинки проявляется в удлинении и укорочении ее при расширении спирали, что и дает во многих случаях большее отношение  $L : D$ , чем указано Раузер-Черноусовой. По форме раковинки, равномерно развертывающейся спирали и хорошо развитым хоматам описываемый вид очень близок к *T. (R.) variabilis*, от которого отличается интенсивной складчатостью, более узкой апертурой и меньшей вытянутостью наружных оборотов. По форме раковинки, по апертуре и хоматам, а также характером септальной складчатости на юных оборотах *T. stuckenbergi* сходен с *T. paraarcticus*, с которым он, повидимому, находится в близкой филогенетической связи. Отличается от последнего равномерно развертывающейся спиралью и внешней формой на взрослой стадии развития.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 1 экз., д. Дубенки — 6 экз., Муромский р-н — 10 экз., д. Картамазово — 2 экз., д. Замаричье — 1 экз., Коваловский карьер — 2 экз., д. Федорово — 1 экз., д. Бахтино — 2 экз. Башкирское Приуралье: гора Тра-Тау — 1 экз., Карлы — 3 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-c}$  и единично в  $C_3^{1-d}$ ).

*Triticites (Rauserites) dictyophorus* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1—5

Раковинка субромбическая, сильно укороченная во внутренних двух-трех оборотах. Аксимальные концы внутренних оборотов заострены, наружных обычно сильно раздуты и затуплены.  $L : D$  наружных оборотов равно 2—2.6.

Поверхность, судя по медиальным косым сечениям, повидимому, покрыта довольно заметными септальными бороздками.

Размеры средние:  $L = 5—6$  мм;  $D = 1.58—2.35$  мм.

Начальная камера сферической формы, диаметром 200—280  $\mu$ .

Число оборотов — 4.5—5.5.

Спираль во внутренних двух-трех оборотах навита довольно узко, в последующих сравнительно быстро расширяется.  $D_1 = 1.01—1.7$  мм. Преобладают особи, у которых  $D_1 = 1.2—1.3$  мм.

Тека средней толщины, состоит из тектума и среднеальвеолярной кернотеки. Толщина теки в предпоследнем обороте достигает 60—95  $\mu$ .

Примерно раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 236		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.21	—
1	0.54	0.40	1.35
2	0.91	0.58	1.57
3	1.72	0.93	1.85
4	3.33	1.40	2.37
5	4.96	2.00	2.48

Септы тонкие, в осевой области внутренних оборотов средне складчатые, наружных — почти гладкие. В аксимальных концах складчатость образует широкую зону мелкоячеистых аксимальных сплетений.

Апертура с довольно правильным положением по оборотам, узкая, средней высоты во внутренних оборотах и несколько расширяющаяся в наружных.

Хоматы в виде невысоких бугорков или столбиков присутствуют во всех оборотах, кроме последнего.

**С р а в н е н и е.** По субромбической форме раковинки, укороченным внутренним оборотам и узкой апертуре во внутренних оборотах я отношу описываемый вид к подроду *Rauserites*. По форме раковинки, неравномерно развертывающейся спирали и ослабленной складчатости в срединной части наружных оборотов описанный вид близок к *T. (R.) stuckenbergi* var. *prostuckenbergi* Raus., но отличается от последнего несколько раздутыми наружными оборотами, интенсивной септальной складчатостью в осевой области внутренних оборотов и образованием в аксимальных концах раковинки интенсивных мелкоячеистых аксимальных сплетений.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Дубенки — 2 экз., д. Галанино — 1 экз., Муромский р-н — 4 экз., д. Бахтино — 3 экз., д. Картамазово — 2 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-c}$  и единично в  $C_3^{1-b}$ ).

Голотип — ПИИ 470/236.

*Triticites (Rauserites) paraarcticus* Rauser

Табл. VII, фиг. 6—8

*Triticites paraarcticus*: Раузер-Черноусова 1938, стр. 117—118, табл. 4, фиг. 7, 9; Семихатова 1939, стр. 118—119, табл. 2, фиг. 20—21; Пугри 1940, стр. 104—106, табл. 10, фиг. 1.

Раковинка веретенообразная, вздутая в срединной части и суживающаяся к заостренным и быстро удлиняющимся аксимальным концам. Внутренние один-два оборота по сравнению с последующим сильно укорочены. Уже со второго оборота приобретает форму взрослой особи; эта форма довольно постоянно выдерживается для всех последующих оборотов.  $L : D = 2.6—3.1$ .

Поверхность раковинки покрыта неглубокими септальными бороздами. Размеры довольно большие:  $L = 4.26—7.7$  мм, реже до 8.1 мм;  $D = 1.4—2.6$  мм. Преобладают экземпляры с диаметром раковинки от 2.0 до 2.4 м.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 273		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.19	—
1	0.58	0.36	1.6
2	1.35	0.60	2.3
3	2.46	0.90	2.7
4	5.2	1.40	3.7
4.5	5.58	1.75	3.1

Начальная камера сферической формы, чаще с наружным диаметром 220—260  $\mu$ . Изредка встречаются экземпляры с начальной камерой диаметром 130—300  $\mu$ . Число оборотов 4.5—6. Спираль равномерно развертывающаяся.  $D_4 = 1.02—1.89$  мм. Преобладают экземпляры, у которых  $D_4 = 1.15—1.6$  мм.

Тека состоит из тектума и керкотеки, утолщается от внутренних оборотов к наружным довольно постепенно. Толщина ее в наружных оборотах равна 57—97  $\mu$ .

Септы тоньше теки, довольно интенсивно и неправильно складчатые. В медиальной части наружных оборотов наблюдается ослабление септальной складчатости.

Апертура, узкая во внутренних оборотах, несколько расширяется в наружных. По высоте она занимает половину просвета камер. Септальные поры мною не наблюдались.

Хоматы довольно массивные и хорошо развитые до предпоследнего оборота.

**С р а в н е н и е.** По всем характерным признакам описываемые экземпляры вполне идентичны с *T. (R.) paraarcticus* Raus. из верхнего карбона Самарской луки. Изучение *T. (R.) paraarcticus* в онтогенезе дает возможность предположить довольно близкую генетическую связь его с *T. (R.) stuckenbergi*. Юная стадия развития как самой раковинки, так и других, наиболее характерных морфологических признаков, хомат и септальной складчатости, у обоих видов проходит довольно сходно. Во взрослой стадии у *T. (R.) paraarcticus*, в отличие от *T. (R.) stuckenbergi*, вытягиваются наружные обороты, сильно заостряющиеся к аксиальным концам, а также зачастую в срединной области ослабевает септальная складчатость. Таким образом, отличие *T. (R.) paraarcticus* от *T. (R.) stuckenbergi* выражается в более вытянутой и заостренной раковине, особенно в наружных оборотах, и в менее интенсивной и менее правильной складчатости в наружных оборотах.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 1 экз., д. Дубенки — 2 экз., Муромский р-н — 4 экз., д. Бахтино — 3 экз., Ковалевский карьер — 2 экз. Башкирское Приуралье: Карлы — 6 экз., гора Тра-Тай — 1 экз., гора Воскресенка — 1 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$ ).

*Tritolites (Rauserites) condensus* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 9—11

Раковинка от эллипсоидной до почти шарообразной и оvoidной формы. У большинства экземпляров она правильно раздута в срединной области и

округлена у полюсов. Боковые склоны выпуклы. У взрослых особей  $L : D = 1.8—2.0$ , причем в ходе роста наблюдается очень равномерное и постепенное возрастание этого отношения. Поверхность раковинки, судя по имеющимся медиальным сечениям, почти гладкая.

Размеры небольшие; у взрослых особей, с пятью-шестью оборотами,  $L = 3.5—5.2$  мм,  $D = 2.02—2.6$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 300		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.19	—
1	0.48	0.32	1.5
2	0.80	0.52	1.5
3	1.35	0.82	1.53
4	2.0	1.20	1.6
5	3.33	1.80	1.85
6	4.59	2.47	1.85
6.5	5.2	2.60	2.0

Начальная камера сферической формы, диаметром 190—250  $\mu$ . Число оборотов 5—6.5. Спираль умеренной ширины, постепенно нарастающая в сторону последнего оборота.  $D_4 = 1.21—1.66$  мм, изредка встречаются экземпляры, у которых  $D_4 = 1.75$  мм.

Тека умеренной толщины, в предпоследнем обороте обычно равной 70—95  $\mu$ ; утолщение от внутренних к наружным оборотам происходит довольно постепенно. Текстура керкотеки средне грубая: 18—19 трабекул приходится в среднем на 0.38 мм длины теки.

Септы несколько тоньше теки, довольно интенсивно складчатые по всей длине оборотов. На аксиальных сечениях складки видны в виде высоких арочек субквадратной формы, часто довольно правильно расположенных.

Апертура не всегда с правильным положением по оборотам, узкая, средней высоты. Высота ее равна половине высоты просвета камер.

Хоматы довольно массивные, развитые обычно до предпоследнего оборота, иногда прослеживаются не по всем оборотам.

Дополнительные отложения выражены в виде значительных аксиальных уплотнений, хорошо развитых почти во всех оборотах, кроме наружного.

**С р а в н е н и е.** Характерными признаками (сильно вздутая маленьких размеров раковинка, узкая апертура, довольно интенсивная складчатость) описываемый вид очень близок к *T. (R.) boedei* Dunbar et Condra var. *whitei*, но отличается от него наличием аксиальных уплотнений и более правильной складчатостью септ. Последнее сближает его с *T. (Jigulites) jigulensis*, от которого он отличается меньшими размерами, наличием аксиальных уплотнений и хорошо 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.** Окско-Цнинский вал: д. Галанино — 9 экз., д. Дубенки — 1 экз., д. Медынцево — 3 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-c}$ ).

Голотип — ПИН 470/300.

Табл. VIII, фиг. 1—5

Раковинка вздуто-веретенообразная, сужающаяся к округло-приостренным или притупленным аксиальным концам. Внутренние обороты обычно вздуто-веретенообразные или овоидные  $L : D = 2.2-2.8$ .

Поверхность с заметными септальными бороздками.

Размеры довольно крупные:  $L = 4.77-8.1$  мм с преобладанием 6—6.6 мм;  $D = 2.25-2.8$  мм, редко до 3.3.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 328					
	328			325		
	L	D	L:D	L	D	L:D
	мм			мм		
Начальная камера	—	0.28	—	—	0.24	—
1	0.50	0.44	1.10	0.38	0.34	1.1
2	1.25	0.75	1.64	0.76	0.58	1.31
3	2.25	1.19	1.89	1.52	0.85	1.78
4	3.44	1.66	2.10	2.60	1.35	1.98
5	5.22	2.16	2.41	4.05	1.89	2.14
6	6.60	2.55	2.62	6.10	2.70	2.30
6.5	—	—	—	7.40	2.97	2.50

Начальная камера диаметром 190—290  $\mu$ . Число оборотов 5.5—6.5. Спираль с умеренно постепенным развертыванием;  $D_1 = 1.12-1.75$  мм.

Тека состоит из тектума и кернотекки; толщина теки, в предпоследнем обороте равна 75—90  $\mu$ , возрастает от первого к предпоследнему обороту довольно постепенно; в последнем обороте тека постепенно утончается. Кернотекка относительно грубая; восемь-девять альвеол приходится на 0.170 мм взрослой части аксиального сечения.

Септы по толщине мало уступают теке; степень их складчатости от умеренной до интенсивной. В полюсах они образуют довольно интенсивные аксиальные симметрии. В срединной области септы утолщены, что уплотняет их основание, особенно во внутренних оборотах.

Апертура с неправильным положением, узкая во внутренних оборотах, довольно резко расширяется в двух последних.

Хоматы хорошо развиты по всем оборотам, имеют округлую, иногда субквадратную форму.

**С р а в н е н и е.** По форме раковинки в наружных оборотах, а также интенсивной септальной складчатости описанный вид сходен с *T. (J.) dagmarae* sp. nov., но отличается от него менее равномерно развертывающейся спиралью, более тонкими септами, уплотненной срединной областью и неправильной складчатостью.

**М е с т о л о ж д е н и е и в о з р а с т.** Подмосковная котловина: д. Галанино — 6 экз., д. Дубенки — 5 экз., д. Замарицы — 1 экз., д. Бахтино — 3 экз., Ковалевский карьер — 1 экз., Дюкинский карьер — 1 экз. Верхний карбон ( $C_3^1-c$ ,  $C_3^1-d$ ).  
Голотип — ПИИ 470/227.

Раковинка от овально-вытянутой до вздуто-веретенообразной, почти шарообразной формы, больших размеров. Спираль широкая. Тека толстая, состоит из тектума и грубоальвеолярной кернотекки. Септы толстые, от умеренно до интенсивно и правильно складчатых.

Хоматы слабые, развиты только во внутренних оборотах; в наружных они отсутствуют или заменяются псевдохоматами. Апертура единичная.

Тип подрода: *Triticites jigulensis* Rauser (Раузер-Черноусова, стр. 120, табл. 5, фиг. 1—3).

*Triticites (Jigulites) dagmarae* sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 6—7

Раковинка утолщено веретенообразная, в первых трех-четырех с половиной оборотах субромбическая, иногда овоидная.  $L : D = 2.0-2.2$  и характерно для всех оборотов. Аксиальные концы приострены и тупо закруглены.

Размеры довольно большие:  $L = 5.4-7.2$  мм,  $D = 2.54-3.08$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 357		
	L	D	L:D
	мм		
Начальная камера	—	0.20	—
1	0.58	0.34	1.7
2	0.91	0.54	1.7
3	1.60	0.85	1.9
4	2.60	1.13	2.3
5	3.82	1.92	2.0
6	4.96	2.61	2.0
6.5	6.6	3.08	2.14

Начальная камера с толстой стенкой. Наружный диаметр ее равен 200—280  $\mu$ . Число оборотов 5.5—6.5. Спираль умеренной высоты, развертывается довольно равномерно.  $D_1 = 1.3-1.8$  мм.

Тека состоит из тектума и грубоальвеолярной кернотекки. Толщина ее правильно возрастает кнаружи и в предпоследнем обороте обычно равна 76—100  $\mu$ . Преобладают стенки толщиной 90—95  $\mu$ .

Септы массивные, почти одной толщины с текой. Они образуют довольно интенсивную и часто правильную складчатость, особенно интенсивную и правильную во внутренних оборотах. Массивные септы обычно уплотняют срединную область раковинки, создавая наличие базальных отложений. Арочки, образованные складчатостью, обычно широкие, субквадратной формы.

Апертура узкая, с довольно правильным положением по оборотам, по высоте занимает половину просвета камер.

Хоматы неправильной формы, непостоянные уже с третьего-четвертого оборота.

**С р а в н е н и е.** По типу складчатости, форме и типу хомат, особенно в ранних оборотах, данный вид близок к *T. (J.) jigulensis*. Однако по узкой апертуре, массивности септ, сильно вздутой и зачастую субромби-

ческой форме раковинки он отличается от последнего и приближается к *Pseudofusulina ex gr. krotovi* Schellw.

Местонахождение и возраст. Окско-Цинский вал: г. Ковров — 2 экз., д. Федотово — 5 экз., д. Замаричье — 2 экз. Верхний карбон ( $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновая толща).

Голотип — ПИН 470/357.

*Triticites (Jigulites) intermedius* sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1—3

Раковинка вздуто-веретенообразная, иногда приближающаяся к овоидной. В срединной области она сильно вздута, постепенно сужаясь к широко округлым аксиальным концам. Форма не изменяется от юных оборотов ко взрослым.  $L : D$  во внутренних оборотах равно 1.7—1.8, в наружном 1.9—2.3.

Размеры довольно крупные:  $L = 4.2—7.6$  мм,  $D = 2.5—3.4$  мм.

Измерение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 314		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.34	—
1	0.87	0.50	1.74
2	1.52	0.85	1.78
3	2.34	1.32	1.80
4	4.4	1.94	2.25
5	6.1	2.74	2.2
6	7.6	3.41	2.28

Начальная камера довольно крупная, диаметром 240—340 мк. Число оборотов 5—6. Спираль высокая, развертывающаяся равномерно.  $D_4 = 1.4—2.1$  мм.

Тека состоит из тектума и кернотекки. Толщина ее достигает 90—100 мк.

Септы несколько тоньше теки, имеют среднеинтенсивную неправильную складчатость.

Апертура во внутренних оборотах узкая, к наружным несколько расширяющаяся.

Хоматы хорошо выражены до предпоследнего оборота, где присутствуют в виде псевдохомат или совсем отсутствуют.

Сравнение. *T. (J.) intermedius* по высокой спирали, довольно неширокой апертуре и постоянной форме раковинки на всех стадиях роста близок к *T. (J.) jigulensis*, но отличается от последнего более высокой спиралью и менее интенсивной неправильной складчатостью.

Местонахождение и возраст. Окско-Цинский вал: д. Галанино — 1 экз., Муромский р-н — 1 экз., д. Дубенки — 5 экз.

Тритицитовая толща ( $C_3^{1-c}$  и  $C_3^{1-d}$ ).

Голотип — ПИН 470/314.

*Triticites (Jigulites) magnus* sp. nov.

Табл. IX, фиг. 4—7

Раковинка вздутая, неправильно веретенообразной формы, с закругленными концами. Бока местами слегка вогнутые.  $L : D = 2.3—2.8$ .

Размеры довольно большие:  $L \approx 10$  мм;  $D = 3.4—3.8$  мм.

Измерение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 358		
	L	D	L : D
	мм		
Начальная камера	—	0.14	—
1	0.26	0.24	1.0
2	0.76	0.60	1.23
3	1.2	0.70	1.7
4	1.72	1.01	1.7
5	2.46	1.46	1.8
6	4.96	2.68	1.8
7	6.1	3.0	2.23
7.5	7.9	3.40	2.30

Начальная камера с очень тонкой стенкой, диаметром 130—320 мк. Число оборотов 5—7.5. Спираль умеренной высоты, равномерно развертывающаяся до двух последних оборотов, где она становится значительно выше.  $D_4$  колеблется в больших пределах — от 1 до 2 мм у мегасферических и микросферических особей, у которых соответственно изменяются и размер начальных камер и число оборотов.

Тека состоит из тектума и крупноальвеолярной кернотекки, утолщается кнаружи очень постепенно. Толщина ее в предпоследнем обороте 76—95 мк.

Септы толстые, образуют довольно интенсивную, правильную складчатость. Септальные арочки, образованные складчатостью, высокие, субквадратной формы, утолщающиеся кверху.

Апертура очень узкая, с неправильным положением. Высота ее равняется половине высоты камер.

Хоматы развиты только на двух-трех внутренних оборотах. В широкой зоне аксиальных концов трех-четырех внутренних оборотов пятнами расположены базальные отложения.

Сравнение. По типу складчатости и по наличию хомат только во внутренних и средних оборотах и отсутствию их в наружных данный вид может быть отнесен к подроду *Jigulites*. По вздутой форме и большим размерам он близок к *T. (J.) intermedius*, но отличается от него довольно массивными аксиальными уплотнениями и более интенсивной складчатостью септ.

Местонахождение и возраст. Русская платформа: г. Правдинск Горьковской обл. — 8 экз. Псевдофузулиновая толща. Голотип — ПИН 470/358.

*Triticites (Jigulites) longus* sp. nov.

Раковинка крупных размеров, удлиненно веретенообразная, с округло-приостренными аксиальными концами. Внутренние три-четыре оборота более приострены и укорочены. Спираль умеренной высоты. Тека грубоальвеолярная, состоящая из тектума и кернотекки. Септы тоньше теки, образуют высокую и довольно правильную интенсивную складчатость. Апертура узкая. Хоматы слабые; в наружных оборотах непостоянны. Этот вид, по моим материалам, делится на два подвида.

*Triticites (Jigulites) longus longus* subsp. nov.

Табл. X, фиг. 1, 4

Раковинка плоско-веретенообразная с округло-приостренными аксиальными концами. Внутренние три-четыре оборота более приострены и

укорочены. Наружные обороты удлиняются скачкообразно.  $L : D$  во внутренних оборотах равно 2—2.3, в наружных 2.7—3.7. Поверхность с заметными септальными бороздами.

Размеры довольно большие:  $L = 7.2-9$  мм,  $D = 1.85-3.0$  мм. Преобладают экземпляры с  $L = 8.3-8.6$  мм и  $D = 2.6$  мм.

Изменение раковинки по оборотам

Обороты	Экземпляр № 344		$L : D$
	$L$	$D$	
	мм		
Начальная камера	—	0.22	—
1	0.67	0.40	1.66
2	1.34	0.62	2.1
3	2.01	1.03	1.86
4	3.03	1.54	2.0
5	5.49	2.34	2.4
6	7.00	2.88	2.40
6.5	9.1	3.08	2.9

Начальная камера средних размеров, наружный диаметр ее равен 200—320 м. Число оборотов 5—6.5. Спираль умеренной высоты;  $D_4 = 1.3-1.9$  мм.

Тека состоит из тектума и керкотоки. Толщина теки в предпоследнем обороте 80—90 м.

Септы незначительно тоньше теки, образуют очень интенсивную, высокую и довольно правильную складчатость.

Апертура очень узкая, по высоте равна половине просвета камер.

Хоматы слабые и непостоянные уже с третьего-четвертого оборота.

**С р а в н е н и е.** По непостоянству хомат, узкой апертуре и типу складчатости данный вид близок к *T. longissimoides* Beede. По укороченным внутренним оборотам и скачкообразному удлинению наружных оборотов сходен с *T. (J.) volgensis* Raus.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Окско-Цинский вал: д. Федотово — 2 экз., д. Замарицье — 1 экз., Коваловский карьер — 2 экз., д. Непейцино — 1 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-c} - C_3^{1-d}$ ).

Голотип — ПИН 470/344.

*Triticites (Jugulites) longus formosus* subsp. nov.

Табл. X, фиг. 2—3, 5—7

Раковинка вытянуто-веретенообразной формы с приостренными аксиальными концами. Размеры те же, что и у основного вида.

Тека в предпоследнем обороте толщиной 70—75 м.

Септы тоньше теки, интенсивно складчатые. Септальная складчатость образует высокие, узкие, наклоненные в разные стороны, арочки.

**С р а в н е н и е.** По форме раковинки, размерам, узкой апертуре и непостоянству хомат изученный вариант отличается от типичного подвида менее правильной септальной складчатостью и узкими, очень высокими, наклоненными в разные стороны, арочками. По типу складчатости *T. (J.) longus formosus* очень сходен с *T. (J.) chui* var. *robusta* Chen.

**М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т.** Окско-Цинский вал: Муромский р-н — 2 экз., д. Дубенки — 4 экз., д. Замарицье — 1 экз., д. Дюкино — 2 экз. Тритицитовая толща ( $C_3^{1-c} - C_3^{1-d}$ ).

Голотип — ПИН 470/348.

IV. ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ  
РОДА *TRITICITES*

Вопросы эволюции и филогении фузулинид разобраны многими авторами (Staff 1908, 1910; Deprat 1912, 1913; Ozawa 1925, 1927; White 1932; Lee 1934; Dunbar and Henbest 1933, 1934, 1942; Раузер-Черноусова 1936, 1940; Dunbar 1940).

В основу всех рассуждений авторы кладут строение стенок раковинки и некоторое внимание уделяют онтогенезу. Так, Раузер-Черноусова, наряду со строением стенки, берет за основу филогенетического изучения семейства фузулинид онтогенетический метод. Она считает основой закономерностью увеличение общих размеров раковинки в течение эволюции ее от чечевице- и шарообразной формы у штафелл к сильно удлиненной субцилиндрической у пермских псевдофузулии.

Данбар и Хенбест (1942) установили в филогенетическом развитии семейства закономерность, которая выражается в углублении септальной складчатости и увеличении размеров раковинки при изменении формы от сферической к веретенообразной. Последняя форма наиболее распространена, однако в некоторых ветвях форма раковинки возвращается к круглой, а в других становится субцилиндрической.

Эволюция рода *Triticites* до сих пор никем не изучалась. Ли (1934) предполагал, что тритициты произошли в среднем карбоне от *Schubertella*. Доказательств этому автор не приводит. В общей филогенетической схеме Fusulinidae Раузер-Черноусова (1937, 1940) и Данбар (1940) поместили *Triticites* между *Fusulinella* и *Pseudofusulina*; непосредственно связав его с *Fusulinella*, основываясь на том, что встречаются формы с текой фузулиниеллового типа на внутренних оборотах и с текой типа *Triticites* — на наружных.

В 1939—1940 гг. в среднекаменноугольных отложениях Подмосковной котловины была встречена группа фузулинид со сложным строением стенки, обладающей переходными признаками от рода *Fusulinella* к *Triticites* (Розовская 1940). Была установлена близкая генетическая связь этих родов и намечены предковые формы для рода *Triticites*. Эта группа позднее была выделена в качестве рода *Protriticites* (Путря).

История рода *Triticites*, так же как и других ветвей семейства Fusulinidae, характеризуется быстрой эволюцией. Он появляется в горизонте  $C_3^{1-a}$  и исчезает уже в пивагориновой толще. Основным направлением в развитии тритицитов является усиление складчатости септ со сложностью их к правильному расположению, а также постепенное усложнение и утолщение стенок раковинки. Последнее ведет к укреплению структурных элементов раковинки и связано с быстрым увеличением ее общих размеров у фузулинид. Процесс усложнения стенок позволяет шаг за шагом проследить эволюцию некоторых групп и выяснить происхождение рода и фило-



генетические соотношения между отдельными его группами и их потомками.

Развитие некоторых признаков коррелятивно связано с регрессивным развитием хомат. Тритициты, как и другие фузулиниды, жили в областях значительных движений воды, пуждались в укреплении своей раковинки, и поэтому в процессе эволюции стали вырабатываться различные типы укреплений. Хоматы, расположенные по обеим сторонам туннеля в виде радиальных колец, укрепили часть площади, ослабленную в результате резорбции септ, и в то же время частично прикрывали туннель, который являлся каналом, сообщаящим камеры между собой. Поэтому недостаточно полезные массивные хоматы, унаследованные от рода *Protriticites*, постепенно уменьшаются у высоко развитых видов *Triticites* и совершенно исчезают у *Pseudofusulina*. На смену хоматам появляются новые типы укрепления раковинки — интенсивная правильная складчатость, утолщение стенки, а иногда и аксиальные уплотнения.

Интересные наблюдения сделаны мною над изменением внешней формы самой раковинки. Впервые появившиеся примитивные тритициты под рода *Montiparus* имеют овоидную и вздуто-веретенообразную форму. В процессе эволюции рода *Triticites* подрод *Montiparus* приобретает вытянуто-веретенообразную форму, которая является, как и у других ветвей семейства, основной при переходе к дивергентным крайностям: с одной стороны, к вытянутым субцилиндрическим формам подрода *Triticites* и, с другой, — к овоидным и округлым формам подрода *Sigulites*. У последнего в конце его развития замечается редукция, а иногда и исчезновение хомат на взрослых стадиях развития. Для этих форм одним из типов укрепления раковинки является или интенсивная правильная складчатость при низких оборотах или слабая неправильная складчатость при высоком своде стенки.

Филогенетическое развитие тритицитов в горизонтах  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$  происходило, по видимому, в относительно стабильной среде, так как наблюдается замедленное развитие стенки, что затрудняет разрешение вопроса о соотношениях между отдельными представителями рода. Это приводит во многих случаях к условному установлению филогенетических связей, как и для отдельных групп подрода *Triticites*. В некоторых случаях проследить эволюцию той или иной группы помогает развитие таких признаков, как хоматы и складчатость (подрод *Sigulites*).

Предком *Triticites* является, как указывалось выше, род *Protriticites* (рис. 3, 1), развитый в верхах среднего и низах верхнего карбона. На юной стадии развития он имеет теку с хорошо выраженной диафанотеккой, как у *Fusulinella*, а на взрослой стадии — керпитекальное строение теки, как у *Triticites*.

Под род *Montiparus*. Наиболее близкой формой к подроду *Montiparus* является *Protriticites subschwagerinoides* sp. nov., встречающийся в верхах среднего карбона Подмосковного бассейна. Этот вид филогенетически несомненно связан с *T. (M.) paramontiparus* sp. nov. рядом переходных признаков. Трехслойное строение теки, характерное для взрослой стадии *P. subschwagerinoides*, у *T. (M.) paramontiparus* наблюдается в юной стадии развития. Интересным переходным признаком обоих видов являются их массивные хоматы, развитие которых начинается у *P. subschwagerinoides* в более взрослом состоянии, чем у *T. (M.) paramontiparus*: у первого они на внутренних полутора оборотах в зачаточном состоянии, у второго — очень сильно развиты уже начиная с первого оборота и даже с эмбриональной камеры. Близкую связь этих форм подтверждает также тесно свернутая спираль внутренних оборотов. Однако различная структура стенок позволяет отнести их к двум разным родам: *Protriticites* и *Triticites* (подрод *Montiparus*). Их изучение дает возможность проследить

эволюцию стенки раковинки. Четырехслойная стенка *Protriticites*, наклонно пронизанная порами, переходит в трехслойную у *Montiparus*. Это происходит путем постепенного изменения органического состава раковинного материала, вследствие чего исчезает грань между окрасками первичного слоя (диафанотеки) и энтэки. Энтэкальными отложениями стенка

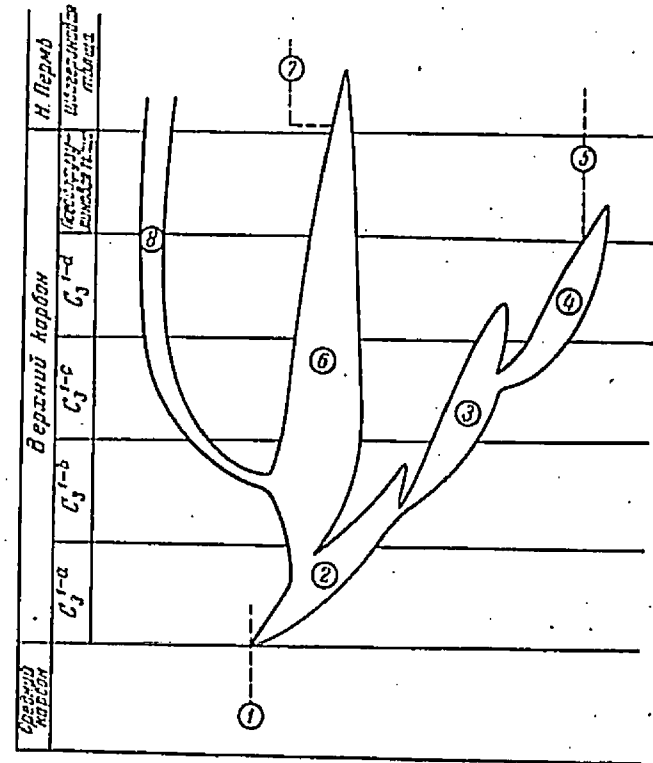


Рис. 3. Схема филогенетического развития рода *Triticites*.

1 — род *Protriticites*, 2 — подрод *Montiparus*, 3 — подрод *Pauserites*, 4 — подрод *Sigulites*, 5 — род *Pseudofusulina*, 6 — подрод *Triticites*, 7 — род *Pseudoschwagerina*, 8 — род *Rugosofusulina*.

покрывается только с внешней стороны. Этот процесс эволюции происходит постепенно, что очень хорошо отражено и в онтогенезе. Структурные элементы стенки усложняются в процессе роста раковинки отдельных особей: структура взрослой стадии развития *T. (M.) paramontiparus* характерна для юной стадии *T. (M.) montiparus*.

На этой группе также хорошо прослеживается закономерное изменение и других морфологических признаков. Самые древние, довольно мелкие *T. (M.) paramontiparus* с очень слабо развитой альвеолярной структурой стенки дают *T. (M.) montiparus*, отличающийся отщипнутыми концами раковинки и наружных оборотах, появлением слабой складчатости в средней области всех оборотов и лучшей развитой альвеолярной структурой стенки. Эти виды сходны по следующим признакам: формой спирали, тесно свернутой во внутренних оборотах, массивными хоматами и сильно выступающей апертурой. От *T. (M.) montiparus*, по видимому, произошел *T. (M.) umbonoplicatus* и через ряд переходных форм, встречаемых в Донбассе, *T. (M.) reticulatus* и *T. (M.) rhombiformis*. Оба вида на внутренних оборотах сохраняют наружный токториум, характерный для подрода *Montiparus*, слабую складчатость и тесно свернутую во внутренних оборотах спираль. Но у них исчезают некоторые важные признаки,

характерны для их предков: у *T. (M.) rhomboformis* — массивные хоматы, у *T. (M.) reticulatus* — неравномерное развитие спирали.

*T. (M.) rhomboformis*, имеющий очень хрупкую раковину (толщина стенки 30—50  $\mu$ ), тонкие септы, слабую складчатость и слабые хоматы, не дает, повидимому, потомков.

*T. (M.) reticulatus* является более прогрессивной формой, имеет сравнительно плотную раковину (толщина стенки в наружных оборотах 60—70  $\mu$ ) и довольно массивные хоматы. В то же время его спираль разворачивается равномерно, раковинка приобретает субромбическую форму уже с юных оборотов и септы становятся складчатыми как в осевой, так и в аксиальных концах. Субромбичность раковинки и довольно интенсивная складчатость септ характерны для подрода *Rauserites*, что подтверждает родственные отношения *T. (M.) reticulatus* к исходной форме названного подрода, а именно *T. (M.) variabilis* sp. nov., который появляется в средней части горизонта  $C_3^{1-b}$ . Стенка представителей этого подрода отличается от стенки *Montiparus* отсутствием текториума.

Подрод *Triticites*. В конце  $C_3^{1-a}$  от *Montiparus* отделяется подрод *Triticites*, для представителей которого также характерна двуслойная стенка, состоящая только из тектума и кернотеки. Эволюция стенки этого подрода, а также усиление складчатости септ в  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$  замедляется, вследствие чего устанавливать хотя бы приблизительно филогенетическую связь между видами приходится по комплексу второстепенных признаков.

*Triticites* доживает до средней части швагеринового времени. Представлен он довольно большим числом видов, широко распространенных на территории СССР, Америки и Китая. Его виды могут быть объединены по комплексу морфологических признаков в три группы: *T. noinskyi* Raus., *T. petschoricus* Raus. и *T. arcticus* Schellw. Все они имеют весьма неравномерно развитую спираль на различных стадиях роста. Исходной формой для всех групп является *T. (M.) umbonoplicatus*, связанный генетически с *T. noinskyi*. От *T. (M.) umbonoplicatus* эта группа унаследовала веретенообразную форму раковинки, слабую складчатость септ, хорошо выраженные хоматы и тесно свернутую спираль по внутренним оборотам. Она отличается от последнего отсутствием наружного текториума, который у *T. (M.) umbonoplicatus* еще прослеживается на юных оборотах. Ближним к *T. noinskyi* видом является *T. secalicus*, сходный с ним по форме раковинки и тесному разворачиванию внутренних оборотов, но отличающийся от него несколько более интенсивной складчатостью септ. *T. simplex* Schellw. филогенетически близок к *T. secalicus*, но отличается более широкой спиралью уже с юных оборотов.

Другой, близкой к *T. noinskyi* формой является *T. schwagerini formis*, переходящий в  $C_3^{1-c}$  в *T. paraschwagerini formis* sp. nov. Последний, так же как и *T. schwagerini formis*, имеет швагеринообразную спираль, тесно свернутую на внутренних трех оборотах и резко разворачивающуюся в последующих, развитые почти во всех оборотах хоматы, вздуто-веретенообразную форму раковинки в наружных оборотах и субсферическую в двух-трех внутренних. Перечисленные признаки, присущие юным *T. paraschwagerini formis*, характерны для представителей рода *Pseudoschwagerina* на взрослой стадии развития. Этот род, типом которого служит *Ps. uddeni* Beede and Kniker, появляется с начала швагеринового времени. Для его представителей характерна форма раковины от вздуто-веретенообразной до шарообразной. Ювениум у них тесно свернут. Взрослая стадия характеризуется висзатым расширением спирали, юная — толстыми септами, интенсивной складчатостью и довольно массивными хоматами, что характерно для взрослой стадии *T. paraschwagerini formis*. По данным Раузер-Черноусовой, взрослая стадия *Pseudoschwagerina*

отражает швагериновую стадию. Тека становится тонкой, хоматы и складчатость — слабыми.

Все сказанное выше позволяет предполагать близкую филогенетическую связь *T. paraschwagerini formis* с родом *Pseudoschwagerina* и считать подрод *Triticites*, в частности группу *T. noinskyi*, предком последнего.

Группа *T. arcticus*, также связанная, повидимому, с *T. (M.) umbonoplicatus*, эволюционирует с  $C_3^{1-b}$  до швагеринового времени. Она объединяет ряд видов, обладающих вытянутой веретенообразной или субцилиндрической раковинкой с септами, значительно более складчатыми, чем у форм группы *T. noinskyi*, причем складчатость появляется уже с юных оборотов.

Данная группа фузулинид связана со второй боковой ветвью подрода *Triticites* родом *Rugosofusulina* (Раузер-Черноусова 1937), который начинает свое существование в горизонте  $C_3^{1-b}$ . Этот род отличается специфически морщинистой стенкой, неправильной складчатостью, довольно тонкой текой и веретенообразной формой раковинки. Последние три признака сближают его с подродом *Triticites*. Его филогенетическая близость к этому подроду подтверждает также и наличие среди *Triticites* довольно большого количества видов, которым свойственна на взрослой стадии развития волнистая тека (*T. arcticus* Schellw., *T. irregularis* Schellw. и др.).

Формы, отнесенные мною к группе *T. petschoricus*, появляются в горизонте  $C_3^{1-b}$ . В Башкирском Приуралье представители ее, например *T. shikhanensis* sp. nov., появляются несколько раньше (горизонт  $C_3^{1a_2}$ ). Эта группа близка к *T. (M.) montiparus* своей вздутой веретенообразной раковинкой, почти прямыми септами в срединной области оборотов и довольно хорошо развитыми хоматами. Отличается она от своих предков строением теки и более интенсивной складчатостью септ в аксиальных концах взрослых оборотов. У некоторых видов (*T. whitei* и *T. shikhanensis*) на юных оборотах сохраняется тесное навивание спирали, характерное для подрода *Montiparus*. Тека у всех этих форм медленно и равномерно утолщается по мере роста раковинки, достигая в предпоследнем обороте толщины 70—75  $\mu$ .

В Приуралье и Китае подрод *Triticites* дает в  $C_3^{1-c}$  ряд угнетенных видов, доживающих до середины швагеринового времени. *T. schwagerini formis schwagerini formis*, развитый в  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$ , замещается подвидом *T. schwagerini formis nanus*, а в швагериновой толще — очень мелким *T. schwagerini formis minor*. Эти подвиды на юной стадии развития сохраняют основные признаки типичной формы — швагеринообразную спираль и слабую складчатость.

Подрод *Rauserites*, связанный с *Montiparus*, распространен в СССР, Америке и Китае. Наиболее пышно он развит в  $C_3^{1-c}$ . Отличительным его признаком является постоянство формы на юных оборотах. Изменение как внешней формы раковинки, так и внутренних ее частей наблюдается только на наружных оборотах. Развитие спирали происходит обычно очень равномерно и довольно медленно, чего не наблюдается у представителей остальных подродов. *T. (M.) reticulatus* является, повидимому, предком этого подрода; наиболее близок к нему *T. (R.) variabilis*, являющийся во второй половине  $C_3^{1-b}$ . Они сходны субромбической формой, складчатыми септами, хорошо развитыми на всех оборотах хоматами, но различаются строением стенки: у *T. (R.) variabilis* наружный текториум нигде не прослеживается. Почти одновременно с названным видом появляются несколько форм, близких к нему по субромбичности внутренних оборотов, развитым хоматам, постепенно утолщающейся от юных к взрослым оборотам стенкой. *T. (R.) variabilis* связывается постепенным

переходом с *T. (R.) stuckenbergi*, для которого интенсивная складчатость характерна уже на ранней стадии развития. От последнего, повидимому, произошел *T. (R.) paraarcticus*. Изучение оптогенеза показывает, что в юной стадии развития как форма, так и другие характерные морфологические признаки (хоматы, септальная складчатость) у обоих видов довольно сходны. Но у *T. (R.) paraarcticus* зачастую ослабевает септальная складчатость в срединной области наружных оборотов, которые вытягиваются, сильно заостряясь к аксиальным концам.

Через ряд переходных видов: *T. (R.) cullomensis* D. et S., *T. (R.) uddeni* D. et S., *T. (R.) condensus* и другие, *Rauserites* связывается с подродом *Jigulites*. Для этих видов характерна появившаяся овоидность наружных оборотов, утолщенная стенка и относительно правильная складчатость.

В Приуралье *Rauserites* дает ряд мелких угнетенных форм. Так, *T. (R.) paraarcticus* в  $C_3^1$  связан с *T. (R.) primitivus*, имеющим тонкие стенку и септы.

Под род *Jigulites* наиболее развит в горизонте  $C_3^1-d$ . Отличительным признаком его является овоидная форма, относительно правильная и интенсивная складчатость, утолщенная грубоальвеолярная стенка и непостоянство хомат. Первыми тремя признаками он связан с крайними членами подрода *Rauserites* [*T. (R.) condensus*, *T. (R.) procullomensis* и др.]. Однако непосредственную связь *Jigulites* с каким-либо определенным видом *Rauserites* проследить трудно, так как пути развития *Jigulites* очень разнообразны. Иногда его раковинка на взрослых оборотах возвращается к форме древних предков; зачастую она ставится сильно укороченной, вздутой и даже округлой. Септальная складчатость иногда интенсивна и правильна, как у *T. (J.) magnus*, а иногда очень слабая, как у *T. (J.) pinguis* D. et S. или *T. (J.) intermedius*. Более или менее близкая связь намечается у *T. (J.) jigulensis* Raus. с *T. (J.) longus*. В юном возрасте они имеют сходное как внешнее, так и внутреннее строение. Взрослая же стадия сильно отличается как по складчатости, так и по форме раковинки и развитию спирали. У *T. (J.) jigulensis* почти отсутствуют аксиальные сдвиги, характерные для *T. (J.) longus*; вместо них во всех областях оборотов имеется правильно расположенная складчатость септ, образующая высокие арочки.

*Jigulites* эволюционирует довольно медленно. В конце его эволюции толщина стенки достигает 90—120  $\mu$ , альвеолы становятся грубыми (10 альвеол занимают 200  $\mu$ ), начинают вырождаться хоматы; зачастую они сохраняются только на втором-третьем внутренних оборотах. На взрослых оборотах имеются черты рода *Pseudofusulina*, появляющегося во второй половине верхнего карбона. Для последнего рода характерна двуслойная стенка, состоящая из тектума и кернотекки, интенсивная правильная септальная складчатость и полное отсутствие хомат.

Таким образом, в развитии рода *Triticites* существовали две ветви, происшедшие от подрода *Montiparus* (рис. 3, 2), который, по всей вероятности, является автохтонным для Советского Союза. Эти две ветви — подрод *Triticites* и подроды *Rauserites* и *Jigulites* — являются прогрессивными, развиваются дивергентно и почти одновременно на протяжении верхней половины верхнего карбона. Обе ветви насчитывают большое количество пучков видов, отмирающих на различных этапах филогенеза. Наиболее приспособленные доживают до швагериниового времени, причем в верхнем карбоне от *Triticites* происходит *Rugosofusulina*, в нижней перми — *Pseudoschwagerina*, а от *Jigulites* в верхнекаменноугольное время происходит *Pseudofusulina*.

Изучение важнейших морфологических признаков и их изменение позволяет наметить следующие пути развития рода. В начале верхнека-

менноугольного времени появляются вздуто-веретенообразные тритициты подрода *Montiparus*, со спиралью, тесно свернутой на внутренних оборотах и резко расширяющейся в наружных; с прямыми или слабо складчатыми септами, с трехслойной стенкой, состоящей из тектума, кернотекки, наружного текторнума, и с массивными хоматами. Выше, в конце  $C_3^1-a$ , *Montiparus* переходит в подрод *Triticites* (рис. 3, 6), для которого характерны вытянуто-веретенообразная и удлиненно-субцилиндрическая формы, неравномерно развивающаяся спираль, двуслойная тонко- и среднеальвеолярная стенка, неправильная слабая и среднеинтенсивная складчатость септ и сохраняющиеся до последнего и предпоследнего оборота хоматы. Первые четыре признака связывают его с родом *Rugosofusulina*, а последние четыре — с родом *Pseudoschwagerina* (рис. 3, 7 и 8).

В том же горизонте  $C_3^1-b$  *Montiparus* замещается субромбическими представителями подрода *Rauserites* (рис. 3, 3), для которых характерна двуслойная стенка, состоящая из тектума и кернотекки, довольно интенсивная складчатость септ и равномерно разветвляющаяся спираль. Этот подрод, в свою очередь, сменяется овоидами и вздуто-веретенообразными формами подрода *Jigulites* (рис. 3, 4), характерными признаками которого являются интенсивная правильная складчатость, грубоальвеолярная стенка и вырождающиеся хоматы. Перечисленными признаками *Jigulites* и связан со своим потомком *Pseudofusulina* (рис. 3, 5).

*Triticites* и *Rauserites* широко распространены в СССР, Америке и Китае. Наибольшее число общих видов принадлежит подроду *Triticites*. Повидимому, в средней части верхнекаменноугольного времени существовало наиболее свободное сообщение бассейнов и тритициты широко расселились по морям всего мира.

В Приуралье и Китае обнаружены некоторые отклонения в ходе эволюции тритицитов: резко выделяются два этапа. В  $C_3^1-a$  и  $C_3^1-b$  развитие тритицитов идет прогрессивно; в  $C_3^1-c$  и псевдофузулиновое время происходит заметное обеднение комплексов формами. *T. (R.) stuckenbergi* и связанный с ним филогенетически *T. (R.) paraarcticus* в  $C_3^1-c$  встречаются редко, причем они значительно меньших размеров и менее складчаты, чем на Русской платформе. Высокоорганизованные формы тритицитов подрода *Jigulites* заменяются комплексом мелких угнетенных форм подродов *Triticites* и *Rauserites* [*T. (R.) primitivus*, *T. (T.) schwageriniformis nanus* и др.).

Выявленные закономерности, заключающиеся в увеличении абсолютных размеров, интенсификации септальной складчатости и утолщении текки с укрупнением ее структурных элементов, сохраняются на протяжении всей эволюции рода *Triticites*.

## V. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РОДА *TRITICITES*

Этот род является руководящим для всего верхнего карбона, границы которого со средним карбоном и пермью большинство авторов устанавливает по его появлению и исчезновению. Представленный массовыми, легко обнаруживаемыми формами, он дает полную возможность увязать между собой отдельно разрезы, так как обладает в этом отношении рядом преимуществ перед макрофауной и флорой. Дробные стратиграфические схемы, разработанные на основании изучения его эволюции, оказывают большую помощь в деле познания стратиграфии и геологии каменноугольных отложений.

Близкие комплексы и тождественные виды тритицитов встречаются в различных фациях многих областей. Отличия условий среды в соседних областях приводят иногда к образованию викарирующих форм, что все же не изменяет основной картины.

Особенно ценным для стратиграфии является подрод *Montiparus*, характерный для нижней части верхнего карбона большинства районов СССР. Эта группа интересна главным образом потому, что имеет довольно ограниченное вертикальное распространение: *T. (M.) paramontiparus* и *T. (M.) montiparus* распространены в горизонте  $C_3^{1-a}$ , *T. (M.) umbonoplicatus* переходит в горизонт  $C_3^{1-b}$ . На подроде *Montiparus* очень хорошо прослеживается эволюция стенки раковинки — одного из наиболее важных таксономических признаков.

В Башкирском Приуралья представители *Montiparus* частично замещаются подродом *Triticites*. Здесь, в верхней части нижнего горизонта верхнекаменноугольных отложений, появляется близкий к ним *T. (T.) shikhaniensis* (Розовская 1945), сохраняющий еще слабую складчатость и узко навитую спираль, т. е. признаки, характерные для первых тритицитов. Массовое появление этого вида явилось основанием для выделения в районе Башкирского Приуралья горизонтов  $C_3^{1a_1}$  и  $C_3^{1a_2}$ , которые хорошо выдерживаются в разрезах скважин некоторых нефтеносных районов (Ишимбаевское и Карлинское нефтяные месторождения и др.).

Маркирующее значение имеет также комплекс длинных, вытянутых, неправильно складчатых тритицитов подрода *Triticites*; так, например, *T. irregularis* распространен в большинстве районов СССР (горизонт  $C_3^{1-b}$ ), а также в Северной Америке (Миссуриский отдел, группа Канзас Сити). Филогенетически близкий к нему *T. acutus* является также весьма характерной формой для средней части тритицитовой толщи многих областей.

Верхнюю часть верхнекаменноугольных отложений характеризуют тритициты вздутые, короткие, с субромбической, оvoidной и даже сферической формой раковинки, принадлежащие к под родам *Rauserites* и *Jigulites*. Первый является руководящим для горизонта  $C_3^{1-c}$  и встречен

в отложениях Окско-Циниского вала, Башкирского Приуралья и Платформы (Раузер-Черноусова 1938); второй характеризует горизонт  $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновую толщу.

*T. (R.) beedei* и *T. (J.) plummeri* являются характерными формами верхней части тритицитовой зоны (серия Вёрджил) Сев. Америки (Dunbar and Condra 1927). На Южном Урале (Актюбинская область) и на Русской платформе они занимают ведущую роль среди других фузулини в отложениях верхнего карбона (Раузер-Черноусова 1940). Единично они имеются и в других районах СССР: на Окско-Циниском валу и в Донбассе.

Это свидетельствует об устойчивости характерных эволюционных черт тритицитов и подчеркивает их коррелятивное значение при сопоставлении разрезов как близких, так и далеко отстоящих друг от друга районов. Однородность фауны в разрезах карбона на таких больших расстояниях, как Урал, Донбасс, Русская платформа, Северная Америка и Китай, свидетельствует, вероятно, и о сходных физико-географических условиях морей в период накопления каменноугольных осадков.

Очень большое значение имеет также быстрая смена тритицитов, дающая основание для составления дробных стратиграфических схем, с выделением местных свит. Можно указать на исследование отложений района строительства Куйбышевского гидроузла (Раузер-Черноусова 1939). Здесь, как и в других районах, в пределах тритицитовой толщи выделены четыре основных проверенных и хорошо обоснованных горизонта с *T. (M.) montiparus*, *T. (T.) arcticus*, *T. (R.) stuckenbergi* и *T. (J.) jigulensis*, а также установлены сообщества фораминифер, имеющих местное фацциальное значение. На основании комплексного изучения фузулинид и литологии осадков, Раузер-Черноусовой удалось установить значительно большую дробность в расчленении разреза. Кроме ассоциаций, характерных для определения стратиграфических горизонтов, ею выделен ряд местных сообществ тритицитов, имеющих фацциальный облик, но выдерживающихся в пределах строительной площадки и пригодных для сопоставления скважин. Наибольшая дробность была достигнута в нижней части разреза верхнего карбона. В горизонтах  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$  выделено девять свит и комплексов слоев мощностью от 3 до 20 м.

В районе Башкирского Приуралья путем изучения эволюции тритицитов много было произведено детальное стратиграфическое расчленение верхнекаменноугольных отложений (Розовская 1945), являющихся фундаментом нефтеносных слоев многих нефтяных районов Второго Баку.

## VI. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФУЗУЛИН ИД В БАССЕЙНАХ ТРИТИЦИТОВОГО И ПСЕВДОФУЗУЛИНОВОГО ВРЕМЕНИ

Тритицитовое море имело очень широкое распространение. На больших пространствах Русской платформы, Урала, Донбасса, Аморники, Китая встречаются близкие комплексы тритицитов как в тритицитовой, так и в тесно связанной с ней псевдофузулиновой толще. В пределах СССР наиболее хорошо изучены районы Русской платформы.

Верхнекаменноугольные отложения известны на Русской платформе в районах Заволжья, Самарской луки, Куйбышевском районе, Вожгалах и других местах.

По данным Раузер-Черноусовой (1935, 1938, 1940), верхнекаменноугольные отложения Самарской луки и Заволжья, представленные светлыми известняками и доломитами, мощностью в 350—400 м, подразделяются на два комплекса: 1) с тритицитами, 2) с псевдофузулинами. Позднее в районе Царево-Исурганского створа эта схема была детализована; в верхнем карбоне были выделены пять горизонтов (снизу вверх): 1)  $C_3^{1-a}$ , или горизонт с *T. montiparus*, 2)  $C_3^{1-b}$ , или горизонт с *T. schwagerini formis* и *T. arcticus*, 3)  $C_3^{1-c}$ , или горизонт с *T. paraarcticus* и *T. stuckenbergi*, 4)  $C_3^{1-d}$ , или горизонт с *T. rossicus* и *T. jigulensis*, и 5)  $C_3^{II}$ , или псевдофузулиновая толща. Эта схема легла в основу дальнейших стратиграфических расчленений верхнекаменноугольных отложений многих районов СССР.

Наиболее полно верхний карбон вскрыт и фаунистически охарактеризован в районе Вожгал, где его нижняя граница проходит по кровле слоев с массовыми *Wedekindelina* и *Fusulinella copulchra* Raus. (Раузер-Черноусова 1940). Здесь вскрыты все указанные горизонты, охарактеризованные определенными комплексами фузулинид.

Горизонт  $C_3^{1-a}$  является наиболее типичным и широко распространенным по всей Русской платформе. Для него характерно массовое скопление фузулинеи в нижней части (*F. pulchra* Raus., *F. usvae* Dutk.), тритицитов и квазифузулины — в верхней [*T. (M.) montiparus* Moell., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bel., *Quasifusulina longissima* Moell.]. Горизонт  $C_3^{1-b}$  на Окско-Цинциком валу и в Приуралье характеризуется наличием длинных субцилиндрических тонкостенных форм: *T. (T.) irregularis* Schellw., *T. (T.) schwagerini formis* Raus., *T. (T.) acutus* Dunbar et Condra., *T. (T.) noinskyi* Raus., *T. (T.) secalicus* Say var. *samarica* Raus. и др. Горизонт  $C_3^{1-c}$  представлен на Вожгале очень богато теми же веретенообразными формами, что на Самарской луке и Окско-Цинциком валу: *T. (R.) stuckenbergi* Raus., *T. (R.) paraarcticus* Raus., *T. (R.) paraculmensis* Raus., *T. (R.) condensus* sp. nov., *T. (R.) ex gr. ventricosus* Meek et Hayden и др. Горизонт  $C_3^{1-d}$  охарактеризован комплексом длинных сильно складчатых форм в нижней части и массовым развитием оvoidных интен-

сивно складчатых *Triticites (Jigulites) jigulensis* Raus. — в верхней. В районе Окско-Цинцикого вала в горизонте  $C_3^{1-d}$  появляются *T. (J.) beedei* Dunbar et Condra и *T. (J.) plummeri* Dunbar et Condra.

Псевдофузулиновая толща содержит в районе Вожгал богатый комплекс тритицитов и псевдофузулины: *P. sokensis* Raus., *T. (J.) plummeri* и др. Тритициты с явными признаками дегенерации встречаются на Русской платформе и в нижней части швагериновой толщи наряду с массовыми псевдофузулинами (*P. ex gr. krotovi* Schellw., *P. anderssoni* Schellw.-Staff) и швагеринами.

В Подмосковном бассейне (Ордынская сваклина, шахты метро, карьеры заводов «Гигант», «Красный строитель», Гжель, Русавкино) верхний карбон охарактеризован фузулинидами лишь в своей нижней и средней части (тегулифериновый и нижняя часть омфалотрохового горизонта), где преобладают известняки. Подошвой верхнего карбона служат верхнекаменноугольные отложения с массовыми новыми видами родов *Pseudotriticites* Putrja, *Fusulina cylindrica*, *Hemifusulina bocki* Moell, *Fusulinella bocki* Moell и *F. copulchra* Raus. Тегулифериновый горизонт содержит комплекс фауны, характерной для горизонтов  $C_3^{1-a}$  и  $C_3^{1-b}$  Русской платформы [*Triticites (M.) montiparus* Moell., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bell., *T. (T.) ohioensis* Thompson, *F. (T.) irregularis* Schellw., *T. (T.) acutus* Dunbar et Condra, *Quasifusulina longissima* и др.]. В нижней части омфалотрохового горизонта имеются массовые *Triticites rossicus* Schellw. и *Quasifusulina longissima* Moell. Верхняя же часть горизонта представлена преимущественно доломитами, из которых вся фауна выщелочена.

В Донбассе фузулинидами охарактеризованы лишь нижняя и средняя части верхнего карбона. В верхней части, кроме единичных мелких форминифер, фузулиниды не встречаются. Наиболее интересен нижний горизонт свиты  $C_3^N$  от известняка  $N_2$  до  $N_3$  с многочисленными представителями родов *Pseudotriticites*, *Protriticites*, *Hemifusulina* и *Fusulinella*. Эти слои Бражникова (1940) относят к верхней части среднего карбона. Тритициты появляются в известняке  $N_3$ . Кроме *Triticites (M.) montiparus* Moell., в нем встречаются *Protriticites obsoletus* Schellw., *Quasifusulina longissima* Moell., *Fusulinella lancetiformis* Putrja. Нижняя часть свиты  $C_3^O$  (от известняка  $O_1$  до  $O_4$ ), относимая Путря (1940) к средней части тритицитовой толщи, охарактеризована *T. (M.) umbonoplicatus* Raus., *T. (T.) arcticus* Schellw., *T. (T.) irregularis* Schellw., *T. (T.) simplex* Schellw., *T. (R.) ventricosus* Meek et Hayden., *T. (R.) paraarcticus* Raus. и др. Верхняя часть свиты  $C_3^O$  охватывает остальные известняки свиты с характерными видами: *T. (T.) rossicus* Schellw., *T. (T.) acutus* Dunbar et Condra., *T. (R.) paraacutus* Putrja, *Quasifusulina longissima* Moell. и др.

Фузулиниды широко распространены на западном склоне Урала. Наиболее детально изучены фузулиниды Актюбинской и Чкаловской областей (Раузер-Черноусова 1940; Розовская 1948), Башкирского Приуралья (Раузер-Черноусова 1935, 1936; Шапов, Корженевский и Виссарионова 1936; Розовская 1945), окрестностей Симского завода (Гроздилова 1937), Уфимского плато (Раузер-Черноусова 1940), Северного Урала (Раузер-Черноусова 1936).

Из названных районов наиболее полно охарактеризованы фузулинидами разрезы Башкирского Приуралья, Актюбинской и Чкаловской областей. Эти разрезы отличаются как литологически, так и фаунистически.

Верхний карбон в Башкирском Приуралье представлен в карбонатной фации. Нижняя часть тритицитовой толщи — горизонты  $C_3^{1-a}$  и  $C_3^{1-b}$  — по составу фауны близки к разрезам Русской платформы, за исключением верхней части горизонта  $C_3^{1-a}$ , выделенной в горизонт  $C_3^{1-a_2}$  (Розовская 1945), где вместо *Triticites (M.) montiparus* Moell. массовыми являются

*T. (T.) shikhanensis* sp. nov. В верхней части тритицтовой толщи высокоорганизованные тритициты группы *T. (J.) jigulensis* Raus. заменяются комплексом мелких угнетенных форм подродов *Rauserites* и *Triticites*, продолжающих существовать в псевдофузулиновое и нижнешвагеринное время.

Разрез Актиюбинской и Чкаловской областей, представленный в основном терригенными отложениями, содержит фузулиниды, близкие к таковым Самарской луки. В абзановском и зячануринском горизонтах (Руженцов 1936, 1937, 1944) встречены фузулиниды, характерные для горизонтов  $C_3^{1-a}$ ,  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$  [*Fusulinella pulchra* Raus. et Bel., *F. usvae* Dutk., *Triticites (M.) montiparus* Moell., *T. (T.) arcticus* Schellw., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bel., *T. (R.) stuckenbergi* Raus. и др.]. В оренбургском горизонте развита фауна, характерная для псевдофузулиновой толщи: *T. (J.) jigulensis* Raus., *T. (T.) pseudoarcticus* Raus., *T. (J.) plummeri* Dunbar et Condra, *T. (R.) beedei* D. et C., *Pseudofusulina sokensis* Raus., *Ps. gallowai* Chen., *Ps. gregaria* Lee и др.

На Тимане граница между средним и верхним карбоном проводится по слою брекчиевидного известняка, лежащего в основании чурьгской свиты (Малахов 1940, Бархатова 1941). Верхнекаменноугольные отложения Тимана представлены карбонатными породами, известняками, мергелями и доломитами общей мощностью в 170 м и делятся на три свиты: чурьгскую, в которой фораминиферы отсутствуют, акуловскую с фауной, тождественной горизонтам  $C_3^{1-a}$ ,  $C_3^{1-b}$  и  $C_3^{1-c}$  [*T. (M.) montiparus* Moell., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bel., *T. (T.) irregularis* Schellw. et Staff., *T. (T.) arcticus* Schellw., *T. (R.) stuckenbergi* Raus., *Fusulinella pulchra* Raus. et Bel. и др.), и надпорожскую свиту, являющуюся, очевидно, аналогом горизонта  $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновой толщи. В этой свите обнаружены *T. (J.) jigulensis* Raus., *T. (J.) plummeri* Dunbar et Condra, *Pseudofusulina sokensis* Raus. и другие виды.

Тождественные комплексы фузулинид распространены и за пределами СССР.

В Северной Америке в верхней части пенсильванских отложений (серии Миссури и Вёрджил по фузулинидам выделены три подзоны: 1) с *T. (T.) irregularis*, 2) с *T. (R.) cullomensis* и 3) с *T. (R.) ventricosus* (Moore et al. 1944).

Миссурийский ярус верхнего карбона нормально контактирует с верхней частью среднего (Des Moines), которая характеризуется длинными формами *Fusulina* и залегает над субзоной с *Wedekindelina*.

Нижняя часть миссурийского яруса, включая группы Бронсон и Канзас-Сити и их эквиваленты, характеризуется видами группы *T. (T.) irregularis* Schellw. В штате Огайо эта подзона, включающая известняки Браш Крик и Кембридж, содержит в качестве руководящей формы *T. (T.) ohioensis* Thompson. В штате Айова и северной части центральных равнин их заменяет тонкий, более примитивный *T. (T.) nebraskensis* Thompson, в штате Иллинойс — *T. (T.) venustus* D. et H. Эти виды поднимаются до основания вёрджилского яруса и захватывают даже группу Дуглас. Выше группы Канзас-Сити они теряются среди более крупных видов группы *T. (T.) secalicus* Say.

В вёрджилском ярусе тритициты становятся более складчатыми, веретенообразными и сильно увеличиваются в размерах. В средней его части (Лекомpton и Бёрлинггейм) на севере центральных равнин преобладают *T. (R.) cullomensis* D. et C. и его разновидности [подзона с *T. (R.) cullomensis*]. В Пенсильвании и Восточном Огайо эти формы появляются в известняке Амес. В Иллинойсе близкий им *T. (R.) turgidus* D. et H. известен в известняке Shumway. *T. (R.) cullomensis* и сходные формы

обычны также для верхней половины группы Грахам в центральном Тексасе. Типичная форма для этой подзоны *T. (J.) plummeri* встречается в средней части вёрджилского яруса северной части центральных равнин (известняки Орад и Дир Крик) и Центрального Тексаса (сланцы Соус Бенд).

В известняке Бренкенридж веретенообразные, умеренных размеров виды, сходные с *T. (R.) cullomensis*, еще сохраняются, но преобладают здесь крупные веретенообразные формы типа *T. (R.) ventricosus*, которые поднимаются до основания перми [субзона с *T. (R.) ventricosus*]. В Канзасе и Небраске эти формы впервые появляются в известняке Вакарюза и весьма характерны для известняка Таркино. В Иллинойсе близким видом является *T. (J.) callosus* D. et C., появляющийся в известняке Гринап. В Новой Мексике группа *T. (R.) ventricosus* распространена в верхней части слоев Магдалена (группа Фрезнал).

В Китае комплексе тритицитов несколько отличается от комплекса, распространенного в Америке и в большинстве районов СССР. Наиболее сходны между собой мелкие виды из группы *T. (R.) parvulus* Schellw., *T. (R.) parvus* Chen., распространенные в Китае и в Башкирском Приуралье.

Каменноугольные слои Северного Китая делятся по фузулинидам на две части (Lee 1927, 1931): нижнюю, или серию Пенчи, и верхнюю, или серию Тайюань. В более южных бассейнах эквивалентом Пенчи является известняк Хуаьлунь (Chen 1934), который по фузулинидам делится на две зоны: нижнюю  $M_2$  и верхнюю  $M_3$  и содержит фузулиниды, характерные для среднего карбона (*Stajella sphaeroidea* Ehr. sensu Moell., *Fusulinella subrhomboides* Lee et Chen, *F. bocki* Möll., *Fusulina cylindrica* Fisch. и др.).

По данным Чена (1934), на Пенчи с размытом ложатся слои Тайюань. Основанием последних автор считает зону Джакоу (Ps), которая фаунистически охарактеризована в северо-западной Ганьсу. Характерными видами этой зоны являются *Triticites (T.) simplex* Schellw., *T. (R.) parvulus* Schellw., *Rugosofusulina prisca* Moell., *Quasifusulina longissima* Moell. Более высокие отложения Яоку (Pg) распространены в центральной и северо-восточной части Шанси. Кроме названной фауны, в них появляются *Triticites (T.) arcticus* Schellw., *Pseudofusulina vulgaris* Schellw. var. *minor* Chen, *Ps. regularis* Schellw. Выше залегают слои Рв., в которых появляются *Ps. vulgaris* и *Schwagerina princeps* Ehr. Единичные виды тритицитов [*T. (J.) nathorsti* Schellw. — Staff.] встречаются в более высокой зоне Рj попутно с массовыми псевдофузулинами и швагеринами.

Для фузулиновых слоев, лежащих выше Хуаьлунь и называемых в Нанкинских холмах известняками Чуеншань, характерно присутствие *Triticites (T.) simplex* Schellw. и *T. pusillus* Schellw. Они покрываются слоями, в основании которых распространены *Pseudofusulina gregaria* Lee, *P. tschernyschevi* Schellw., а в кровле — *Schwagerina princeps* Ehr.

Очень слабо изучены фузулиниды верхнекаменноугольных отложений Японии, Индокитая и Карнийских Альп.

В Японии Гайсакэ (1924) выделяет несколько стратиграфических горизонтов. В различных районах в горизонтах III, IX, X, XI и XII распространены *Triticites (T.) breviculus* Schw., сходный с *T. (T.) simplex* Schellw. Местами этот вид найден в гальках вместе с *Fusulina japonica* Cumb. и *Schwagerina deprati* Jabo, так что судить о возрасте этих отложений трудно.

В Индокитае, в горизонте Каммоц встречены *Triticites (?) rouxi* Derprat (1913).

В Карнийских Альпах в слоях Ауорнинг непосредственно над средним

карбоном с *Fusulinella* Калер (1937) указывает слои с формами, которые он относит к роду *Triticites*. Однако и приводимые автором изображения и описания данных форм не позволяют установить их принадлежность именно к этому роду. Из всего сказанного выше можно сделать вывод о наличии в конце среднекаменноугольного времени совершенно равнозначных комплексов как в известняковой, так и в терригенной фациях различных стран. В подстилающих тритицитовую толщу мячковских слоев и их аналогах встречены одни и те же виды в одном и том же сообществе в разрезах Русской платформы, Урала, Башкирского Приуралья, Донбасса и Китая. Характерными видами этих слоев являются *Fusulinella bocki* Moell., *F. pseudobocki* Lee et Chen и *Fusulina cylindrica* Fisch. В синхроничных отложениях Америки общий облик фузулинид верхней части среднего карбона сохраняется. Здесь имеются характерные для этой части разреза представители рода *Wedekindella* и длинные, сильно складчатые представители рода *Fusulina*. Однако *Fusulinella bocki* и *Fusulina cylindrica*, столь характерные для мячковских слоев и их эквивалентов в Советском Союзе и Китае, в Северной Америке не описаны.

Полная аналогия фауны и тождественность видов в странах Старого Света может свидетельствовать о широком сообщении различных его областей в конце среднекаменноугольного времени и о наличии сходных условий. В то же время своеобразно фауны Америки позволяют сделать предположение об отсутствии широкого сообщения Американского бассейна с областями другого полушария и о конвергентном развитии некоторых ветвей фузулинид. Это еще больше подтверждается почти полным отсутствием в Америке тритицитов подрода *Montiparus*, столь характерного для начала верхнекаменноугольного времени на всей территории СССР. В Китае этот комплекс отсутствует, что объясняется наличием перерыва в отложениях.

Широкое сообщение бассейнов Америки, Советского Союза, Китая и других мест восстановилось, очевидно, в средней части тритицитового времени в период появления вытянутых, тонкостенных, субцилиндрических форм [*T. (T.) ohioensis*, *T. (T.) irregularis* и др.], о чем свидетельствует повсеместное одновременное их появление.

Вслед за эпохой широкого сообщения бассейнов снова появляются препятствия к широкому расселению фауны. Комплексы длинных тонкостенных форм сменяются на площадях Советского Союза сообществом, в котором преобладают группы субромбических *Triticites (R.) stuckenbergi* Raus. и веретенообразных *T. (R.) ventricosus* Mook et Hayden.

В Америке в эту эпоху появляется группа *T. (T.) secalicus* и близкий к *T. (R.) stuckenbergi* *T. (R.) turgidus*. Каждый из этих комплексов развивается самостоятельно до верхнетритицитового времени, когда обстановка снова резко изменяется: появляются возможности миграции, и такие виды, как *T. (J.) plummeri* и *T. (R.) beedei* становятся общими для Америки и Европы. В конце верхнекаменноугольного времени *T. ventricosus* мигрирует в Америку. Перемещение комплексов дает основание предполагать изменение условий в бассейнах, тем более, что в каждом из них развиваются самостоятельно свои автохтонные, хотя и очень сходные группы: в СССР группа *T. (J.) jigulensis*, в Америке — *T. (J.) tumidus*, *T. (J.) callosus* и др.

Сходные в то же время своеобразные для данных областей комплексы развиваются в Китае и Башкирии. Большая часть видов является общими: *T. (R.) parvulus*, *T. (R.) parvus*, многие — сходными — *T. (R.) ovalis* sp. nov., *T. (R.) contractus*. Такое сходство фузулинид позволяет предполагать, что бассейны названных областей в верхнекаменноугольное время сообщались.

## VII. БИОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО КАРБОНА ПОДМОСКОВНОЙ КОТЛОВИНЫ

После частично уже устаревших работ Меллера (1880) и Шельвина (1908), описавших некоторые фораминиферы из Подмосковского карбона, в иностранной литературе проявились лишь случайные заметки, касающиеся главным образом мячковского вида *Fusulina cylindrica* Fischer. Из советских палеонтологов Раузер-Черноусова (1938), по предварительным исследованиям, установила сходство комплекса фораминифер каменноугольных отложений Подмосковского бассейна и Поволжья.

Стратиграфическое расчленение среднего и верхнего карбона южного крыла Подмосковского бассейна дал А. П. Иванов (1926) в результате детального изучения петрографического состава и фауны брахиопод. Средний, московский отдел Иванов расчленил на четыре горизонта: 1) верейский ( $C_{II}^1$ ), 2) каширский ( $C_{II}^2$ ), 3) подольский ( $C_{II}^3$ ) и 4) мячковский ( $C_{II}^4$ ), верхний, уральский отдел — на два горизонта: 1) теулиферинный ( $C_{III}^0$ ) и 2) омфалотроховый ( $C_{III}^1$ ). Основные черты указанного расчленения подтвердились работами ряда исследователей на территории всей Подмосковной котловины.

Е. А. Иванова (1947), на основе детальных исследований и изучения фауны брахиопод описала общее развитие бассейна в эпоху среднего и верхнего карбона и сопоставила разрезы отдельных районов.

По фузулинидам наиболее детально мною изучены мячковский горизонт среднего карбона и весь верхний карбон. Мячковский горизонт представлен в основном чистыми известняками, в верхней части которых развиты прослой мергелей мощностью 1.5—2 м (Мячково, Пески).

Весь комплекс фузулинид в отложениях этого горизонта имеет среднекаменноугольный характер. В нижней его части широко распространены фузулиселлы, в меньшем количестве — фузулины. Так, например, в разрезах Новлинска, Подольска, Григорова распространены исключительно фузулиселлы групп *Fusulinella bocki* Moell., *F. pseudobocki* Lee et Chen, *F. ex gr. pseudobocki* Lee et Chen, *F. ex gr. subrhomboides* Chen и *F. eopulchra* Raus. В мячковских карьерах встречены известняки, состоящие почти целиком из фузулины (*Fusulina ex gr. cylindrica* Fisch., *F. quasi-cylindrica* Lee и др.), с редким переслаиванием известняков, содержащих фузулиселлы.

В кровле мячковского горизонта (Пески, р. Мезенка, Елино, Дуброво) указанный выше комплекс обогащается рядом новых, очень интересных удлиненных форм фузулинид — представителей родов *Pseudotriticites* с довольно хорошо развитой кернотеккой и митенсивной септальной складчатостью, *Hemifusulina* с хорошо выраженным ячеистым строением тект,

и *Protriticites*, у которых стенка обладает в юных оборотах диафанотокой, по взрослым — протекой.

Тегулиферинный горизонт, представленный мергелями, глинами, доломитами и известняками, характеризуется появлением фауны, типичной для верхнекаменноугольного времени. Рассмотрим отдельные его свиты.

Кривякинская и Хамовническая свиты изучены мною на р. Медведке в карьерах заводов «Гигант», «Красный строитель», шахтах метро Крымский вал, Чкаловская улица и в артезианской скважине Подберезино (канал «Москва — Волга»). Здесь появляются *Fusiella lancetiformis* Putrja и многочисленные триптициты подрода *Montiparus*: *Triticites* (*M.*) *ramontiparus* sp. nov., *T. (M.) montiparus* Moell.; в меньшем количестве встречаются *T. (M.) umbonoplicatus* Raus., довольно многочисленны квазифузулины группы *Quasifusulina longissima* Moell., но их строение еще примитивно по сравнению с квазифузулинами более высоких горизонтов; они имеют менее удлиненную форму, меньший размер и менее массивные аксиальные уплотнения. Весь приведенный комплекс фузулинид характерен для нижней части верхнего карбона (зона  $C_3^{1-a}$ ) в большинстве районов СССР.

В дорогомилловской свите ассоциация фузулинид довольно резко изменится. Квазифузулины здесь совершенно не встречены, из триптицитов преобладают очень длинные формы: *Triticites (Triticites) irregularis* Schellw., *T. (T.) ohioensis* Thompson, *T. (T.) acutus* Dunbar et Condra, *T. (M.) sinuosus* sp. nov., *T. simplex* Schellw.; изредка встречаются *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Vel. Большинство этих видов характерно для зоны  $C_3^{1-b}$ .

Яузская свита, к которой Е. А. Иванова относит мощную пачку красных глин, фаунистически не охарактеризована.

Омфалотроховый горизонт, так же как и тегулиферинный, представлен чередованием глин, мергелей, известняков и доломитов. В нижней части его (Гжель, Русавкино) господствуют крупные *Triticites (T.) rossicus* Schellw. с грубоальвеолярной кернотеккой, довольно сложной септальной складчатостью и слабо развитыми хоматами. Сопутствуют им *Quasifusulina longissima* Moell., очень вытянуто, с ясной кернотеккой и массивными аксиальными уплотнениями. *Triticites (T.) rossicus* Schellw., по данным Раузер-Черноусовой, является массовой формой нижней части горизонта  $C_3^{1-d}$  Самарской луки (Вожгалевская скважина). Этот вид также распространен вместе с *Quasifusulina longissima* в верхах свиты  $C_3^{1-v}$  до середины араукаритовой свиты Донбасса, в шляховской и лапушинской свитах Дону-Медведицкого поднятия и вместе с *Triticites (Rauserites) stuckenbergi* в горизонте  $C_3^{1-o}$  Окско-Циньского вала (Бахтинские карьеры). Поэтому слои с *T. (T.) rossicus* Подмосковного бассейна я склонна считать соответствующими горизонту  $C_3^{1-o}$ , тем более что среди массовых *T. (T.) rossicus* определяются единичные *T. (R.) paraarcticus* Raus. и *T. (R.) ex gr. stuckenbergi*.

Средняя часть омфалотрохового горизонта обнажается, по данным Ивановой, по р. Клизьме, у Павлова-Посада, а верхняя — у г. Ногинска. Эта часть разреза представлена доломитами, из которых вся фауна фузулинид выделена, что мешает сопоставить их с фузулиновыми горизонтами.

Более доступны для изучения разрезы Окско-Циньского вала, где средне- и верхнекаменноугольные отложения покрыты как в естественных обнажениях, так и в ряде скважин, пробуренных в последние годы. Естественные разрезы, в которых можно было бы непосредственно наблюдать напластование, имеются далеко не для всей толщи верхнего карбона.

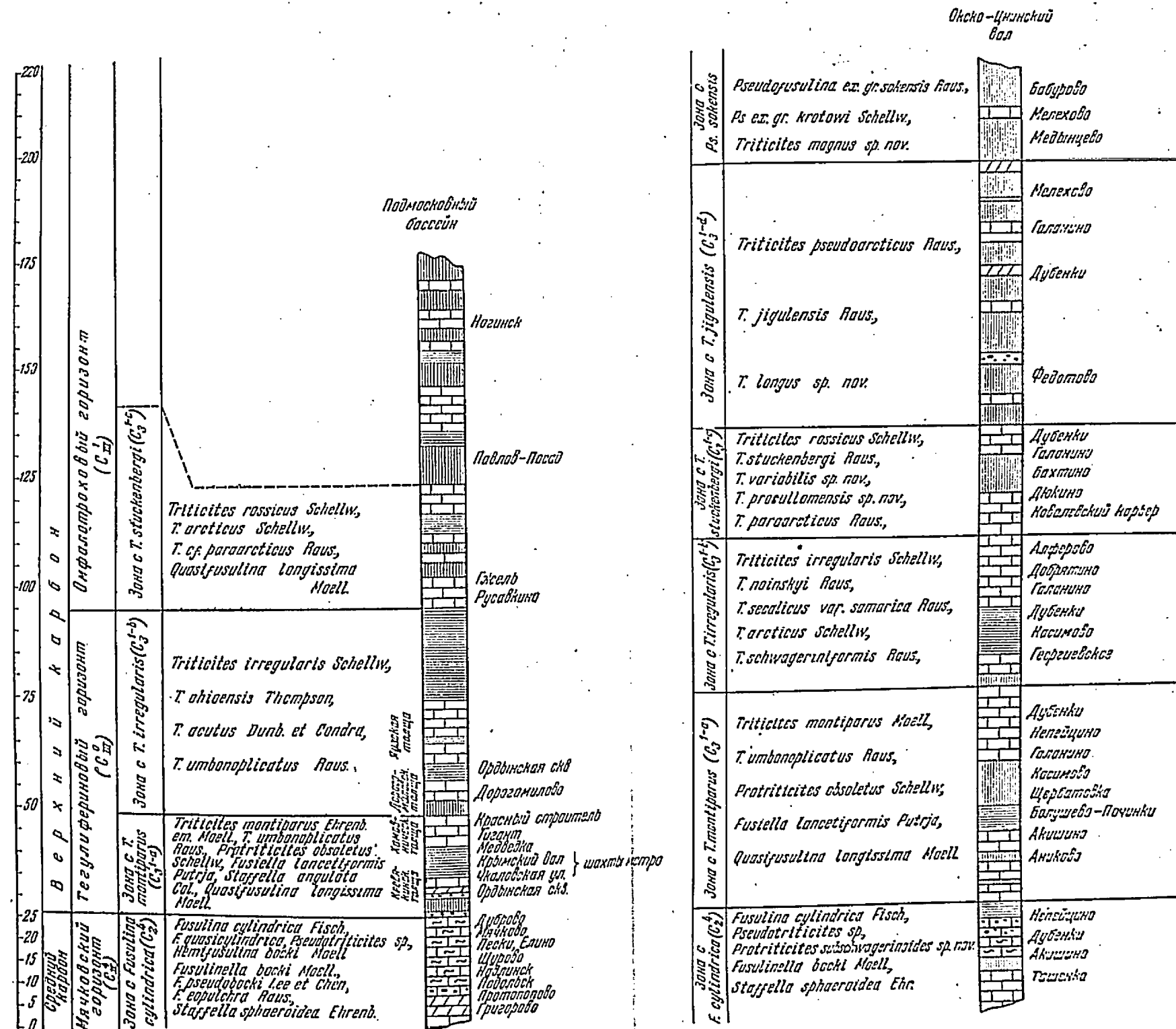


Рис. 4. Схема распределения фузулинид в разрезах верхнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна и Окско-Циньского вала



Однако дополнительное изучение скважин позволило установить возраст и увязать между собой отдельные разрозненные толщи верхнего карбона этого района.

Нижняя часть тегулиферникового горизонта, кривкинская и хамовническая свиты, на Окско-Цинском валу лучше всего выражены по р. Оке у г. Касимова, Аниково-Слизово, д. Щербатовки и в каменоломнях сел. Георгиевского. Здесь обнаружен комплекс фауны фузулинид горизонта  $C_3^{1-a}$ : массовый *Triticites (Montiparus) paramontiparus* sp. nov., *T. (M.) montiparus* Moell., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bel., *Fusulinella lancetiformis* Putrja, *Protriticites obsoletus* Schellw.

Верх хамовнической и низы дорогомилловской свиты обнаружены по р. Сынтул, откуда мною определены *T. (M.) montiparus* Moell. и *Rugosofusulina* ex gr. *prisca* Ehr.-Moell. Первая характерна для горизонта  $C_3^{1-a}$ , вторая — для горизонта  $C_3^{1-b}$ .

В верхней части разреза у г. Касимова обнаружены формы, характерные для дорогомилловской свиты: *T. (T.) chioensis* Thompson и *T. (T.) acutus* Dunbar et. Condra.

Верхняя часть тегулиферникового горизонта обнажается в карьерах Добрятина, Альферова и Брыкина. В них обнаружены формы, характерные для верхней части горизонта  $C_3^{1-b}$ : *Triticites (T.) schwageriniiformis* Raus., очень крупные экземпляры *T. (T.) arcticus* Schellw., *T. (T.) noinskiyi* Raus., *T. (T.) simplex* Schellw., *T. (T.) scalicus* var. *samarica* Raus., *Triticites (Rauserites) variabilis* sp. nov. и единичные экземпляры *Rugosofusulina* sp.

Отложения горизонта  $C_3^{1-c}$  обнажены в следующих местах: в карьерах Бахтина, Дюкина, Ковалева и нижней части обнажения у Запярничья. Характерными формами являются: *T. (T.) rossicus* Schellw., *T. (T.) pseudoarcticus* Raus., *T. (R.) stuckenbergi* Raus., *T. (R.) variabilis* sp. nov., *T. (R.) paraarcticus* Raus., *T. (R.) paracullomensis* Raus., *T. (R.)* ex gr. *ventricosus* Meek et Hayden, *T. (J.) volgensis* Raus., *Rugosofusulina aktjubensis* Raus., *R.* aff. *stuckenbergi* sp. nov., *Quasifusulina longissima* Moell.

Более высокое стратиграфическое положение занимают обнажения Левинских почей, Федотова, Мелехова. Здесь встречен комплекс фауны, характерный для горизонта  $C_3^{1-d}$ : массовый *T. (T.) pseudoarcticus* и *T. (J.) jigulensis* Raus. В верхней части разреза Мелехова появляются представители рода *Pseudofusulina* (*Ps.* ex gr. *krotovi* Schellw., *Ps. stabilis* var. *longa* Raus., *Ps. sokensis* Raus.) и ряд новых форм подрода *Jigulites* [*T. (J.) magnus*, *T. (J.) dagmarae* и др.].

В верхней части разреза Мелехова, Бабурина, Медынцева, Чурилова, а также в Ковровском карьере обнажены самые верхние верхнего карбона и низы швагерниновой толщи. Из этих обнажений мною определены *Pseudofusulina* ex gr. *krotovi* Schellw., *Ps.* ex gr. *sokensis* Raus. и *Ps.* ex gr. *anderssoni* Schellw.

Таким образом, детальное изучение фузулинид средне- и верхнекаменноугольных отложений Подмосквовской котловины позволяет сопоставить горизонты, выделенные по фузулинидам, с ранее установленными стратиграфическими подразделениями.

Мячковский горизонт Подмосквовского бассейна и Окско-Цинского вала характеризуется расцветом фузулинид. Здесь богато представлены роды *Fusulinella*, *Fusulina*, *Pseudotriticites*, *Protriticites*, *Hemifusulina* и группа шарообразных штаффел. В верхней части горизонта изобилуют представители родов *Pseudotriticites* и *Protriticites* — предки верхнекаменноугольных фузулинид.

Наиболее важным признаком последовательной эволюции является строение стенок раковинки у двух названных родов. В их онтогенезе уже

появляются признаки, получающие дальнейшее развитие у верхнекаменноугольных форм. На юной стадии развития стенка раковинки представителей рода *Protriticites* сохраняет элемент, характерный для *Fusulinella*, широко распространенного в мячковском горизонте. На взрослой стадии развития диафрагма переходит в кернотуку, характерную и для рода *Triticites*, распространенного в верхнем карбоне. Следовательно, указанная смена фауны свидетельствует о нормальном переходе от среднего карбона к верхнему и об отсутствии значительных перерывов между ними в Подмосковной котловине.

Нижним горизонтом верхнего карбона, по аналогии с другими районами СССР, в частности Самарской лукой и Донбассом, следует считать отложения с примитивными тритицитами подрода *Montiparus* с *Quasifusulina longissima* и *Fusella lancetiformis* (горизонт  $C_3^{1-a}$ ), т. е. кровякинской и хамовическую свиты. Дорогомилловская свита соответствует горизонту  $C_3^{1-b}$ , в котором повсеместно распространен комплекс длинных субцилиндрических тонкостенных форм подрода *Triticites* [*T. (T.) irregularis*, *T. (T.) ohtensis* и др.]. Яузская толща (пачка глины без фауны) условно относится мною к горизонту  $C_3^{1-b}$ , так как на Окско-Цинском валу она подстигает горизонт  $C_3^{1-c}$ ; для которого особенно характерно присутствие подрода *Rauserites* [*T. (R.) stuckenbergi*, *T. (R.) paraarcticus*]. Омфалотроховый же горизонт, очевидно, включает горизонты  $C_3^{1-c}$ ,  $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновую толщу, богато охарактеризованные на Окско-Цинском валу тритицитами подродов *Rauserites*, *Jigulites* и редкими *Pseudofusulina*. В Подмосковном бассейне горизонт  $C_3^{1-c}$  содержит крупные *Triticites rossicus* и *Quasifusulina longissima*, а горизонт  $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновая толща, представленные доломитами, фаунистически не могут быть охарактеризованы, так как фауна в них выщелочена.

## VIII. ВНОСТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕГО КАРБОНА БАШКИРСКОГО ПРИУРАЛЬЯ

По данным коллектива работников ЦНИЛ треста «Башнефть», верхний карбон Башкирского Приуралья представлен в основном карбонатными осадками. В районе Ишимбаевского месторождения тритицитовый горизонт сложен серыми и светлосерыми известняками с прослоями фузулиново-мшанковых известняков и редкими прослоями мергелей. Псевдофузулиновый горизонт в одних местах представлен фузулиновыми и мшанково-водорослевыми известняками, а в других — известково-глинистой толщей. На разведочном участке гора Тра-Тай — Малый Шихан тритицитовый горизонт испытывает фаунальные изменения. В северо-западной части он представлен органогенными известняками, в юго-восточной — слоистыми перекристаллизованными и доломитизованными известняками с прослоями доломитов. В других местах эта толща представлена глинистыми известняками с прослоями доломитизованных известняков, доломитов и мергелей. В районе Карлы верхний карбон образован известняками с незначительными прослоями доломитов.

В 1936 г. Д. Ф. Шамов, И. Д. Корженевский и А. Я. Виссарионова предложили следующую схему стратиграфического расчленения верхнего карбона Ишимбаевского района: а) известняки криноидно-мшанково-фузулиновые с фауной фузулинид: внизу роды *Triticites*, *Fusulinella*, *Quasifusulina*, сверху — примитивные виды из рода *Pseudofusulina*; б) известняки мшанково-водорослевые, не охарактеризованные фауной фузулинид.

Д. М. Раузер-Чорноусова (1937, 1940) считает разрез Ишимбаевского района наиболее полным и хорошо изученным стандартным разрезом. Она выделяет здесь тритицитовую толщу ( $C_3^I$ ) с *Quasifusulina longissima* Moell., *Triticites arcticus* Schellw., *T. montiparus* Ehr. em. Moell., *T. umbonoplicatus* Raus., *Rugosofusulina prisca* Moell., *Fusulinella usvae* Dutk., *F. pulchra* Raus. et Bel. и псевдофузулиновую толщу ( $C_3^{II}$ ) с *Triticites* ex gr. *plummeri* Dunbar et Condra, *T. ex gr. beedei* Dunbar et Condra, *Rugosofusulina prisca* Moell., *F. aktjubensis* Raus., *Pseudofusulina sokensis* Raus., *Schwagerina* ex gr. *fusulinoides* Schellw.

Названные авторы не смогли провести более детальное расчленение верхнего карбона вследствие плохой изученности представителей рода *Triticites*. Богатый материал, изученный мною во время работы в Башкирской Нефтяной экспедиции Академии Наук СССР (1945), позволил дать детальное расчленение тритицитовой толщи и разбить ее на четыре горизонта, охарактеризованные определенными комплексами фузулинид. При обработке материала мною был произведен строгий учет стратиграфического положения каждого вида, пересмотрен объем видов и выделены новые виды, явившиеся руководящими при расчленении толщи.

Верхний карбон Башкирского Приуралья делится по новой схеме на две части — тритицитовую ( $C_3i$ ) и псевдофузулиновую ( $C_3s$ ). Нижняя часть подразделена по тритицитам на четыре горизонта (снизу вверх):

1) Горизонт  $C_3ia_1$ , представленный известняками и доломитами с *Fusulinella pulchra* Raus. et Bel., *F. usvae* Dutk., *F. ex gr. bocki* Moell., *Triticites (Montiparus) montiparus* Moell., *Protriticites cf. globulus* Putrja, *Ozawainella angulata* Col. и *Fusiella lancetiformis* Putrja; преобладают фузулиеллы. Мощность 25—30 м.

2) Горизонт  $C_3ia_2$ , представленный известняками, часто органогенными с *T. (T.) petchoricus* Raus. et Bel., *T. (T.) shikhanensis shikhanensis* subsp. nov., *T. (T.) shikhanensis compactus* subsp. nov., которые являются здесь массовыми и приобретают стратиграфическую ценность вследствие ограниченного вертикального распространения. Более редки *T. (M.) ex gr. umbonoplicatus* Raus. et Bel., *Fusulinella usvae* Dutk. *Quasifusulina longissima* Moell. Мощность 25—30 м.

3) Горизонт  $C_3ib$ , представленный известняками с редкими прослоями доломитов. Отсюда определены: *T. (T.) arcticus* Schellw., *T. (T.) schwageriniiformis* Raus., *T. (T.) noinskyi* Raus., *T. (T.) irregularis* Schellw., *T. (T.) acutus* Dunbar et Condra, *T. (T.) simplex* Sch., *T. (M.) umbonoplicatus* Raus. et Bel. и *Quasifusulina longissima* Moell. Мощность 25—50 м.

4) Горизонт  $C_3ic$ , представленный известняками с редкими прослоями мергелей и доломитов. Характерными формами являются: *T. (T.) schwageriniiformis nanus* subsp. nov., *T. (R.) karlensis* sp. nov., *T. (R.) primitivus* sp. nov., *T. (R.) stuckenbergi* Raus., *T. (R.) bashkiricus* sp. n. и редкие ругозофузулины из группы *R. prisca* Ehr. Мощность 20—40 м.

Высокоорганизованные формы тритицитов из группы *T. jigulensis*, характерные для горизонта  $C_3^{1-d}$  Русской платформы, в изученном районе отсутствуют.

Псевдофузулиновая толща представлена осадками двух типов: глинистыми породами и известняками. Первые фаунистически охарактеризованы слабо; вторые содержат редкую фауну псевдофузулины и мелких тритицитов: *Pseudofusulina* ex gr. *gregaria* Lee, *P. pararegaria* Raus., *P. sokensis* Raus., *Triticites (T.) ex gr. parvus* Chen и др. Встречаются редкие ругозофузулины. Мощность 25—50 м.

Мощность верхнего карбона Башкирского Приуралья довольно непостоянна. В районе Малого Шихана и Карлы мощность тритицитовой толщи равна 140—150 м, в районе Ишимбаевских погребенных массивов 70—80 м. Выделенные горизонты помогли выяснить некоторые моменты геологической истории района. Установлено, что в Башкирском Приуралье на границе тритицитового и псевдофузулинового времени происходили движения земной коры, в результате которых разные участки Башкирского Приуралья были в различной степени приподняты и размывы. Так, например, в районе Шиханов удалось установить перерыв в послетритицитовое время (размыты горизонты  $C_3ib$  и  $C_3ic$ ). В Карлинском районе местами размыва верхняя часть тритицитовой толщи и полностью смыта псевдофузулиновая.

Движения происходили, по-видимому, довольно медленно и равномерно, и амплитуда их колебалась различно на сравнительно близких расстояниях. Об этом говорит факт сохранения в районе Малого Шихана и в восточной части горы Тра-Тау полной мощности верхнего карбона, тогда как западная часть Тра-Тау оказалась значительно размывтой. Наибольшую амплитуду колебаний можно предположить в районе Карлинского нефтяного месторождения и горы Воскресеи, где размыва не только большая часть тритицитовой толщи, но и вся псевдофузулиновая.

В эволюции тритицитов Башкирского Приуралья намечаются три этапа, на которых ярко сказывается ход геологической истории района.

Первый этап охватывает время отложения осадков горизонтов  $C_3ia_1$ ,  $C_3ia_2$  и  $C_3ib$ . И по литологическим и фаунистическим особенностям осадки этого времени могут быть охарактеризованы как осадки открытого моря с нормальным гидрологическим режимом. Эволюция тритицитов в это время шла нормально, в основном тем же путем, что и на Русской платформе. Ко второму этапу относится период отложения осадков горизонта  $C_3ic$ , которые во многих местах размывы верхние горизонты тритицитовой толщи, когда произошло изменение физико-географических условий, вызванное движениями земной коры. В это время комплекс фауны тритицитов сильно мельчает. Высокоорганизованные представители *Jigulites*, характерные для соответствующих отложений Русской платформы, отсутствуют; вместо них появляется ряд мелких угнетенных форм подродов *Triticites* и *Rauserites*.

В псевдофузулиновое время отмечается изменение литологического состава осадков; появляется глинистый материал, глауконит. Здесь род *Triticites* встречается исключительно редко и представлен мелкими угнетенными формами, окончательно исчезающими в шиханвагериновое время.

## IX. СОПОСТАВЛЕНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ СССР, АМЕРИКИ И КИТАЯ ПО ФУЗУЛИНИДАМ

На основании изучения развития рода *Triticites*, учета, а также количественного соотношения видов выделения руководящих форм и характерных комплексов, можно сопоставить разрезы верхнекаменноугольных отложений наиболее хорошо изученных районов СССР с разрезами Америки и Китая.

Как следует из изложенного выше, имеется большая аналогия в фауне фузулинид верхнего карбона далеко отстоящих друг от друга районов, причем даже самые резкие фацциальные отличия не являются существенной помехой при корреляции.

В основу всех сопоставлений мною кладется схема, установленная Раузер-Черноусовой для Русской платформы и подтвержденная мною на более широких площадях. Руководящие формы выделенных горизонтов, имеющие широкое горизонтальное распространение и довольно ограниченное вертикальное, приобретают зональное значение. Это дает право считать их зонами. Следовательно, основная биостратиграфическая схема верхнекаменноугольных отложений по фузулинидам для всех районов СССР может быть представлена в следующем виде:

- зона с *T. (M.) montiparus* —  $C_3^{1-a}$ ,
- зона с *T. (T.) irregularis* —  $C_3^{1-b}$ ,
- зона с *T. (R.) stuckenbergi* —  $C_3^{1-c}$ ,
- зона с *T. (J.) jigulensis* —  $C_3^{1-d}$  и
- зона с *Pseudofusulina sokensis* —  $C_3^2$ .

Характерны для зоны  $C_3^{1-a}$  формы *Triticites (M.) montiparus*, *Fusulinella usvae*, *Quasifusulina longissima* и *Fusiella lancetiformis* встречаются в кривякинской и хамовнической свитах тогулиферинского горизонта Подмосковного бассейна, в известняках от  $N_3$  до  $O_3$  Донбасса и в других местах. Для нижней части зоны характерно массовое присутствие фузулинелл (*F. pulchra*, *F. usvae*), для верхней — преобладание *Montiparus [T. (M.) montiparus, T. (M.) paramontiparus]*. Некоторым исключением является Башкирское Приуралье, где над пачкой пород с фузулинеллами ( $C_3^{1a_1}$ ) залегают слои с массовыми *Triticites (T.) shikhanensis* ( $C_3^{1a_2}$ ). Присутствие в обеих пачках единичных *T. (M.) montiparus* и тождественность фузулинелловых комплексов дает мне основание параллелизовать их с зоной  $C_3^{1-a}$ .

Выше повсеместно появляются длинно субцилиндрические, слабо складчатые *Triticites (T.) irregularis*, *T. (T.) ohioensis*, *T. (T.) acutus*,

*T. (T.) noinskiyi*, *T. (T.) arcticus*, *T. (T.) schwagerini formis* и другие представители этого подрода, характерные для зоны  $C_3^{1-b}$ . Эта фауна встречается в дорогомиловской свите Подмосковного бассейна, в горизонте  $C_3^{1b}$  Башкирского Приуралья, в известняках от  $O_4$  до  $O_5$  Донбасса, что дает возможность считать эти отложения синхроничными.

Комплексы фауны зоны  $C_3^{1-c}$  особенно близки между собой в разрезах Окско-Циньского вала, Самарской луки и Заволжья. Повидимому, этой зоне синхроничны нижняя часть омфалотрохового горизонта Подмосковного бассейна и известняки от  $O_6$  до  $P_4$  Донбасса, где характерными формами, наряду с *Quasifusulina longissima*, являются очень длинные, довольно сильно складчатые *Triticites (T.) rossicus*. Наличие этого вида в некоторых районах платформы (Вожгалы и др.) в сообществе с *T. (R.) stuckenbergi* служит основанием для сопоставления указанных отложений Подмосковного бассейна и Донбасса с зоной  $C_3^{1-c}$ , тем более что подстилающие отложения содержат вполне тождественные комплексы фузулинид.

Несколько отличен комплекс фузулинид горизонта  $C_3^{1c}$  Башкирского Приуралья, где вместе с тритицитами, характерными для зоны  $C_3^{1-c}$ , в верхней части горизонта развит комплекс мелких угнетенных форм [*T. (R.) primitivus*, *T. (R.) karlensis* и др.], из которых некоторые продолжают существовать в псевдофузулиновое и швагеринское время. Наличие в  $C_3^{1c}$  таких форм, как *T. (R.) stuckenbergi*, *T. (R.) paraarcticus*, постепенная эволюция тритицитов на границе  $C_3^{1c}$  и  $C_3^2$  и, наконец, тождественность фузулинид подстилающего горизонта  $C_3^{1b}$  Башкирского Приуралья с соответствующими отложениями других районов, позволяет мне  $C_3^{1c}$  Башкирского Приуралья условно сопоставить с  $C_3^{1-c}$  и  $C_3^{1-d}$  других районов.

Комплексы фауны зон  $C_3^{1-d}$  и  $C_3^{II}$  близки между собой в разрезах Окско-Циньского вала и Самарской луки. Верхняя часть араукаритовой свиты Донбасса, в которой отсутствуют фузулиниды, по тождественности комплексов в нижележащей зоне, мною параллелизуется с  $C_3^{1-d}$  и  $C_3^{II}$  других районов. В Подмосковном бассейне синхроничными осадками, повидимому, является верхняя часть омфалотрохового горизонта, представленная доломитами с пустотами от фузулинид.

Сопоставление между собой всех схем по различным штатам Америки позволяет параллелизовать выделенные там по фузулинидам три подзоны (с *T. irregularis*, с *T. cullomensis* и с *T. ventricosus*) с общепринятыми зонами тритицитовой толщи в СССР. Наличие в подзоне с *T. (T.) irregularis* длинных, слабо складчатых, субцилиндрических тритицитов с тонкоальвеолярной структурой [*T. (T.) ohioensis*, *T. (T.) irregularis*], широко распространенных почти во всех районах СССР в зоне  $C_3^{1-b}$ , дает основание параллелизовать подзону с *T. irregularis* с зоной  $C_3^{1-b}$ , тем более что в нижней части этой субзоны Уайтом (White 1932) найдены *Tr. sp. A.* — формы с признаками подрода *T. (M.) montiparus* (паружный текториум и массивные хоматы), представители которого широко распространены в СССР в зоне  $C_3^{1-a}$  и небольшое число видов переходит в зону  $C_3^{1-b}$ . Подзона с *T. (R.) cullomensis* в своей нижней части [группа с *T. (T.) secalicus*] близка к зоне  $C_3^{1-c}$  по наличию в ней видов, родственных *T. (R.) stuckenbergi* [*T. (R.) turgidus* и др.]. Верхняя часть этой подзоны изобилует такими видами, как *T. (J.) plummeri* и *T. (R.) beedei*, общими для районов СССР, в частности для Русской платформы и Америки, и характерными для горизонта  $C_3^{1-d}$ .

Отсутствие в самой высокой подзоне вёрджильского яруса (подзона с *Tr. ventricosus*) массовых представителей подрода *Jigulites* и примитивных

Сопоставление биоэстратиграфических фузулиновых схем поршневого

Самарская Лука и Онеко-Цинный ват (по Раузер-Черноусовой)	Башкирское Приуралье (по Розовской)	Подмосковный бассейн (по Розовской)	
Зона с <i>Pseudofusulina sokensis</i> C <sub>3</sub> <sup>2</sup>	Псевдофузулиновая толща <i>Pseudofusulina</i> ex gr. <i>sokensis</i> , <i>Ps. gregaria</i> , <i>Triticites</i> ex gr. <i>jigulensis</i> , <i>Tr. beedei</i> , <i>Tr. plummeri</i>	Псевдофузулиновая толща <i>Pseudofusulina</i> ex gr. <i>sokensis</i> , <i>Ps. gregaria</i> , <i>P. cf. krotowi</i> , <i>Triticites</i> ex gr. <i>parvus</i>	Омфалотроховый горизонт
Зона с <i>T. jigulensis</i> C <sub>3</sub> <sup>1-d</sup>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1-d</sup> <i>Triticites jigulensis</i> , <i>T. volgensis</i> , <i>T. pseudoarcticus</i> , <i>T. plummeri</i> , <i>T. beedei</i> , <i>T. ex gr. cullomensis</i> , <i>T. rossicus</i>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1c</sup> <i>Triticites karlensis</i> , <i>T. schwagerini-formis</i> var. <i>nana</i> , <i>T. primitivus</i> , <i>T. paraarcticus</i> , <i>T. stuckenbergi</i> , <i>T. parvulus</i> var. <i>ishimbai</i> , <i>T. bashkiri-cus</i> , <i>T. parvus</i> , <i>Rugosofusulina</i> ex gr. <i>prisca</i>	
Зона с <i>T. stuckenbergi</i> C <sub>3</sub> <sup>1-c</sup>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1-c</sup> <i>Triticites stucken-bergi</i> , <i>T. para-arcticus</i> , <i>T. rossicus</i> , <i>T. cullomen-sis</i> , <i>T. procullo-mensis</i> , <i>T. acutus</i> , <i>T. ventricosus</i> , <i>Quasifusulina longissima</i> , <i>Rugoso-fusulina</i> sp.		Омфалотроховый горизонт
Зона с <i>T. irregularis</i> , <i>T. acutus</i> C <sub>3</sub> <sup>1-b</sup>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1-b</sup> <i>Triticites arcticus</i> , <i>T. acutus</i> , <i>T. schwagerini-formis</i> , <i>T. irregularis</i> , <i>T. arcticus</i> , <i>T. noinskyi</i> , <i>T. umbonoplicatus</i> , <i>T. simplex</i> , <i>T. variabilis</i> , <i>Rugoso-fusulina prisca</i>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1b</sup> <i>Triticites arcticus</i> , <i>T. schwagerini-formis</i> , <i>T. noinskyi</i> , <i>T. plicatus</i> , <i>T. simplex</i> , <i>T. acutus</i> , <i>T. irregula-ris</i> , <i>T. umbono-plicatus</i> , <i>T. ex gr. parvulus</i> , <i>Quasi-fusulina longissima</i>	
Зона с <i>T. montiparus</i> C <sub>3</sub> <sup>1-a</sup>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1-a</sup> <i>Triticites montipa-rus</i> , <i>T. umbono-plicatus</i> , <i>Fusulinella pulchra</i> , <i>F. usvae</i> , <i>Fusiella lancetiformis</i> , <i>Ozawainella angulata</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>	Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1a2</sup> <i>Triticites shikhancensis</i> , <i>T. umbonoplica-tus</i> , <i>T. montiparus</i>  Горизонт C <sub>3</sub> <sup>1a1</sup> <i>Fusulinella pulchra</i> , <i>F. usvae</i> , <i>Protriti-cites</i> sp., <i>Ozawainella angulata</i> , <i>Fusiella lanceti-formis</i> и редкие <i>Tr. montiparus</i>	Тогулдиноформный горизонт Кроулики-ская толща Хамовни-ческая толща Дорогоми-ловская толща Яузская толща
			Доломиты с пустотами от фузулиний (Павлов-Посад, Ногинск)
			<i>Triticites rossicus</i> , <i>T. paraarcticus</i> , <i>T. ex gr. stuckenbergi</i> , <i>Quasifusulina longissima</i> .
			<i>Triticites irregularis</i> , <i>T. acutus</i> , <i>T. ohioensis</i> , <i>T. umbonoplicatus</i> , <i>T. sinuosus</i> , <i>T. simplex</i> , <i>T. schwagerini-formis</i> , <i>T. noinskyi</i>
			<i>Triticites montiparus</i> , <i>T. para-montiparus</i> , <i>Protriticites obsoletus</i> , <i>Fusiella lancetiformis</i> , <i>Ozawainella angulata</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>

С р о д н и й

карбона различных районов СССР, Северной Америки и Китая

Донбасс (по Браншниковой и Пугри)	Северная Америка (по Муру, Дунбару и др.)	Китай (по Ли)
Толща медистых песчанников с растечением	Перерыв	Слон Рг
Свита C <sub>3</sub> <sup>0</sup>	сери Вёрджил	сери Таюань
Верхняя часть араукаритовой свиты без фузулиний		
Свита C <sub>3</sub> <sup>0</sup> известняки C <sub>4</sub> - P <sub>1</sub>	Шоупи	Горизонт Джаканюу Limestone (Pg)
<i>Triticites rossicus</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>	Дуглас	<i>Pseudofusulina vulgaris</i> var. <i>minor</i> , <i>T. subnathorsti</i> , <i>T. chui</i> , <i>T. chui</i> var. <i>robusta</i> , <i>T. ventricosus</i> var. <i>medialis</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>
	Лиди	
Свита C <sub>3</sub> <sup>0</sup> известняки O <sub>4</sub> - O <sub>5</sub>	Канаас-Ситл	Горизонт Локу Limestone (Ps)
<i>Triticites arcticus</i> , <i>T. irregularis</i> , <i>T. acutus</i> , <i>T. schwagerini-formis</i> , <i>T. simplex</i> , <i>T. ventricosus</i>	Бронен	<i>T. parvulus</i> , <i>T. simplex</i> , <i>Rugosofusulina prisca</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>
	Бурбон	
Свита C <sub>3</sub> <sup>N</sup> - C <sub>3</sub> <sup>0</sup> известняки N <sub>3</sub> - O <sub>3</sub>		
<i>Triticites montiparus</i> , <i>T. umbonoplicatus</i> , <i>T. licharevi</i> , <i>Protriticites obsoletus</i> , <i>Fusiella lancetiformis</i> , <i>Ozawainella angulata</i> , <i>Quasifusulina longissima</i>		

карбон

псевдофузулии, характерных для горизонта  $C_3^{1-d}$  и псевдофузулиновой толщи СССР, можно объяснить или наличием перерыва, отмеченного американскими авторами на границе серий Вёрджил и Вулфкэмп (Condra and Reed 1935), или конвергентным развитием фауны в бассейнах Америки и СССР того времени. Серия Вулфкэмп, очевидно, является аналогом швагериновых слоев, так как в этой толще появляются швагеринны, хотя и при наличии довольно большого количества видов тритицитов, завершающих, повидимому, здесь свою эволюцию.

В Китае синхроничными нашей тритицитовой толще является, вероятно, нижняя часть серии Тайюань, горизонты Яоку (Pg) и Джакоу (Ps).

Комплексы фузулинид, распространенных в нижней части этой толщи, в горизонте Джакоу, близок к комплексу, распространенному в СССР, в горизонте  $C_3^{1-b}$ , в частности в районах Башкирского Приуралья. В названном районе длинные, субцилиндрические тонкостенные формы распространены очень ограниченно. Имеются в довольно большом количестве укороченные, мелкие веретенообразные формы *T. (T.) simplex*, *T. (R.) parvulus* и др. Тождественность комплексов указанных горизонтов Китая и Башкирского Приуралья подтверждается также аналогичной фауны фузулинид вышележащих отложений. Так, в Китае для верхней части горизонта Яоку характерен комплекс мелких фузулинид [*T. (T.) parvus*, *T. (R.) minimus* и др.] чаще со складчатостью, приближающейся к правильной, с равномерно развертывающейся спиралью (подрод *Rauserites*). Наряду с мелкими формами имеется некоторое количество форм более крупных, с признаками, характерными для подрода *Jigulites* (интенсивная высокая складчатость и вырождающиеся хоматы). Этими признаками обладают такие формы, как *T. (J.) chui* var. *robusta* и *T. (J.) kueichinensis*, стадия развития которых характерна для верхней части тритицитовой толщи.

## Х. ВЫВОДЫ

Изучению развития рода *Triticites* показало, что история этого рода, так же как и история некоторых других родов семейства Fusulinidae, характеризуется быстрой эволюцией. Этот род существовал в течение верхнекаменноугольного времени, за исключением небольшого количества видов, доживавших в нижней перми. В течение филогенетического развития тритицитов сохранилось основное эволюционное направление, характерное для всего семейства Fusulinidae, а именно: усложнение микроструктуры стенки раковинки и интенсификация септальной складчатости, а также значительное увеличение общих размеров от вздуто-веретенообразных или сферических к длинным веретенообразным и субцилиндрическим.

Группа, имеющая вздуто-веретенообразную, иногда приближающуюся к сферической форму раковинки, самая древняя (подрод *Montiparus*). Она дает начало двум ветвям: ветви подродов *Triticites* — *Rugosofusulina*, для которой основной формой является субцилиндрическая и удлиненно-веретенообразная раковинка, и ветви подродов *Rauserites* — *Jigulites*, основной формой которой является вздуто-веретенообразная, овоидная и даже сферическая форма.

Для ветви подрода *Triticites* характерны тонкие септы, неправильная, средней интенсивности складчатость и нетолстая стенка; для подродов *Rauserites* — *Jigulites* — массивные септы, интенсивная, довольно правильная складчатость и толстая стенка.

Первая ветвь дает в швагериновое время сферические псевдошвагеринны, вторая в псевдофузулиновое время — вздутые псевдофузулины.

Одним из основных выводов, вытекающих из изучения развития рода *Triticites* во времени, является убедительное установление факта быстрой смены как подродов, так и видов, что позволяет на протяжении процесса эволюции отмечать моменты многих геологических граней.

Границы горизонтов верхнего карбона, установленные Д. М. Раузер-Черноусовой на Русской платформе и охарактеризованные руководящими формами, которые имеют зональное значение, увязываются с определенными стадиями филогенетического развития рода *Triticites* и отдельными этапами эволюции наиболее важных признаков.

В конце среднекаменноугольного времени происходит резкий скачок в развитии стенки раковинки. Основная часть стенки, состоящая из тектума и диафанотекы, становится пористой; на взрослой стадии развития диафанотека исчезает и появляется кернотека, которая в начале верхнекаменноугольного времени приобретает элементы тритицитового типа, т. е. альвеолярное строение (поры, соединенные в узлы) на всех стадиях роста. Следовательно, к границе среднего и верхнего карбона приурочивается интересный этап развития стенки — переход простых пор в сложные альвеолы (подрод *Montiparus*). Утверждение некоторых авторов (Бражки-

кова 1940) о наличии стенки «тритицитового» типа у среднекаменноугольных форм заведомо ошибочно и подлежит пересмотру. Представителям родов, характерных для среднего карбона (*Pseudotriticites*, *Protriticites* и *Hemifusulina*), присуще пористое строение стенки, но поры являются простыми сквозными трубочками, а не соединенными в узлы альвеолами. Первоначальной стадии развития, т. е. стенке альвеолярного типа, еще присуще присутствие эпитекальных отложений, в виде наружного текторнума, что наблюдается у подрода *Montiparus*, характерного для начала тритицитового времени — зоны  $C_3^{1-a}$ .

В течение остальной части верхнекаменноугольного времени эволюция стенки раковинки происходит весьма постепенно, в основном за счет утолщения стенки и укрупнения и некоторого усложнения элементов ее микроструктуры (альвеол и трабекул), поэтому за основу филогенетической систематики рода *Triticites* взят комплекс других признаков. Появление новых групп и видов приурочивается к границам зон. Так, в конце  $C_3^{1-a}$  подрод *Montiparus* дает начало подроду *Triticites*, который в основном и характеризует зону  $C_3^{1-b}$ . Зона  $C_3^{1-c}$  характеризуется пыльным расцветом двух подродов рода *Triticites*: *Triticites* и *Rauserites*, зона  $C_3^{1-d}$  — исчезновением подрода *Rauserites* и появлением подрода *Jigulites*, который является исходным подродом для рода *Pseudofusulina*. Наконец, в псевдофузулиновое время наблюдается своеобразная и весьма интересная картина. Здесь, наряду с появлением единичных представителей рода *Pseudofusulina*, развит род *Rugosofusulina* и последние представители дивергентных крайностей, а именно эволюционирующий подрод *Jigulites* (*T. magnus*) и представители многочисленных отмирающих веточек подрода *Triticites* (*T. ex gr. parvulus*, *T. ex gr. subobsoletus*, *T. ex gr. schwageriniiformis* и др.). Наконец, граница псевдофузулиновой и швагериновой зон характеризуется резким изменением комплекса фауны фузулинид: почти исчезают тритициты и появляются своеобразные и кратковременно существующие *Schwagerina*, *Pseudoschwagerina* и многочисленные группы типичных псевдофузулини (*Ps. ex gr. sulcata*, *Ps. ex gr. krotowi*, *Ps. ex gr. anderssoni* и др.).

Появление и пышное развитие двух новых родов и теснейшая связь групп эволюционирующего рода *Pseudofusulina* с фауной фузулинид вышележащих артинских отложений дает мне основание считать границу псевдофузулиновой и швагериновой толщ границы двух систем — карбона и перми.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бражникова Н. Е. 1939. До вычленения фораминифер центрального району Донбасса. — Геол. журн. АН УРСР, т. VI, вып. 1—2, 245—289.
- 1939. Материалы до вычленения фораминифер центрального району Донбасса. — Тр. Инст. Геол. по Донбассу, АН УРСР; 145—160.
- 1944. К вопросу вертикального распространения фораминифер верхнего палеозоя Донбасса. — Матер. по нефтен. Днепр.-Донецк. впадины, вып. 1.
- Гроздилова Л. П. 1937. Фузулиниды окрестностей Симского завода на Южном Урале. — Сб. статей комсомольцев Нефт. геол.-разв. ин-та. Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, сер. А, вып. 106.
- Иванов А. П. 1926. Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской губернии. — Бюлл. Моск. Об-ва испыт. прир., Отд. геол., т. IV; 133—180.
- Иванов Е. А. 1947. К биостратиграфии среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины. — Тр. Палеонт. ин-та, т. XII, вып. 1; 5—53.
- Меллер В. 1878. Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка Росси. — Матер. геол. Росси, т. 8; 1—207.
- 1880. Фораминиферы каменноугольного известняка Росси. — Матер. геол. Росси, т. 9; 1—182.
- Путря Ф. С. 1939а. Материалы к стратиграфии верхнего карбона восточной окраины Донецкого бассейна. — Матер. по геологии и полезн. ископ., Сб. 10; 113—115.
- 1939б. К изучению среднекаменноугольных фораминифер в Донецком бассейне. — Там же, Сб. VIII; 175—187.
- 1940. Фораминиферы и стратиграфия верхнекаменноугольных отложений восточной части Донецкого Бассейна. Азово-Черном. Геол. трест. Матер. по геол. и полезн. ископ. Сб. XI; 7—141.
- Раузер-Черноусова Д. М. 1935. Заметка о роде *Wedekindelina* и его стратиграфическом значении. — ДАН СССР, т. 4 (9), № 1—2; 4.
- 1936а. О фузулинидах и стратиграфическом расчленении нефтеносных известняков Стерлитамакского района. — Там же, т. 1, № 7.
- 1936б. К вопросу стратиграфического значения верхнепалеозойских фораминифер. Изв. Акад. Наук, сер. геол., № 1.
- 1937а. *Rugosofusulina* — новый род фузулинид. — Этюды по микропалеонтологии, т. I, вып. 1; 9—26.
- 1937б. Определитель фораминифер нефтеносных районов СССР: Часть I; 211—212.
- 1937в. О фузулинидах верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала. — Бюлл. Моск. Об-ва испыт. прир., т. XV; 478—480.
- 1938. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской луки и Заволжья. — Тр. Геол. ин-та АН СССР, т. VII, 69—167.
- 1940. Стратиграфия верхнего карбона и артинского яруса западного склона Урала и материалы к фауне фузулинид. — Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 7, сер. геол., № 2; 37—103.
- 1941. Новые данные по стратиграфии верхнего карбона Окско-Циндик. вала. — ДАН СССР, т. XXX, № 5; 434—436.
- Раузер-Черноусова Д. М., Беллов Г. и Рейтлингер Е. 1936. Верхнепалеозойские фораминиферы Печорского края. — Тр. Полярн. комисс. АН СССР, вып. 28; 159—232.
- Раузер-Черноусова Д. М., Беллов Г. и Рейтлингер Е. 1940. О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской луки. — Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 7; 5—56.
- Розовская С. Е. 1940а. К изучению фузулинид Подмосковного бассейна. — ДАН СССР, т. XXVIII, № 5, нов. серия; 477—480.
- 1940б. Род *Triticites*, его развитие и стратиграфическое значение в Подмосковной котловине. Рефераты работ учрежд. Отд.-бюлл. наук АН СССР; 258.

- Розовская С. Е. 1945. К стратиграфии верхнего карбона Башкирского Приуралья.— Изв. АН СССР, сер. геол., № 2; 151—155.
- 1946. Род *Nemifusulina* Moell.— ДАН СССР, т. LIII, № 6; 561—564.
- 1949. К вопросу об эволюции стенки раковинки семейства *Fusulinidae*.— Тр. ПИИ АН СССР, т. XX.
- Руженцев В. Е. 1936. Новые данные по стратиграфии каменноугольных и нижнепермских отложений Оренбургской и Актыубинской областей.— Пробл. сов. геол., т. VI, № 6; 470—506.
- 1937. Краткий очерк стратиграфии верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Оренбургской области.— Бюлл. Моск. общ-ва исп. прир., отд. геол., т. XV (3); 187—214.
- Семихатова Е. П. 1939. Фузулиниды области Дно-Медведицких дислокаций.— Тр. кафедры истор. геол. и палеонт. Учен. зап. Ростов. гос. ун-та; 90—131.
- Шамов Д. Ф. 1936. О распространении комплексов фузулинид по разрезам буровых скважин Ишимбаево, Кусянкулово и разведочных участков.— За башкирскую нефть, № 4.
- Шамов Д. Ф., Корженовский И. Д., Впссарионова А. Я. 1936. Стратиграфический очерк нефтеносных известняков Ишимбаева на основе изучения фауны фузулинид.— Пробл. сов. геол., № 9.
- Chen S. 1934a. *Fusulinidae* of the Huanglung and Maping limestones Kwangsi.— Nat. Research Inst. Geol. (Shanghai). Mem. No. 14; 33—35.
- 1934b. *Fusulinidae* of South China, part I.— Paleont. Sinica, ser. B, vol. 4, fasc. 2; 1—185.
- Condra G. and Reed E. 1935. Permo-pennsylvanian section of the Hartville area of Wyoming.— Nebr. Geol. Surv., No. 9; 46.
- Deprat, I. 1912. Étude des Fusulinides de Chine et d'Indo-Chine et classification des calcaires à fusulines. Pt. I.— Serv. Geol. d. l'Indochine. Mem. vol. I, fasc. 3; 1—76.
- 1913. Étude des Fusulinides de Chine et d'Indochine et classification des calcaires à fusulines. Pt. II, Les Fusulinides des calcaires carboniferiens et permien du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam.— Ibid. v. 2, fasc., I; 1—74.
- Douville H. 1906. Évolution et enchainement des Foraminifères.— Bull. Soc. Geol. France, ser. 4, t. 6; 588—602.
- Dunbar C. O. 1940. The type Permian, its classification and correlation.— Am. Assoc. Petroleum Geolog. Bull., vol. 24; 237—281.
- Dunbar C. O. and Condra C. E. 1927. The Fusulinidae of the Pennsylvanian system in Nebraska.— Nebraska Geol. Surv. (2), Bull. 2; 1—135.
- Dunbar C. O. and Henbest L. G. 1934. Comparative anatomy and evolutionary trends of the Pennsylvanian Fusulinidae (abstract).— Geol. Soc. Amer. Proc. (1933). 1942. Pennsylvanian Fusulinidae of Illinois.— Illinois State Geol. Surv. Bull., No. 67; 3—218.
- Dunbar C. O. and Skinner I. W. 1937. Permian Fusulinidae of Texas. The Geology of Texas, vol. III, p. 2. Univ. Texas Bull. p. 701; 597—825.
- Ehrenberg C. G. 1854. Microgeologie, pl. 37, X; 1—6.
- Girty C. H. 1904. *Triticites*, a new genus of Carboniferous Foraminifera.— Amer. Journ. Sci. (4), vol. 17; 234—240.
- Gubler I. 1934. Structure et secretion du test des Fusulinides.— Ann. de Protistologie, vol. 4; 1—24.
- 1936 (1935). Les Fusulinides du Permien de l'Indochine, leur structure et leur classification.— Soc. géol. France Mem. (n. s.), vol. II, fasc. 4; 1—173.
- Hayasaka I. 1924. On the Fauna of the Anthracolithic Limestone of Omi-Mura, Western part of Echigo.— Science Rep. Tohoku. Imp. Univ., Sendai, Japan, Ser. (Geol.), vol. VIII, No. 1; 1—82.
- Henbest L. G. 1934. Keriothecal wall structure in *Fusulina*, its significance and resolution by selective stains (abstract).— Geol. Soc. Amer. Proc. for 1933; 333.
- 1937. Keriothecal wall structure in *Fusulina* and its influence on fusuline classification.— Journ. Paleont., vol. 11; 212—230.
- Kahler F. 1931. Untersuchungen an Fusuliniden des karnischen Oberkarbons.— Akad. Wiss. Wien Math.— Naturwiss. Kl. Anz., No. 21; 215—216.
- Lee, I. S. 1927. Fusulinidae of North China.— Paleont. Sinica (B), vol. 4, fasc. 1; 1—123.
- 1931. Distribution of the dominant types of the Fusulinoid Foraminifera in the Chinese seas.— Geol. Soc. China, Bull., vol. 10; 273—290.
- 1934. Taxonomic criteria of Fusulinidae with notes on seven new Permian genera.— Acad. Sinic. Mem. Nat. Res. Inst. Geol., No. XIV; 1—21.
- Lee I. S. 1937. Foraminifera from the Donetz Basin and their stratigraphical significance.— Geol. Soc. China Bull., vol. 16; 66—69.
- Möller V. 1877. Ueber Fusulinen und ähnliche Foraminiferen-Formen des russischen Kohlenkalks.— Neues. Jahrb.; 138—146.

- Moore R. C. 1944. Correlation of Pennsylvanian formation of North America.— Bul. Geol. Soc. America, v. 55, No. 6.
- Ozawa J. 1925a. Paleontological and stratigraphical studies in the Permo-Carboniferous limestone of Hugato. Pt. II. Paleontology.— Ibid., vol. 45; 1—90.
- 1925b. On the classification of Fusulinidae.— Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. 45; 1—26.
- 1927. Stratigraphical studies of the Fusulina limestone of Akasaka Province of Mino. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Journ.; 121—162.
- Say. 1823. Account of an Expedition from Pittsburgh to the Rocky Mountains etc., under Major Stephen H. Long, vol. I; 146—153.
- Schollwien E. 1892. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalkes. Pt. I.— Palaeontographica, vol. 39; 1—56.
- 1898. Die Fauna des karnischen Fusulinenkalkes. Pt. II.— Palaeontographica, vol. 44; 237—282.
- 1908—1909. Monogr. der Fusulinen. Teil I: Die Fusulinen des russisch-arktisch. Meeresgebietes.— Palaeontographica, Bd. 55; 161—194.
- Staff H. 1908. Ueber Schalen-Verschmelzungen und Dimorphismus bei Fusulinen.— Sitz. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, No. 9.
- 1910. Die Anatomie und Physiologie der Fusulinen.— Zoologica, Heft 58; 1—93.
- Thompson M. L. 1936. Pennsylvanian Fusulinids from Ohio.— Journ. Paleont., vol. 10; 673—683.
- Thompson M. L., Wheeler H. E., Harrard I. C. 1946. Permian fusulinids of California.— Geol. Soc. Amer. Mem. 17; 1—71.
- White M. P. 1932. Some Texas Fusulinidae.— Univ. Texas Bull. 3211; 1—185.



ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

- Фиг. 1—4. *Protriticites obsoletus* Schellwien.
1. Аксепальное сечение, Подмосковский бассейн, Касимово, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 179. × 15.
  2. Аксепальное сечение, там же, Щербатовка, экз. № 175. × 15.
  3. Аксепальное сечение, там же, Анисково, экз. № 166. × 15.
  4. Аксепальное сечение, там же, Щербатовка, экз. № 177. × 15.
- Фиг. 5—7. *Protriticites subschwagerinoides* sp. nov.
5. Аксепальное сечение гологиппа, Подмосковский бассейн, Болушево-Почишки, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 73. × 15.
  6. Аксепальное сечение, там же, экз. № 71. × 15.
  7. Аксепальное сечение, Окско-Циницкий вал, Анисково, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 101. × 15.
- Фиг. 8—10. *Triticites (M.) paramontiparus paramontiparus* subsp. nov.
8. Аксепальное сечение гологиппа, Подмосковский бассейн, Красный Стронтель, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 83. × 15.
  9. Аксепальное сечение паратипа, Подмосковский бассейн, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 99. × 15.
  10. Аксепальное сечение гологиппа, там же, Красный Стронтель, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 83. × 15.

Таблица II

- Фиг. 1—3. *Triticites (M.) paramontiparus mesopachus* subsp. nov.
1. Аксепальное (неполное) сечение гологиппа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 84. × 15.
  2. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 102. × 15.
  3. Аксепальное (неполное) сечение паратипа, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 105. × 15.
- Фиг. 4—7. *Triticites (M.) montiparus* Mozlger.
4. Аксепальное сечение, Колуберовский завод, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 110. × 15.
  5. Аксепальное сечение, Медведка, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 111. × 15.
  6. Аксепальное сечение, Подмосковский бассейн, обр. 5, кол. 3, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 112. × 15.
  7. Аксепальное сечение, Колуберовский завод, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 109. × 15.
- Фиг. 8—12. *Triticites (M.) umbonoplicatus* Rauser et Voljaev.
8. Аксепальное сечение р. Медведка, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 150. × 15.
  9. Аксепальное сечение, там же, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 152. × 12.
  10. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье, М. Шихан, гориз.  $C_3^{1b}$  экз. № 210. × 12.
  11. Аксепальное сечение, там же, Карлы,  $C_3^{1b}$ , экз. № 204. × 12.
  12. Аксепальное сечение, Подмосковная котловина, Муромский р-н, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 145. × 12.

Таблица III

- Фиг. 1—3. *Triticites (M.) subcrassulus* sp. nov.
1. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 154. × 15.
  2. Аксепальное сечение паратипа, Подмосковский бассейн, р. Медведка, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 15. × 15.
  3. Аксепальное неполное сечение гологиппа, Окско-Циницкий вал, д. Непейцино, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 213. × 12.
- Фиг. 4—5. *Triticites (R.) primitivus* sp. nov.
4. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 18. × 12.
  5. Аксепальное сечение гологиппа, там же, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 17. × 12.
- Фиг. 6—9. *Triticites (M.) sinuosus* sp. nov.
6. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 200. × 15.
  7. Аксепальное сечение гологиппа, там же, Муромский р-н, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 162. × 15.
  8. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 164. × 15.
  9. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 212. × 15.
- Фиг. 10—11. *Triticites (R.) karlensis* sp. nov.
10. Аксепальное сечение гологиппа, Башкирское Приуралье, гора Тра-Тау, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 16. × 12.
  11. Аксепальное сечение паратипа, там же, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 15. × 12.
- Фиг. 12—13. *Triticites (R.) ovalis* sp. nov.
12. Аксепальное сечение гологиппа, Башкирское Приуралье, гора Тра-Тау, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 227. × 12.
  13. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 27. × 12.

Таблица IV

- Фиг. 1. *Triticites (M.) reticulatus* sp. nov.
1. Аксепальное сечение гологиппа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 134. × 15.
- Фиг. 2—4. *Triticites (M.) rhombiformis* sp. nov.
2. Аксепальное сечение гологиппа, Окско-Циницкий вал, д. Непейцино, зона  $C_3^{1-a}$ , экз. № 137. × 12.
  3. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 141. × 15.
  4. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 140. × 15.
- Фиг. 5—11. *Triticites (R.) variabilis* sp. nov.
5. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 215. × 12.
  6. Аксепальное сечение гологиппа, там же, д. Галашино, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 218. × 12.
  7. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 217. × 12.
  8. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 216. × 12.
  9. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, д. Дубенки, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 219. × 12.
  10. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 214. × 12.
  11. Аксепальное сечение паратипа, там же, д. Галашино, экз. № 220. × 12.
- Фиг. 12—13. *Triticites (T.) ohioensis* Thompson.
12. Аксепальное неполное сечение, Подмосковский бассейн, Дорогомиллово, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 205. × 12.
  13. Аксепальное сечение, там же, экз. № 206. × 12.

Таблица V

- Фиг. 1—5. *Triticites (T.) schwageriniformis schwageriniformis* Rausor.
1. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье, Карлы, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 10. × 12.
  2. Аксепальное сечение, Окско-Циницкий вал, д. Галашино, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 222. × 12.
  3. Аксепальное сечение, Окско-Циницкий вал, Муромский р-н, гор.  $C_3^{1b}$ , экз. № 221. × 12.
  4. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье, гора Тра-Тау гор.  $C_3^{1b}$ , экз. № 11. × 12.
  5. Аксепальное сечение, там же, экз. № 12. × 12.
- Фиг. 6—8. *Triticites (T.) schwageriniformis mosquensis* subsp. nov.
6. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, д. Галашино, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 224. × 12.
  7. Медиальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 226. × 12.
  8. Аксепальное сечение голотипа, там же, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 223. × 12.
- Фиг. 9—10. *Triticites (T.) schwageriniformis nanus* subsp. nov.
9. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1-c}$ , экз. № 14. × 12.
  10. Аксепальное сечение голотипа, там же, экз. № 13. × 12.
- Фиг. 11—12. *Triticites (T.) schwageriniformis minor* subsp. nov.
11. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, Ишимбаевский р-н, Шлагериповая толща, экз. № 31. × 12.
  12. Аксепальное сечение голотипа, там же, экз. № 30. × 12.
- Фиг. 13—16. *Triticites (T.) noinskyi plicatus* subsp. nov.
13. Аксепальное сечение голотипа, Башкирское Приуралье, Ишимбаевский р-н, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 7. × 12.
  14. Аксепальное сечение паратипа, там же, гора Тра-Тау, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 8. × 12.
  15. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-b}$ , экз. № 226. × 12.
  16. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 9. × 12.

Таблица VI

- Фиг. 1—2. *Triticites (T.) shikhanensis shikhanensis* subsp. nov.
1. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, р. Шиханы, гориз.  $C_3^{1a_2}$ , экз. № 2. × 12.
  2. Аксепальное сечение голотипа, там же, Карлы, гориз.  $C_3^{1a_2}$ , экз. № 1. × 2.
- Фиг. 3—5. *Triticites (T.) shikhanensis compactus* subsp. nov.
3. Аксепальное сечение паратипа, микросффорическая оболь, Башкирское Приуралье, Шиханы, гориз.  $C_3^{1a_2}$ , экз. № 5. × 12.
  4. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 4. × 12.
  5. Аксепальное сечение голотипа, там же, экз. № 3. × 12.
- Фиг. 6. *Triticites (R.) bashkiricus* sp. nov.
6. Аксепальное сечение голотипа, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 21. × 12.
- Фиг. 7—9. *Triticites parvulus ishimbaji* subsp. nov.
7. Аксепальное сечение паратипа, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 220. × 12.
  8. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 330. × 12.
  9. Аксепальное сечение голотипа, там же, экз. № 20. × 12.
- Фиг. 10—13. *Triticites (R.) stuckenbergi* Rausor.
10. Аксепальное сечение, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 238. × 12.
  11. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье, Карлы, гориз.  $C_3^{1c}$ , экз. № 24. × 12.
  12. Аксепальное сечение, Окско-Циницкий вал, д. Дубенки, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 239. × 12.
  13. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье Карлы, гор.  $C_3^{1c}$ , экз. № 24. × 30.

Таблица VII

- Фиг. 1—5. *Triticites (R.) dictyophorus* sp. nov.
1. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, д. Дубенки, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 231. × 15.
  2. Аксепальное сечение паратипа, там же, Муромский р-н, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 236. × 12.
  3. Аксепальное сечение голотипа, там же, Бахтино, зона,  $C_3^{1-c}$ , экз. № 233. × 12.
  4. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 234. × 12.
  5. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 235. × 12.
- Фиг. 6—8. *Triticites (R.) paraarcticus* Rausor.
6. Аксепальное сечение, Башкирское Приуралье, р-н г. Воскресенки, гориз.  $C_3^{1c}$ , № 273. × 12.
  7. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, Муромский р-н, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 274. × 12.
  8. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 272. × 12.
- Фиг. 9—11. *Triticites (R.) condensus* sp. nov.
9. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, д. Галашино, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 301. × 12.
  10. Аксепальное сечение голотипа, там же, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 300. × 12.
  11. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 302. × 12.
- Фиг. 12. *Triticites (T.) paraschwageriniformis* sp. nov.
12. Аксепальное сечение голотипа, Окско-Циницкий вал, д. Галашино, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 312. × 12.

Таблица VIII

- Фиг. 1—5. *Triticites (R.) procullomensis* sp. nov.
1. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 324. × 12.
  2. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 323. × 12.
  3. Аксепальное сечение паратипа, там же, д. Галашино, экз. № 327. × 12.
  4. Аксепальное сечение голотипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 325. × 12.
  5. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-c}$ , экз. № 326. × 12.
- Фиг. 6—7. *Triticites (J.) dagmarae* sp. nov.
6. Аксепальное сечение голотипа, Окско-Циницкий вал, Федотово, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 357. × 12.
  7. Аксепальное сечение паратипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 356. × 12.

Таблица IX

- Фиг. 1—3. *Triticites (J.) intermedius* sp. nov.
1. Аксепальное сечение голотипа, Окско-Циницкий вал, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 314. × 12.
  2. Аксепальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 316. × 12.
  3. Аксепальное сечение, там же, д. Дубенки, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 315. × 12.
- Фиг. 4—7. *Triticites (J.) magnus* sp. nov.
4. Аксепальное сечение паратипа, Горьковская область, г. Правдинск, зона с *Ps. sokensis*, экз. № 361. × 12.
  5. Аксепальное сечение голотипа, там же, экз. № 358. × 12.
  6. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 360. × 12.
  7. Аксепальное сечение паратипа, там же, экз. № 359. × 12.

Таблица X

Фиг. 1, 4. *Triticites (J.) longus longus* subsp. nov.

1. Аксальное сечение голотипа, Окско-Цинский вал, д. Федотово, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 344.  $\times 12$ .

4. Аксальное сечение, Окско-Цинский вал, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 346.  $\times 12$ .

Фиг. 2—3, 5—7. *Triticites (Y.) longus formosus* subsp. nov.

2. Аксальное сечение паратипа, Окско-Цинский вал, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 347.  $\times 12$ .

3. Актуальное неполное сечение голотипа, там же, д. Дубенки, экз. № 348.  $\times 12$ .

5. Аксальное сечение паратипа, там же, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 342.  $\times 12$ .

6. Аксальное сечение паратипа, там же, Муромский р-п, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 343.  $\times 12$ .

7. Аксальное сечение паратипа, там же, Дюкино, зона  $C_3^{1-d}$ , экз. № 341.  $\times 12$ .

Таблица I

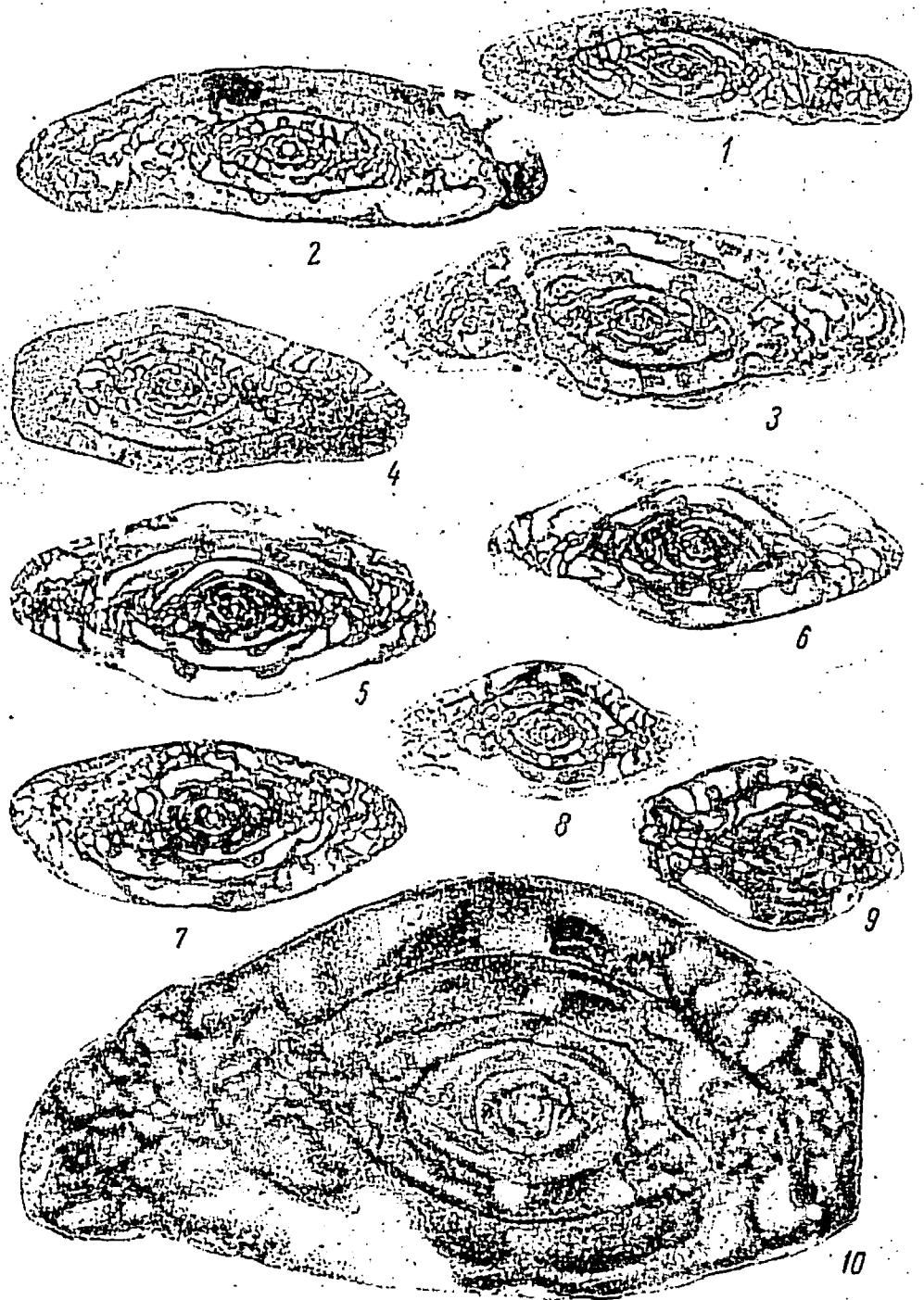


Таблица II

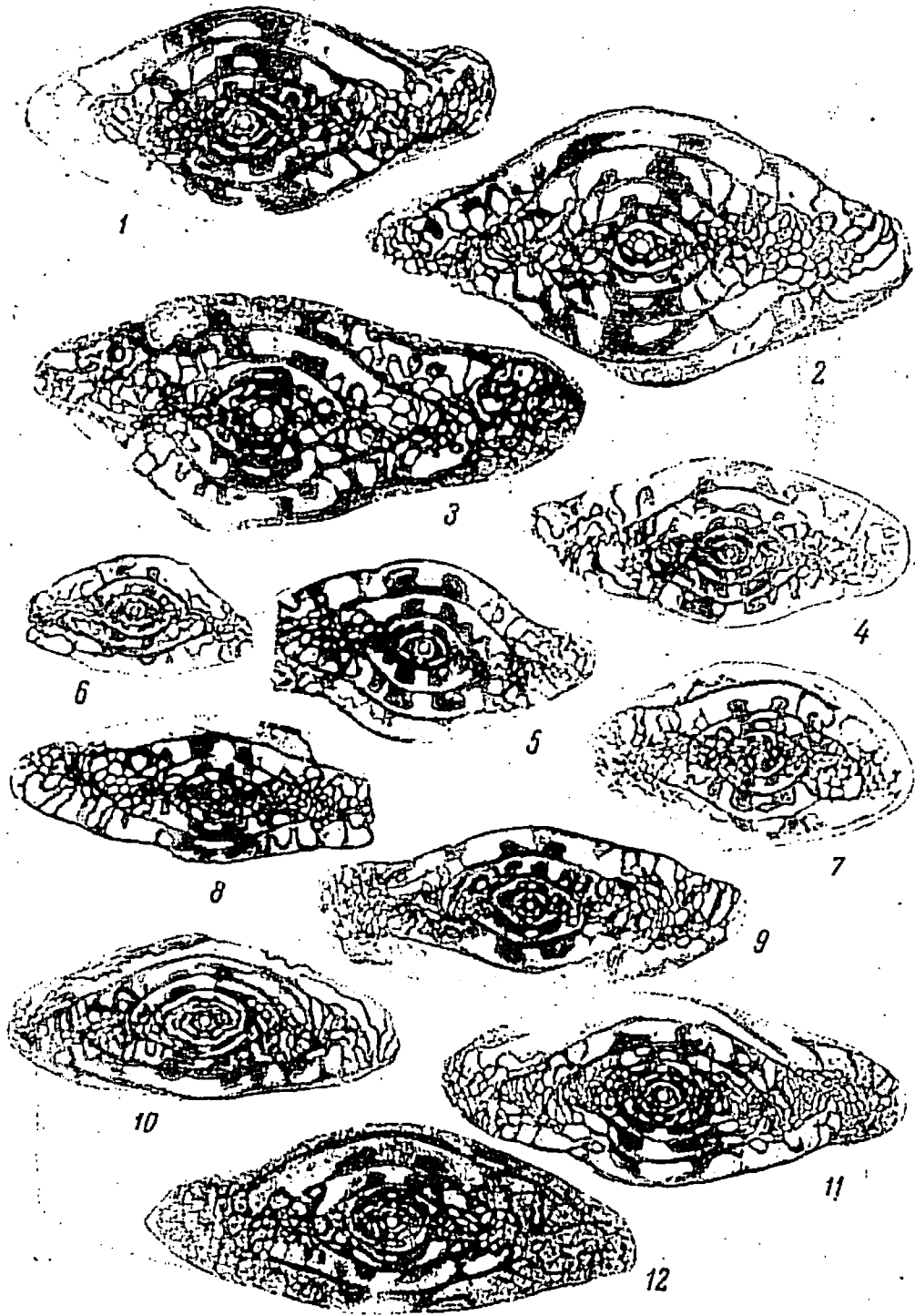


Таблица III

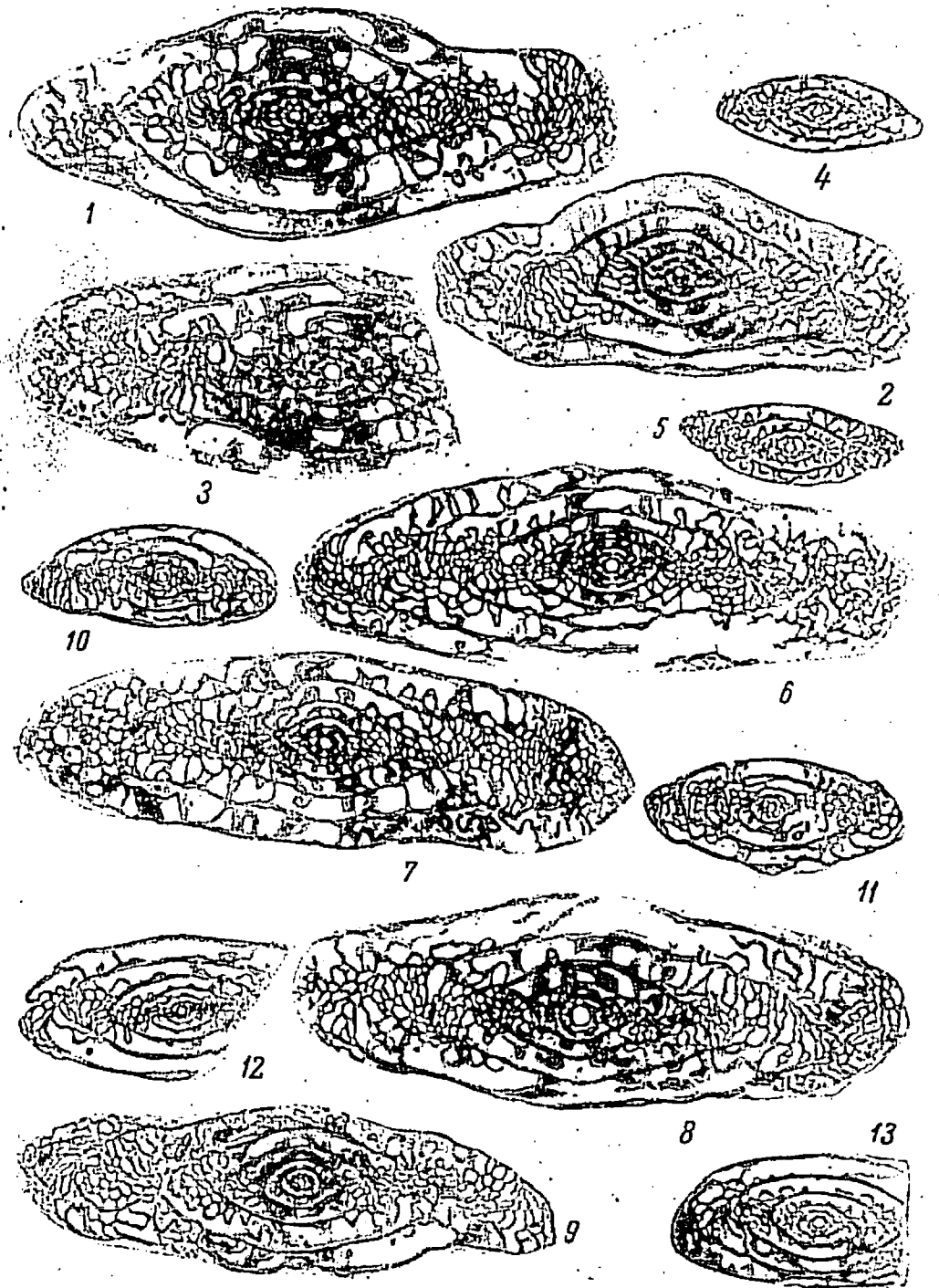


Таблица IV

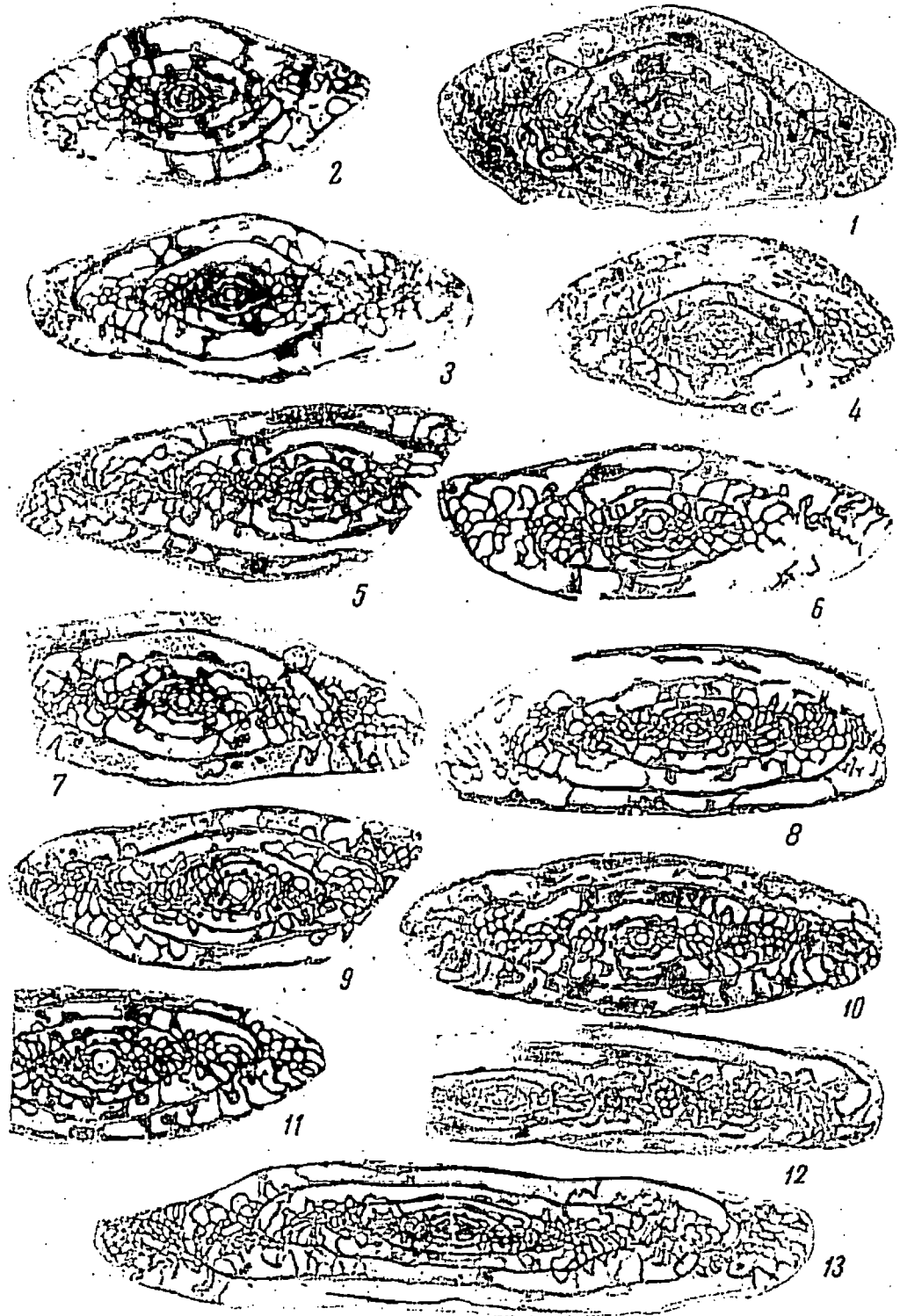


Таблица V

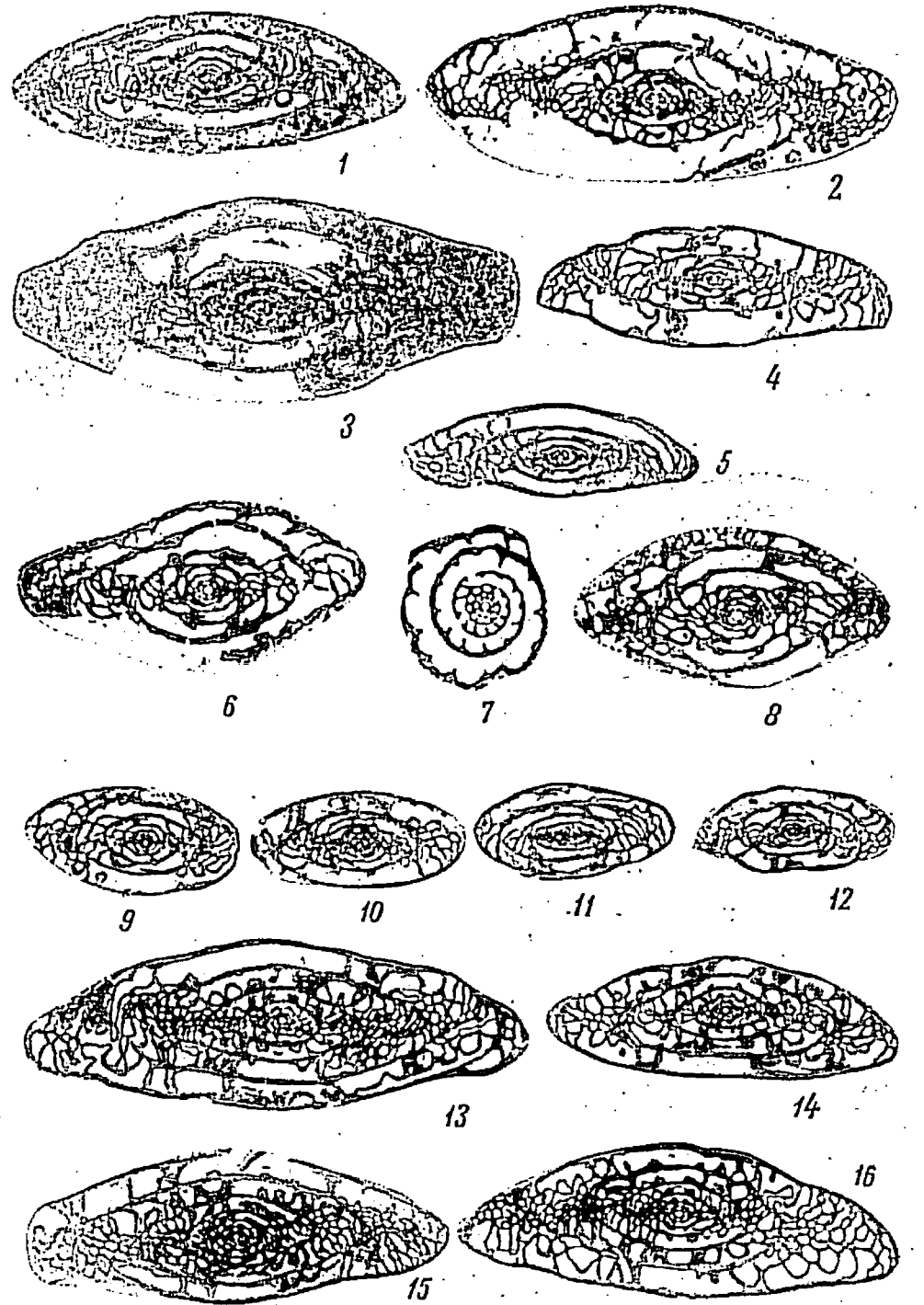


Таблица VI

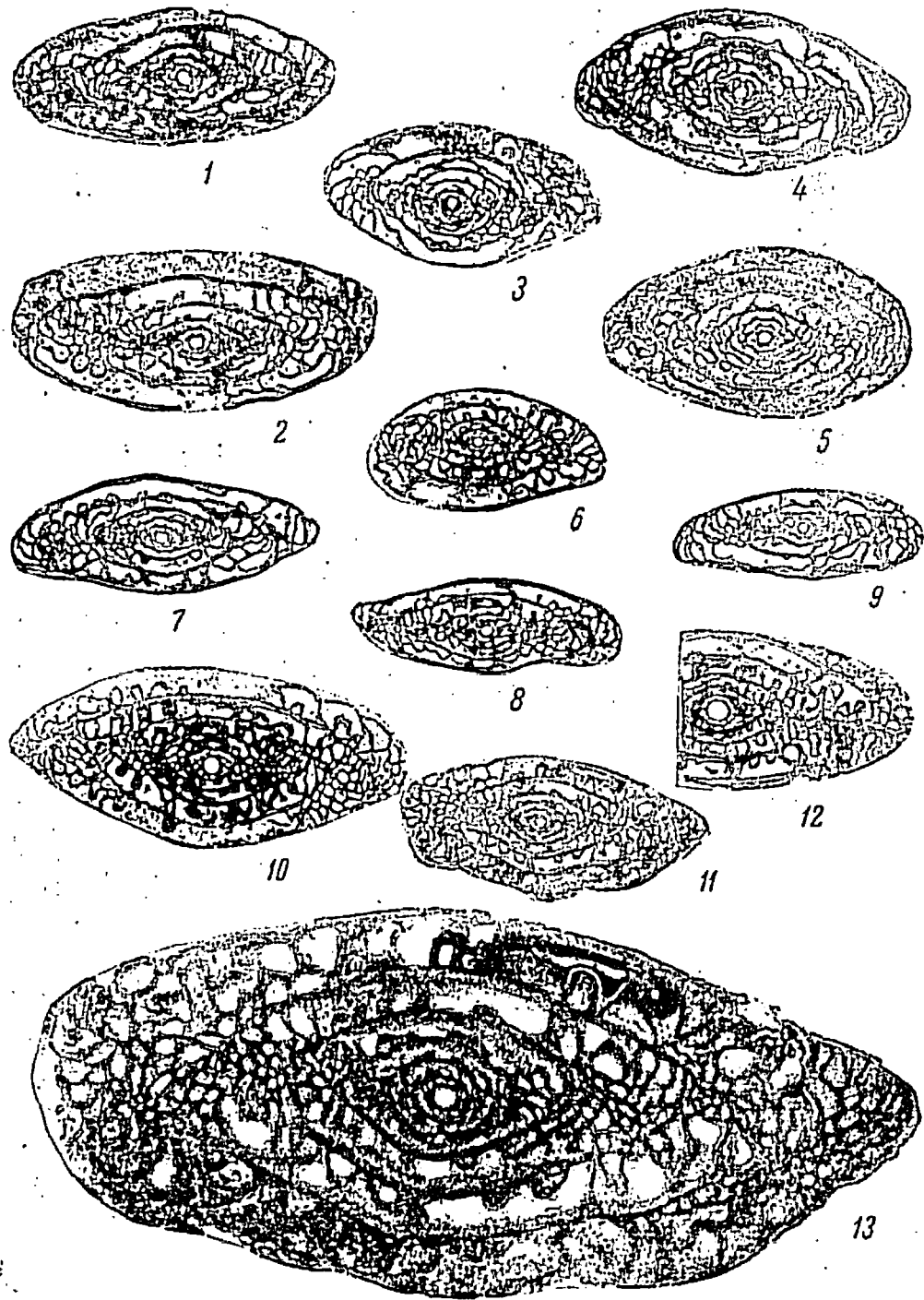


Таблица VII

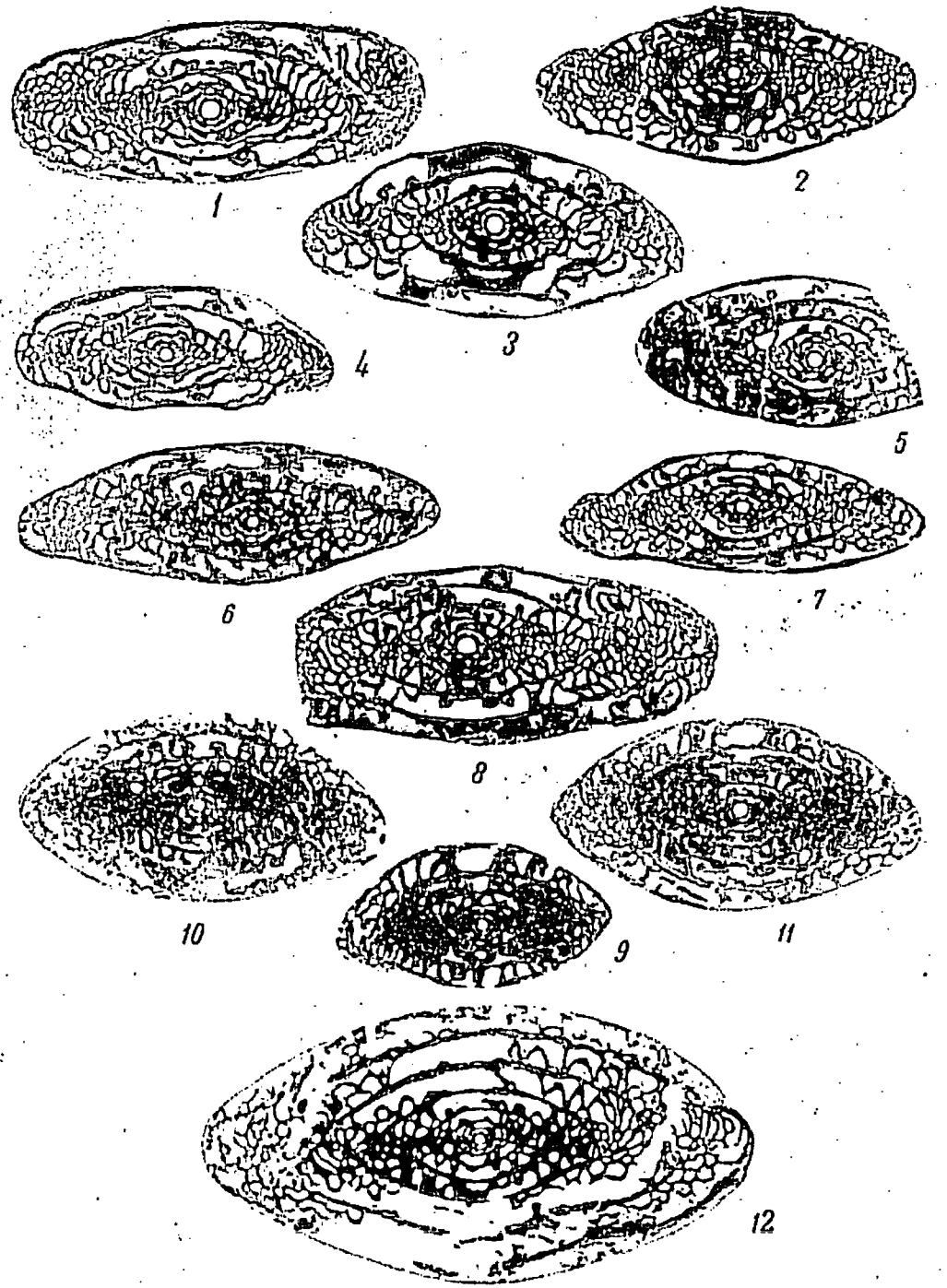


Таблица VIII

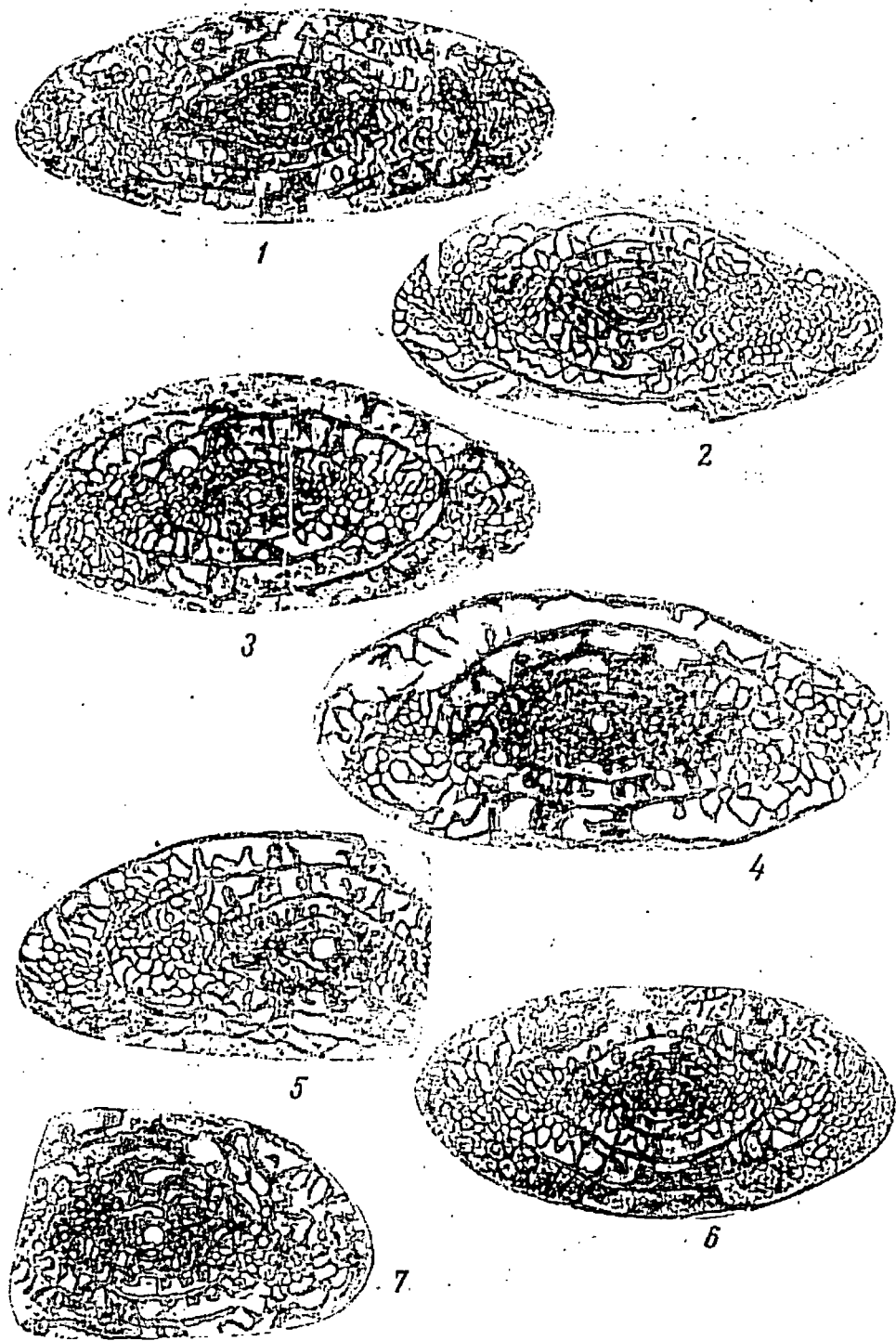
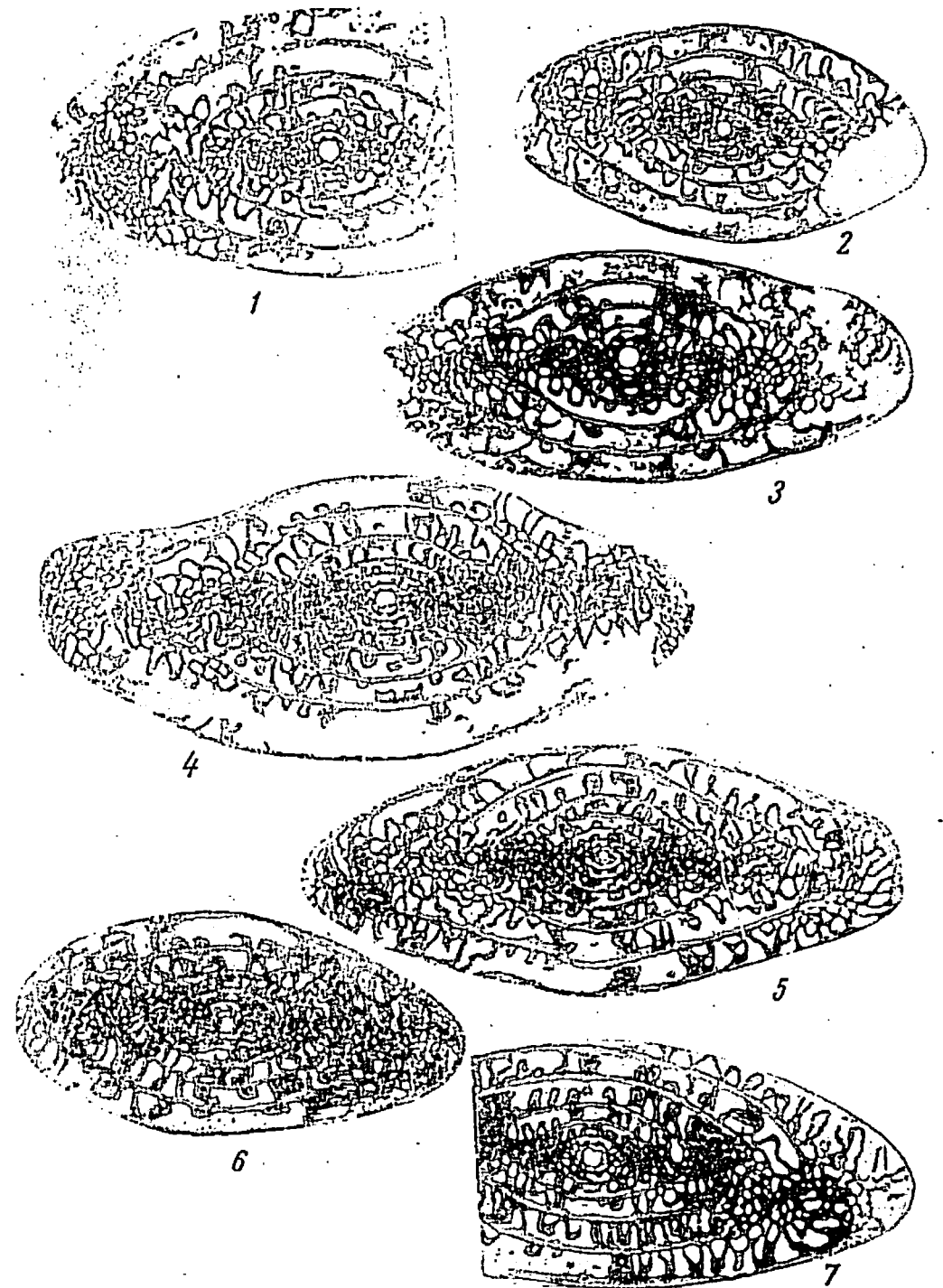
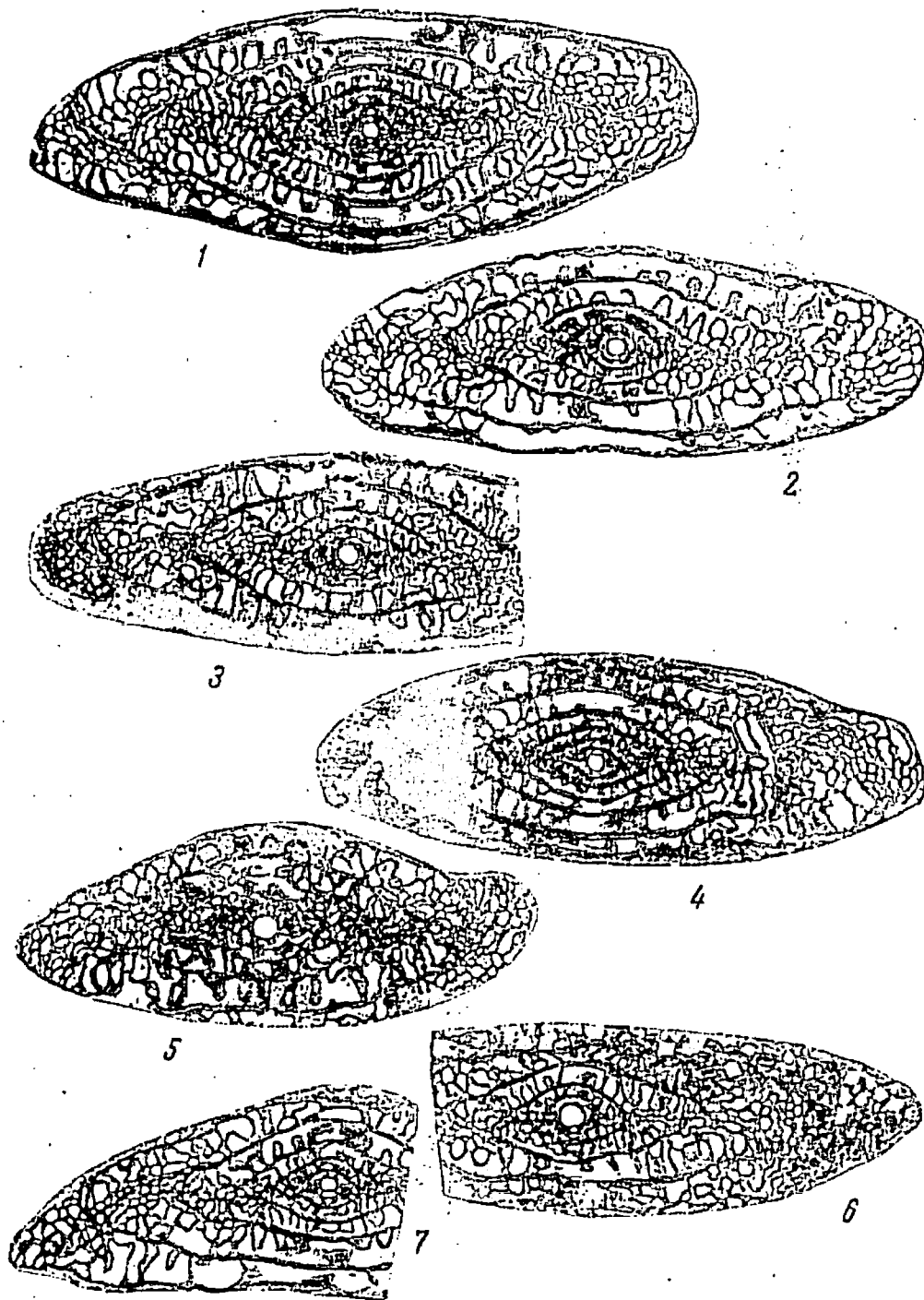


Таблица IX





ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
I. Краткий обзор морфологических черт рода <i>Triticites</i> . . . . .	5
II. Систематика рода <i>Triticites</i> . . . . .	7
III. Описательная часть . . . . .	9
Семейство Fusulinidae Moeller . . . . .	9
Подсемейство Fusulininae Rumbler . . . . .	9
Род <i>Protriticites</i> Putrja . . . . .	9
<i>Protriticites subschwagerinoides</i> sp. nov. . . . .	9
<i>Protriticites obsoletus</i> (Schellwien) . . . . .	10
Подсемейство Schwagerininae Dunbar et Henbest . . . . .	12
Род <i>Triticites</i> Girty . . . . .	12
Подрод <i>Montiparus</i> Rosovskaya . . . . .	13
<i>Triticites (Montiparus) paramontiparus</i> sp. nov. . . . .	13
<i>Triticites (Montiparus) paramontiparus paramontiparus</i> subsp. nov. . . . .	13
<i>Triticites (Montiparus) paramontiparus mesopachus</i> subsp. nov. . . . .	15
<i>Triticites (Montiparus) montiparus</i> (Ehrenberg) sensu Moeller . . . . .	15
<i>Triticites (Montiparus) umbonoplicatus</i> Rauser et Beljaev . . . . .	16
<i>Triticites (Montiparus) subcrassulus</i> sp. nov. . . . .	17
<i>Triticites (Montiparus) sinuosus</i> sp. nov. . . . .	18
<i>Triticites (Montiparus) reticulatus</i> sp. nov. . . . .	19
<i>Triticites (Montiparus) rhombiformis</i> sp. nov. . . . .	20
Подрод <i>Triticites</i> Rosovskaya . . . . .	21
<i>Triticites (Triticites) ovalis</i> sp. nov. . . . .	21
<i>Triticites (Triticites) ohioensis</i> Thompson . . . . .	22
<i>Triticites (Triticites) schwageriniformis</i> Rauser . . . . .	23
<i>Triticites (Triticites) schwageriniformis schwageriniformis</i> Rauser. . . . .	23
<i>Triticites (Triticites) schwageriniformis mosquensis</i> subsp. nov. . . . .	23
<i>Triticites (Triticites) schwageriniformis nanus</i> subsp. nov. . . . .	24
<i>Triticites (Triticites) schwageriniformis minor</i> subsp. nov. . . . .	25
<i>Triticites (Triticites) noinskyi</i> Rauser . . . . .	25
<i>Triticites (Triticites) noinskyi plicatus</i> subsp. nov. . . . .	26
<i>Triticites (Triticites) shikhanensis</i> sp. nov. . . . .	26
<i>Triticites (Triticites) shikhanensis shikhanensis</i> subsp. nov. . . . .	27
<i>Triticites (Triticites) shikhanensis compactus</i> subsp. nov. . . . .	27
<i>Triticites (Triticites) parvulus</i> Schollwien . . . . .	28
<i>Triticites (Triticites) parvulus ishimbaji</i> subsp. nov. . . . .	28
<i>Triticites (Triticites) paraschwageriniformis</i> sp. nov. . . . .	29
Подрод <i>Rauserites</i> Rosovskaya . . . . .	30
<i>Triticites (Rauserites) primitivus</i> sp. nov. . . . .	30
<i>Triticites (Rauserites) karlensis</i> sp. nov. . . . .	31
<i>Triticites (Rauserites) variabilis</i> sp. nov. . . . .	31



<i>Triticites (Rauserites) bashkiricus</i> sp. nov. . . . .	32
<i>Triticites (Rauserites) stuckenbérgei</i> Rauser . . . . .	33
<i>Triticites (Rauserites) dictyophorus</i> sp. nov. . . . .	34
<i>Triticites (Rauserites) paraarcticus</i> Rauser . . . . .	35
<i>Triticites (Rauserites) condensus</i> sp. nov. . . . .	36
<i>Triticites (Rauserites) procullomensis</i> sp. nov. . . . .	38
Подрод <i>Jigulites</i> Rosovskaya . . . . .	39
<i>Triticites (Jigulites) dagmarae</i> sp. nov. . . . .	39
<i>Triticites (Jigulites) intermedius</i> sp. nov. . . . .	40
<i>Triticites (Jigulites) magnus</i> sp. nov. . . . .	40
<i>Triticites (Jigulites) longus</i> sp. nov. . . . .	41
<i>Triticites (Jigulites) longus longus</i> subsp. nov. . . . .	41
<i>Triticites (Jigulites) longus formosus</i> subsp. nov. . . . .	42
IV. Филогенетическое развитие рода <i>Triticites</i> . . . . .	43
V. Стратиграфическое значение рода <i>Triticites</i> . . . . .	50
VI. Распространение фузулирид в бассейнах триптикового и псевдофузулинового времени . . . . .	52
VII. Востратиграфия верхнего карбона Подмосковной котловины . . . . .	57
VIII. Востратиграфия верхнего карбона Башкирского Приуралья . . . . .	61
IX. Сооставление стратиграфических схем СССР, Америки и Китая по фузулиридам . . . . .	64
X. Выводы . . . . .	69
Литература . . . . .	71
Объяснение таблиц . . . . .	74

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР.

Редактор издательства М. В. Медникова

Технический редактор Е. И. Симокина

РИСО АН СССР № 3872. Т-01552. Издат. № 2300. Тип. заказ № 139. Подп. и печ. 9/VI 1950 г.  
 Формат бум. 70x108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. л. 2<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печати. л. 6,85 + 7. вкл. Уч.-издат. 7,4. Тираж 1200

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10.

70