



# БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ  
Выпуск 619

# БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ответственные редакторы  
д-р геол.-мин. наук В.Н. Дубатов,  
канд. геол.-мин. наук А.В. Каныгин



НОВОСИБИРСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1985

УДК 551.734(735)

Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985.

Сборник посвящен стратиграфии и палеонтологии палеозоя Западно-Сибирской плиты и ее горного обрамления. Предлагаются уточненные схемы стратиграфии палеозойских отложений Западно-Сибирской плиты, девонских отложений Рудного Алтая, сопоставляются стратиграфические подразделения девона Салаира, Алтая и Урала. Значительное внимание уделено систематическому описанию новых видов и более крупных таксонов фораминифер, полихет, водорослей, спор, рассматривается применение их для биостратиграфического расчленения и корреляции палеозойских отложений, затрагивается вопрос географического типа фауны.

Книга рассчитана на геологов-стратиграфов, палеонтологов, геологов-нефтяников, специалистов по палеогеографии и региональной геологии.

Рецензенты В.И. Краснов, Н.П. Кульков

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Важнейший результат глубокого параметрического и разведочного бурения на территории Западно-Сибирской равнины – установление широкого распространения палеозойских отложений, образующих тектонический комплекс, промежуточный между фундаментом и мезо-кайнозойскими отложениями. Палеозойские отложения привлекли большое внимание стратиграфов и палеонтологов, особенно после того, как в них были установлены нефтепроявления, а позднее и месторождения нефти.

Поступавший в течение последнего десятилетия керновый материал обстоятельно изучался специалистами ИГиГ СО АН СССР, СНИИГГиМС Мингео СССР, ПГО "Томскнефтегазгеология" и "Новосибирскгеология" Мингео РСФСР. Итогом этого изучения являются статьи по стратиграфии и палеонтологич палеозоя Западно-Сибирской плиты, которыми открывается настоящий сборник.

В статье "Стратиграфия палеозоя юго-восточной части Западно-Сибирской плиты", написанной коллективом авторов ИГиГ СО АН СССР, СНИИГГиМС, ПГО "Новосибирскгеология" и "Томскнефтегазгеология", предлагается уточненная схема стратиграфии палеозойских отложений Западно-Сибирской плиты, характеризуется литологический состав и условия осадконакопления силурийских, девонских и каменноугольных отложений. В силурийских, девонских, ниже- и среднекаменноугольных отложениях выделяется одиннадцать стратиграфических уровней (слоев с фаунистическими комплексами).

Для детального изучения стратиграфии Западно-Сибирской плиты необходимо знание разрезов и геологического строения соседних регионов. Поэтому в последующих статьях дается описание фораминифер, полихет и водорослей, распространенных в палеозое как Западно-Сибирской плиты, так и соседних горных регионов – восточного склона Урала, Салаира, Горного Алтая. В нескольких публикациях анализируется пространственно-временное распространение видов фораминифер, остракод, криноидей и других групп организмов в регионах, обрамляющих Западно-Сибирскую плиту. В обобщающей статье Е.Н. Поленовой даются стратиграфический анализ комплексов остракод из пограничных отложений нижнего и среднего девона по всей территории СССР, включая Западную Сибирь, и их сравнение с одновозрастными комплексами зарубежных территорий.

Исследования, изложенные в книге, выполнены межведомственным коллективом специалистов на основе Договора о сотрудничестве. Как показывает опыт таких коллективных работ, объединение материалов и усилий дает значительный эффект.

В подготовке рукописи к печати большую помощь оказали В.М. Задорный и О.И. Богуш, которым выражаем искреннюю благодарность.

В.Н. Дубатов, В.И. Краснов, О.И. Богуш,  
В.М. Задорожный, С.А. Степанов, Л.С. Ратанов,  
В.И. Биджаков, Н.П. Запивалов, З.Я. Сердюк,  
И.П. Мухина

## СТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ

В статье приводятся новые данные по биостратиграфии и пересматриваются некоторые опубликованные сведения по имеющимся в распоряжении авторов материалам из отложений промежуточного тектонического комплекса, вскрытых скважинами на юго-востоке Западно-Сибирской плиты. В палеонтологическом обосновании возраста палеозойских отложений кроме авторов приняли участие Л.С. Базарова, Е.В. и Ю.А. Дубатовы, Н.М. Заславская, Г.Д. Исаев, Т.А. Казьмяна, А.В. Каныгин, В.Л. Клишевич, Н.П. Кульков, Т.В. Лопушинская, В.А. Лучинина, Н.В. Миронова, Т.А. Москаленко, А.М. Обут, Е.Н. Поленова, М.В. Степанова, В.Г. Хромых, С.К. Черепнина, Л.И. Шешегова, О.В. Юферев, А.М. Ярошинская.

Наиболее древние отложения вскрыты Елогуйской скважиной на востоке Западно-Сибирской плиты. Они охарактеризованы трилобитами и беззамковыми брахиоподами /Драгунов и др., 1967/. Здесь на глубине 1467 - 1884,6 м под юрскими осадками вскрыта пестроцветная толща известняков, комковатых мергелей, аргиллитов, алевролитов и песчаников. В интервале 1791-1803 м обнаружены трилобиты *Pseudanomocarina* (?) sp., *Chondranomocare* sp., *Acanthus* sp., *Peronopsis fallax* (Linn.) и беззамковые брахиоподы, принадлежащие к новым видам родов *Acrothele*, *Linnarssonina* (?) и *Micromitra*. В красноцветах В.В. Клошковой собраны споры *Trachioligotrites absolutus* (Naim.), *T. planus* Klusch., *T. incrassatus* Klusch., *Lopholigotrites* sp. и *Protoligosphaeridium* sp. Комплекс трилобитов позволяет коррелировать эти отложения со средним кембрием (амгинский ярус) Сибирской платформы.

Ранее выделявшиеся отложения венда в скв. Вездеходная-3 не имеют достаточной палеонтологической характеристики, чтобы однозначно устанавливать этот возраст. Разрез скважины сложен массивными кристаллическими доломитами с многочисленными крустификационными текстурами стромактис. Последние наиболее характерны для чистых перекристаллизованных карбонатов из центральных частей органогенных построек различного возраста. Описание подобных текстур как водорослевых весьма условно и не является общепринятым, а следовательно, и определение возраста интервалов 3319-3335 и 3468-3478 м в скв. Вездеходная-3 весьма условно. Различные водорослевые остатки, определенные М.В. Степановой из этой же скважины, отнесены к широко распространенным родам *Glebosites*, *Girvanella* и *Stromatactis*, что не позволило ей сделать определенные выводы о возрасте органических остатков (устное сообщение). В.А. Шипцын /см. Биджаков и др., 1980/ полагает, что найденные им остатки во-

дорослей в интервале 3355–3365 и 3777–3787 м свидетельствуют о ранне–среднепалеозойском возрасте.

Изучение фациальных особенностей разреза скв. Вездеходная–3 затруднительно вследствие полной доломитизации осадков. Можно полагать, что тонкокристаллический доломит был развит по сгустково–илистой карбонатной субстанции, а средне–крупнокристаллический – по органогенным структурам типа строматолитов. Взаимоотношения участков с различной кристаллизацией позволяют предполагать, что первичные текстуры были линзовидно–слоистыми или пятнистыми. Накопление биогенных и илистых карбонатов прерывалось излияниями лав и выбросами туфов.

Литофациальные, палеонтологические, геохимические и другие данные о породах, вскрытых скв. Вездеходная–3, позволяют полагать, что осадко–накопление происходило в теплом мелководном бассейне с благоприятными для бурного развития водорослей условиями. В результате жизнедеятельности определенных водорослей создавались строматолитовые постройки различного размера, полости которых заполнялись карбонатным илом и водорослевыми сгустками. Комплекс литофациальных, палеонтологических, геохимических и других параметров разреза скважины позволяет сделать вывод, что осадко–накопление происходило в стабильном морском бассейне, на мелководье с повышенной температурой и повышенным содержанием стронция. Обстановка была окислительная, реакционное железо редуцировалось не полностью и только в сидеритовую форму.

Верхнекембрийские и нижнеордовикские отложения были установлены в скв. Няргинская–1. Разрез скважины по литофациальным особенностям близок к раннедевонским – лудловским разрезам складчатого юго–восточного обрамления Западно–Сибирской плиты. В верхней части разреза скважины вскрыты базальтовые порфириды, возраст которых определен как 430 млн. лет, что соответствует раннему девону – позднему силуру. Нижележащая толща карбонатных осадков содержит следующий комплекс водорослевых остатков (определения М.В. Степановой): *Nuia sibirica* Masl., *Nuia sibirica* cf. *parva* Reitl., *Nuia* sp., *Girvanella* sp., *Nubecularites* sp. Все формы, за исключением *N. sibirica*, имеют широкое стратиграфическое распространение до девона включительно. Девонские нуи морфологически настолько близки к типичному виду *N. sibirica*, что выделение их в самостоятельные виды кажется весьма искусственным, поскольку тончайшие детали анатомического различия являются, вероятно, не систематическими, а экологическими критериями. Следовательно, сопоставление карбонатного разреза Няргинской скважины с усть–кутским горизонтом весьма проблематично.

Разрез скв. Няргинская–1 своей нижней частью отражает обстановку открытого морского прибрежного мелководья. В этих условиях происходило накопление пелитоморфно–детритовых и калькаренитовых известковых илов. В верхней пачке детрит раковинный, в ее основании – водорослевый. В наиболее мелководной (отмельной) обстановке накопления осадков отложились чистые глобидные известняки, илистая компонента которых почти полностью вымыта. Вверх по разрезу, судя по особенностям осадка, намечается обмеление бассейна. В последнюю стадию образовались лагунно–морские отложения, представленные пачкой пестроцветных песчаников (калькаренитов), неравномерно окремненных, слабглинистых, на глинисто–карбонатном цементе. Карбонатная толща перекрыта карбонатизированными и хлоритизированными базальтовыми порфиридами, вероятно, наземного генезиса и раннедевонского возраста.

Изложенные выше материалы позволяют высказать предположение, что палеонтологически охарактеризованные разрезы венда, нижнего и среднего

кембрия, ордовика в пределах Западно-Сибирской плиты достоверно не установлены. По своим литофациальным характеристикам они более похожи на лудлов и ранний девон южного складчатого обрамления Западно-Сибирской плиты.

## Силур

Венлокский и лудловский ярусы. Палеонтологически обоснованные отложения венлокского яруса известны только в юго-западной части Нурольского бассейна на Водораздельной площади, где скв. 2 вскрыты на глубине 3094–3100 м. Возраст установлен по табулятам *Halysites regularis* Fischer-Benson, а также фораминиферам *Paratikhinella* sp. Лудловские отложения известны в значительно больших районах и охарактеризованы более разнообразными группами фауны (см. таблицу). Они вскрыты на Водораздельной и Малоичской площадях скважинами Водораздельная-2 в интервале 3087–3094 м и Малоичская-4 в интервале 4104,1–4600 м. Разрез силурийских отложений в скв. Водораздельная-2 в интервале 3087–3100 м представлен черными и темно-серыми детрито-илистыми известняками с примесью глинисто-алевритового материала (до 17%) и коралловыми обломочными известняками, в которых фрагменты хализитид и мшанок погружены в темную илисто-карбонатную (микритовую) массу с кристаллами пирита. Иногда полипники пронизывают темную микритовую массу. Здесь же присутствуют раковины фораминифер и остракод. Осадконакопление происходило на относительно мелководных участках с низкой гидродинамической активностью и в восстановительной обстановке. Разделение лудловских и венлокских отложений по литологическим критериям в настоящее время невозможно. Наиболее полно лудловские отложения вскрыты скв. Малоичская-4 в интервале 4104,1–4600 м и отнесены нами к группе фаций шельфа со свободной циркуляцией. Они представлены черно-коричневыми и черными пелитоморфными известняками с тонкой параллельной прямой и пологоволнистой слоистостью. Слоистость тонкая и демонстрирует наличие относительно слабых донных течений. Довольно часты мелкие интракласты, глинистые катыши и текстуры подводных оползней. Ископаемые организмы представлены спикулами губок, тонким детритом из мелких криноидей, дендронидных строматопорат, мелких раковин. Встречаются раковины остракод, фораминифер и кальцисфериды. В этой толще в виде отдельных фациальных клиньев залегают маломощные прослои известняковых гравелитов и гравелито-конгломератов. Обломки представлены скелетными элементами массивных и ветвистых кораллов, строматопорат, фрагментами брахиопод, криноидей и трилобитов и т.п. Обломки погружены в илисто-карбонатную основную массу и находятся в аллохтонном залегании. Фаунистическая характеристика приведена в таблице.

В ряде скважин Северо-Лымбельской площади вскрыта пестроцветная толща мергелей, известковистых аргиллитов и известняков /Нагорский, Эрвье, 1977/. В них Э.В. Родионова и М.В. Степанова установили водоросли *Bobolites maris* R.Rod., *B. acerosus* R. Rod., *Asteosphaeroides emendatus* Ysk., *As. serratus* Z. Zhur., *As. boksonicus* M. Step., возраст которых считается лудловским. Однако существует мнение, что подобные образования являются концентрически-слоистыми и лучистыми оолитами, характеризую (как и весь разрез) отменные и мелководные участки моря. Среди этих же отложений А.М. Ярошинская определила фрагменты мшанок *Eridotrypa* sp., встречающиеся в ордовике, силуре и раннем девоне (не выше).

Пржидольский ярус. Палеонтологически обоснованные отложения установлены только в разрезе скв. Малоичская-4 на глубине 3901-4104,1 м. Здесь найдены строматопораты, табуляты, брахиоподы (см. таблицу), среди которых присутствуют кораллы *Favosites* aff. *ramiformis* Schark., *Pachypora* sp., *Tuvaelites* sp., *Tryplasma* (*Stor-tophyllum*) *subcruciatum* Bespr., брахиоподы *Fridorthis* (?) sp., *Cymostrophia* aff. *stephani* (Barr.) и многие другие виды, свидетельствующие о пржидольском возрасте. В литолого-фациальном отношении эти отложения отнесены, как и лудловские, к группе фации шельфа со свободной циркуляцией вод. Литологическая характеристика аналогична предыдущему интервалу.

## Девон

Наиболее полные разрезы девона установлены на Малоичской и Верхне-тарской площадях в юго-западной части Нюрольского бассейна. В скв. Малоичская-4 девонские отложения вскрыты на глубине 2844,6 - 3901 м. Здесь намечается шесть пачек: порфириново-известняковая (интервал 3901-3868,5 м), первая доломитово-известняковая (3772 - 3868,5 м), известняковая (3352 - 3722 м), вторая доломитово-известняковая (3102 - 3352 м), доломитовая (3009 - 3102 м), третья доломитово-известняковая (2995 - 3008 м) /Богущ и др., 1980/. Доломитизация на Малоичской площади является вторичным процессом. Она, вероятно, проходила избирательно по известнякам, имевшим особое литологическое строение, что и способствовало их доломитизации. Исходя только из таких соображений, этот критерий использован при членении разреза на отдельные пачки.

Нижнедевонские отложения. Широко известны в пределах Нюрольского бассейна (разведочные площади Малоичская, Еллей-Игайская, Тамбаевская, Северо-Останинская, Водораздельная), в северо-западной части Пудинского свода (Лугинецкая), а также в пределах Барабинского района. Все скважины Нюрольского бассейна и Лугинецкой площади вскрыли достаточно мощные карбонатные породы, а Барабинского района - туфы, туффиты, туфопесчаники, туфогравелиты, туфоконгломераты, алевролиты и аргиллиты. Западнее Среднеvasюганской зоны условно нижнедевонские отложения вскрыты скв. Туйская-1 и представлены кварцитовидными сланцами с радиоляриями.

Наиболее полно палеонтологически охарактеризованные разрезы нижнего девона вскрыты скв. Малоичская-4 в интервале 3352 - 3901 м. Здесь установлен богатый комплекс окаменелостей (см. таблицу), представленный фораминиферами, строматопоратами, табулятами и другими группами. В скв. Тамбаевская-3 нижний девон установлен на глубине 3542 - 3988 м по фораминиферам, микрофитолитам и водорослям, а в интервале 3586,7 - 3599,5 м А.М. Обутом и Н.М. Заславской определены граптолиты и хитинозои. В скв. Еллей-Игайская-2 нижний девон вскрыт в интервале 4164 - 4502 м и охарактеризован комплексом фораминифер, распространенным от верхнего силура до нижнего девона /Палеозой..., 1984/. В скв. Северо-Останинская-2 нижний девон выделяется в интервале 2749 - 2905 м. В интервале 2829,3 - 2856,6 м найдены акритархи, известные ранее из верхнего силура и нижнего девона, и споры, известные из "нижнего эйфеля". В интервале 2811,8 - 2816,8 м собраны остракоды, характерные для томьчумышского горизонта жединского яруса Салаира, а в интервале 2751,4 - 2761,8 - остракоды, среди которых преобладают виды, общие с верхнекрековскими и салаиркинскими, а также фораминиферы широкого стратиграфического распространения (венлок - эйфель). На Водораздельной площади



Стратиграфическое распространение беспозвоночных, хитинозой, акритарх и водорослей в силурийских, девонских и нижнекаменноугольных отложениях Западно-Сибирской плиты

Отдел, ярус Название и номер скважины Вид	Нижний силур		Верхний силур		Нижний девон (нерасчлененный)						Средний девон														
	венлок	водораздельная-2	Малочская - 4	Тамбаевская - 3	Малочская - 4	водораздельная - 2	Лугинская - 170	Малочская - 4	Тамбаевская - 3	Северо-Останнская-2	Еллей-Игайская - 2	Водораздельная - 2	Лугинская - 170	Малочская - 4	Малочская - 6	Северо-Останнская - 2	"эифель"			живет					
																	"эифель"			живет					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Форамини																		феры							
<i>Archaeosphaera minima</i> Sul.		●																							
<i>A. soleimanovi</i> Bog. et Juf.																									
<i>A. crassa</i> Lip.																									
<i>A. grandis</i> Lip.																				●					
<i>Vicinosphaera squalida</i> Antrop.												●													
<i>Parathuramina arguta</i> Pron.																		●		●					
<i>P. magna</i> Antrop.																									
<i>P. dagmarae</i> Sul.												●									●				
<i>P. breviradiosa</i> Reittl.																									
<i>P. graciosa</i> Pron.																		●		●					
<i>P. vassiljevi</i> Pojark.																		●			●				
<i>Bykovaella irregularis</i> (Pron.)							+	●										●		●					
<i>B. aperturata</i> (Pron.)												●								●					
<i>B. ellipsoidalis</i> (Pojark.)								●													+				



Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>P. horrida</i> (Antrop.)																									
<i>P. gekkeri</i> (Antrop.)																•			•	•					
<i>P. stellata</i> (Lip.)																									
<i>P. polygona</i> (Pron.)								•																	
<i>P. ramosa</i> (Reitl.)																									
<i>Ivdelina elongata</i> Malach.																									
<i>Uralinella lozvetica</i> (L. Petr.)																									
<i>U. antiqua</i> (L. Petr.)																									
<i>U. bicamerata</i> E. Byk.																									
<i>U. aff. parva</i> Sabirov																									
<i>U. ovalis</i> Tchuv.																									
<i>Ivanovella lunginensis</i> Zador. et Juf.																									
<i>I. tomskiensis</i> tomskiensis Zador. et Juf.																									
<i>I. tomskiensis longiaculeatus</i> Zador. et Juf.																									
<i>I. aff. angulosa</i> Pron.								•																	
<i>Neoivanovella discessa</i> Tchuv. et Juf.																									
<i>N. simplex</i> ituba Tchuv. et Juf.																									
<i>N. cf. discessa</i> Tchuv. et Juf.																									
<i>Bisphaera elegans</i> Viss.																									
<i>B. minima</i> Bir.																									
<i>B. elongata</i> Pojark.																									
<i>Cribrosphaeroides</i> ( <i>Cribrosphaeroides</i> ) <i>instabilis</i> Zador. et Juf.																									
<i>C. (C.) rariporosus</i> Pojark.																									
<i>C. (C.) turcmenica</i> M.-Mac-ley																									
<i>C. (C.) simplex</i> (Reitl.)																									



Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Septabrunsiina krainica (Lip.)																									
Quasiendothya kobetusana (Raus.)																									
Q. konnensis (Leb.)																									
Pianoendothya cf. menneri (Bog. et Juf)																									
Endothyra cf. inflata Lip.																									
E. ex gr. brady Mich.																									
Строматопораты																									
Actinostroma salairicum Yavor.							•					•									•				
Gerronostroma batschatensis Yavor.													•												
G. cf. uralensis Yavor.													•												
Clathrodictyon krekovi Yavor.																									
Stromatopora concentrica canaliculata Nich.																									
Tienodictyon tschussovense (Yavor.)																									
Trupetostroma cincinnatum V. Khalf.																									
Trupetostroma boutovi (Yavor.)																									
T. aff. pellucida (Yavor.)																									
Syringostromella yavorski Khrom.																									
Parallelostroma minoisi Nestor																									
Stachyodes costulata Lec.																									
S. singularis Yavor.																									
Amphipora ramosa ramosa (Phil.)																									
A. ramosa desquamata Lec.																									



Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Pachyfavosites exilis spinosus Dubat.													•												
Squameofavosites fungitifor- mis Dubat.			•				•																		
Emmonsia aspera Yanet													•												
Riphaeolites sp.							•																		
Echypora sp.							•						•												
Michelinia primitiva Dubat.							•																		
Pachypora sp.							•																		
Striatopora tschichatschewi Peetz							•																		
St. illustra Dubat.		•		•																					
St. schandiensis Dubat.													•												
Cladopora microcellulata Dubat.													•	•											
Parastriatopora dobretzovi Dubat.													•												
P. rzonnickajae Dubat.							•						+												
Thamnopora prepolyforata Dubat.																									
Th. certa (Tchern.)													•												
Gracilopora nana (Dubat.)													•												
Dendropora dubrovensis Dubat.																									
Calliopora omolonica Dubat.														•											
Alveolites ex gr. hemisphae- ricus Tchern.																									
A. multispinosus Dubat.													•												
Alveolitella polenowi Peetz																									
A. aff. karmakensiformis Du- bat.																									
Tuvaelites sp.																									
Crassialveolites crassus (Lec.)														•											





Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Coeloenellina aff. asymmet- rica Pol.							•																	
C. maloitichkaensis Bacha- rev				•																				
Shemonaella karagandensis (Busch.)				•																				
Rozhdestvenskajites messle- riformis instabilis (Pol.)																					•			
R. productus (Pol.)		•																			•			
Clavofabelina abumda (Pol.)							•														•			
C. aff. straba Pol.							•																	
C. cf. minor Pol.								•																
Sulcatiella zinchenkoae Pol.							•														•			
Caveilina (Invisibila) inter- media Bacharev				•			•					•									•			
C. (Caveilina) intermedia (Jones, Kirkby et Bra- dy)																								
Bairdia proda Pol.															•									•
Baschkirina novozemelica Pol.													•									•		
B. elongata Pol.				•			•						•									•		
B. gravis (Pol.)				•			•						•									•		
B. symmetrica Pol.													•									•		
Microcheilinella regularis Pol.					•		•						•									•		
M. rozdestvenskajae Bacharev				•																				
M. aff. obliqua Pol.								•					•									•		
Newsomites notabilis kusne- ziensis Pol.																					•			
N. notabilis umbonatus (Pol.)															•									•
Miraculum tuberculatum elon- gatum Pol.																								
Bardiocypris prodiga Pol.								•														•		
B. aff. fastigata Rozhd.								•																
B. krekovensis Pol.																								



Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Icrodus alternatus</i> Branson et Mehl.																									
<i>Neopanderodus perlineatus</i> Ziegler et Lind.							•																		
<i>Pelmatolepis gigas</i> Milli. et Young.																									
<i>Pandorinella exigua exigua</i> (Phil.)							•																		
<i>Polygnatus dehiscens</i> Phil. et Jack.							•																		
<i>P. webbi</i> Stauf.																									
<i>P. xylus</i> Stauf.																									
<i>P. cf. longuiformis cooperi</i> Klapp.											•														
Грантолиты																									
<i>Monograptus</i> sp.								•																	
<i>Thallograptus</i> sp.								•																	
<i>Dendroidea</i> gen. indet.																									
Хитинозои																									
<i>Sphaerochitina sphaeroccephala</i> Eisenack																									
<i>Hoegisphaera glabra</i> Staplin																									
<i>Cyathochitina</i> aff. <i>infundibuliformis</i> Taug. et Jakh.																									
<i>Lagenochitina</i> aff. <i>brevicervicata</i> Coll. et Schwabf.																									
<i>Lagenochitina</i> sp.																									
<i>Rhabdochitina</i> sp.								•																	
<i>Conochitina</i> sp.								•																	

Акритархи

*Baltisphaeridium pilliferum*  
St. et Will.

*B. echinodemum* St. et Will.

*Lophosphaeridium diaphanum* (St.) Jux

*L. laevigata* St. et Will.

*L. parvitarum* St.

*Trachysphaeridium aff. asperatum* (Naum.)

*T. pellucidum* Tim.

Водоросли

*Coactilium straeleni* Lec.

*Rothpletzella devonica* Masl.

*Girvanella ducii* Wether.

*Rhabdoporella uralica* Shuysky

*Kamaena delicata* Antrop.

*K. cf. tatarstanica* (Antrop.)

*Umbella bella* Masl.

Слоры

*Hymenozotriletes polycanthus*  
Naum.

*Retusotriletes subgibberosus*  
Naum. var. *capitellatus*  
Tschibr.

Стратиграфическое распространение беспозвоночных, хитиновых, акриларх и водорослей в силурийских, девонских и нижнекаменноугольных отложениях Западно-Сибирской плиты

Отдел, ярус	Средний девон												Верхний девон										Нижний карбон			
	живет						фраг						фамен						турне			визе-сер-пухов				
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		47	48	49	50
1	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Вид	Епштейн-Итская - 2	Калиновая - 15	Калиновая - 17	Пограничная - 2	Лутинепкая - 170	Нижнедебганская - 8	Нижнедебганская - 10	Нижнедебганская - 14	Малочская - 7	Епштейн-Итская - 1	Епштейн-Итская - 2	Верхтарская - 2	Верхтарская - 13	Калиновая - 15	Калиновая - 17	Лутинепкая - 170	Нижнедебганская - 1	Нижнедебганская - 5	Верхтарская - 2	Верхтарская - 13	Урманская - 5	Нижнедебганская - 4	Нижнедебганская - 9	Льбязевская - 2	Нижнедебганская - 9	
Название и номер скважины																										
Фораминиферы																										
<i>Archaeosphaera minima</i> Sul.																										
<i>A. suleimanovi</i> Bog. et Juf.																										
<i>A. crassa</i> Lip.																										
<i>A. grandis</i> Lip.																										
<i>Vicinesphaera squalida</i>																										
Antrop.																										
<i>Parathuramina arguta</i> Pron.																										
<i>P. magna</i> Antrop.																										
<i>P. dagmarae</i> Sul.																										
<i>P. breviradiosa</i> Reilt.																										
<i>P. graciosa</i> Pron.																										
<i>P. vassiljevi</i> Pojark.																										
<i>Vukovaella irregularis</i> (Pron.)																										
<i>B. aperturata</i> (Pron.)																										
<i>B. ellipsoidalis</i> (Pojark.)																										



Продолжение табл.

1	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<i>P. horrida</i> (Antrop.)				•											•	•									
<i>P. gekkeri</i> (Antrop.)		•		•											•	•									
<i>P. stellata</i> (Lip.)									•						•										
<i>P. polygona</i> (Pron.)																									
<i>P. ramosa</i> (Reitl.)				•											•										
<i>Ivdelina elongata</i> Malach.									•																
<i>Urainella lozvica</i> (L. Petr.)	•								•																
<i>U. antiqua</i> (L. Petr.)									•																
<i>U. bicamerata</i> E. Byk.									•																
<i>U. aff. parva</i> Sabirov									•																
<i>U. ovalis</i> Tchuv.																•									
<i>Ivanovella lunginensis</i> Zador. et Juf.				•																					
<i>I. tomskiensis</i> tomskiensis Zador. et Juf.				•																					
<i>I. tomskiensis longiaculeatus</i> Zador. et Juf.				•																					
<i>I. aff. angulosa</i> Pron.																									
<i>Neoivanovella discessa</i> Tchuv. et Juf.				•							•														
<i>N. simplex</i> ituba Tchuv. et Juf.				•																					
<i>N. cf. discessa</i> Tchuv. et Juf.																									
<i>Bisphaera elegans</i> Viss.	•	•	•						•							•	•					•	•		
<i>B. minima</i> Bir.									•																
<i>B. elongata</i> Pojark.									•																
<i>Cribrosphaeroides</i> (Cribrosphaeroides) instabilis Zador. et Juf.																									
<i>C. (C.) rariporosus</i> Pojark.																									
<i>C. (C.) turcmenica</i> M.-Macylay																									
<i>C. (C.) simplex</i> (Reitl.)			•		•				•							•									





Продолжение табл.

1	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Septabrungiina krainica (Lip.) (Raus.)																										
Quasiendothyra kobetusana (Raus.)																										
Q. konnensis (Leb.)																										
Planoendothyra cf. menneri (Bog: et Juf.)																										
Endothyra cf. inflata Lip.																										
E. ex gr. brady Mich.																										
Строматопораты																										
Actinostroma salairicum Yavor.																										
Gerronostroma batschaten- sis Yavor.																										
G. cf. uralensis Yavor.																										
Clathrodictyon krekovi Yavor.																										
Stromatopora concentrica canaliculata Nich.																										
Tienodictyon tschussovense (Yavor.)																										
Trupetostroma cincinnatum V. Khalf.																										
Trupetostroma boutovi (Yavor.)																										
T. aff. pellicuda (Yavor.)																										
Syringostromella yavorski Khrom.																										
Parallelostroma minoisi Nestor																										
Stachyodes costulata Lec.																										
S. singularis Yavor.																										
Amphipora ramosa ramosa (Phil.)																										
A. ramosa desquamata Lec.																										

*A. angusta* Lec.  
*A. acerba alaskiensis* Yavor.  
*A. dilucida* (Yavor.)  
*A. simplex* (Bog.)  
*A. directa* Khrom.  
*A. pervesiculata* Lec.  
*A. pinguis* Yavor.  
*A. blokhini* Yavor.  
*A. ex gr. angulata* Lec.  
*A. cf. parva* Khrom. ●  
*A. lituata* Khrom. ●  
*A. fistulosa* Khrom. ●  
*A. laxeperforata* Lec. ●  
*Paramphipora sokolovi*  
 (Riab.)  
*P. cf. dolotovi* Khrom.  
*P. humilis* Yavor.

Табулаты

*Aulopora* sp.  
*Halysites regularis* Fischer-  
 Benson  
*Syringopora yavorskyi*  
 Tchern.  
*S. aff. distans* (Fischer)  
*Favosites socialis* Sok. et  
 Tes.  
*F. aff. ramiformis* Schark.  
*F. sibiricus* Peetz  
*F. uxunensis* Mir.  
*F. robustus* Lec.  
*F. goldfussi* Orb.  
*F. tuimazaensis* Sok.  
*Plicatomurus solidus* Chang  
 Chaocheng  
*P. vagus* Chang Chaocheng  
*Pachyfavosites alpenensis*  
 (Winch.)

Продолжение табл.

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1																										
<i>Pachyfavosites exilis spinosus</i> Dubat.																										
<i>Squamofavosites fungitiformis</i> Dubat.																										
<i>Emmonsia aspera</i> Yanet																										
<i>Riphaeolites</i> sp.																										
<i>Echyropora</i> sp.																										
<i>Michelinia primitiva</i> Dubat.																										
<i>Pachypora</i> sp.																										
<i>Striatopora tschichatschewi</i> Peetz																										
<i>St. illustra</i> Dubat.																										
<i>St. schandiensis</i> Dubat.																										
<i>Cladopora microcellulata</i> Dubat.																										
<i>Parastriatopora dobretzovi</i> Dubat.																										
<i>P. rzonnickajae</i> Dubat.																										
<i>Thamnopora prepolyforata</i> Dubat.																										
<i>Th. certa</i> (Tchern.)																										
<i>Gracilopora nana</i> (Dubat.)																										
<i>Dendropora dubrovensis</i> Dubat.																										
<i>Calliopora omolonica</i> Dubat.																										
<i>Alveolites</i> ex gr. <i>hemisphaericus</i> Tchern.																										
<i>A. multispinosus</i> Dubat.																										
<i>Alveolitella polenowi</i> Peetz																										
<i>A. aff. karmakensiformis</i> Dubat.																										
<i>Tuvaelites</i> sp.																										
<i>Crassialveolites crassus</i> (Lec.)																										



Продолжение табл.

1	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Coeloenellina aff. asymmet- rica Pol.																										
C. maloitchskaensis. Bacha- rev																										
Shemonaella karagandensis (Busch.)																										•
Rozhdestvenskajites messle- riformis instabilis (Pol.)																										
R. productus (Pol.)																										
Clavofabellina abumda (Pol.)																										
C. aff. straba Pol.																										
C. cf. minor Pol.																										
Sulcatiella zinchenkoae Pol.																										
Cavellina (Invisibila) inter- media Bacharev																										
C. (Cavellina) intermedia (Jones, Kirkby et Bra- dy)																										•
Bairdia proda Pol.																										
Baschkirina novozemelica Pol.																										
B. elongata Pol.																										
B. gravis (Pol.)																										
B. symmetrica Pol.																										
Microcheilnella regularis Pol.																										
M. rozhdestvenskajae Bacha- rev																										
M. aff. obliqua Pol.																										
Newsomites notabilis kusne- ziensis Pol.																										
N. notabilis umbonatus (Pol.)																										
Miraculum tuberculatum elon- gatum Pol.																										•
Bardiocypris prodiga Pol.																										



Окончание табл.

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1																									
<i>Icrodus difficilis</i> Ziegler, Klapp. et Johns.										•															
<i>I. alternatus</i> Branson et Mehl.									•																
<i>Neopanderodus perlineatus</i> Ziegler et Lind.																									
<i>Pelmatolepis gigas</i> Mill. et Young.									•																
<i>Pandorinella exigua exigua</i> (Phil.)																									
<i>Polygnatus dehiscens</i> Phil. et Jack.																									
<i>P. webbi</i> Stauf.									•																
<i>P. xylius</i> Stauf.										•															
<i>P. cf. longuiformis cooperi</i> Klapp.																									
Граптолиты																									
<i>Monograptus</i> sp.																									
<i>Thallograptus</i> sp.																									
<i>Dendroidea</i> gen. indet.										•															
Хитинозон																									
<i>Sphaerochitina sphaeroce- phala</i> Eisenack																									
<i>Hoegisphaera glabra</i> Stap- lin																									
<i>Cyathochitina</i> aff. <i>infundibu- liformis</i> Taug. et Jack.										•															
<i>Lagenochitina</i> aff. <i>brevicer- vicata</i> Coll. et Schwabf.																•									
<i>Lagenochitina</i> sp.										•															
<i>Rhabdochitina</i> sp.										•															
<i>Conchochitina</i> sp.										•															





нижний девон вскрыт в интервале 2995,3–3087 м и охарактеризован комплексом форамнифер и водорослей. Севернее г. Нижневартовска на Варьеганской площади скв. 5–Р предположительно раннедевонские осадки (глинистые сланцы, туффиты, известняки) охарактеризованы дакриоконаридами и мелкими брахиоподами /Ботуш и др., 1975/.

Карбонатные осадки раннего девона не одинаковы в литологическом и фациальном отношениях и формировались в различных морских обстановках.

Бассейновые фации вскрыты скв. Малючская–4 в интервалах 3317–3722 и 3860–3901 м. Они формировались в наиболее глубоких участках палеобассейна, которые могли располагаться между соседними рифами, в системе относительно узких прогибов и в отдельных впадинах, хорошо выраженных в рельефе морского дна. Глубины подобных акваторий не превышают первых сотен метров. Черная окраска осадков, пиритное заражение, концентрация органического вещества обусловлены в первую очередь не глубиной бассейна, а спокойной гидродинамической обстановкой. Осадки этих фаций представлены пелитоморфными известняками, известняковыми алевролитами и известковистыми аргиллитами с горизонтальной прямой параллельной тонкой ритмичной слоистостью. Мощности слоев обычно в несколько сантиметров и не более 20–30 см. Слоистость указывает на наличие слабых донных течений. Довольно часты градационные текстуры. Границы слоев ровные, иногда с текстурами срыва осадка с кровли (следы затухающих мутьевых потоков и оползней). Редко встречаются следы взмучивания и перемешивания осадка слабой волновой деятельностью. В пелитоморфных и тонкозернистых известняках характерна примесь белых зерен кристаллических известняков, образующих слойки и прослойки (в несколько миллиметров) с хорошо выраженной градационной текстурой. Этот материал принесен в бассейн штормовыми ветрами с поверхности карбонатных построек. Основная масса известняков (матрикс) пелитоморфно–глинистая, сгустковепеллоидная, битуминозная. Скелетные остатки редки, но иногда образуют массовые захоронения тентакулитов, кальцисфер, остракод, спикул. Форамниферы рассеяны в массе породы и не обильны. На плоскостях напластования сохранились норки илоедов, заполненные глинисто–пиритовым веществом или пеллетами. Встречаются захоронения мелкого аллохтонного детрита из мелких криноидей, чашечек и обломков кораллов, водорослей и дендронных строматопорат.

Фации шельфа с открытой циркуляцией выделены в скважинах Малючская–4 (3722–3837 м), Тамбаевская–3 (3586,7–3744,5 м), Северо–Останинская–2 (2751,4–2856,6 м) и Водораздельная–2 (2995–3058,7 м). Они представлены черными, черно–коричневыми, коричневыми и зеленовато–серыми пелитоморфными, пелитоморфно–зернистыми, мелко-, средне- и грубозернистыми известняками. В некоторых разностях зернистых известняков илестая компонента полностью вымыта. Встречаются редкие органические постройки типа биостромов. Эти породы чередуются в виде отдельных слоев, линз, гнезд или представляют механическую смесь, образованную оползнями или воздействием волн. Основная масса пелитоморфная, кальцилотитовая, кальцисилтитовая или сгустковая, часто микритизирована, перекристаллизована с образованием мелких строматактисов. Количество последних иногда столь велико, что создается ложное представление о водорослево–биолититовой природе керна. Основная масса обычно с примесью алевролитового материала (до 10%) из зерен кристаллического известняка и скелетного детрита, которые рассеяны незакономерно. Довольно часто наблюдаются интракласты из темных аргиллитов и известняков. Слоистость обычно горизонтальная параллельная, прямая, простая и мелкая. Поверхности слоев бугристые. Слои часто разорваны и завернуты, есть микрофуллы,

срывы осадка в кровле (текстуры пламени), глинистые катыши и другие текстуры оползней и мутьевых потоков. Слойчатость демонстрирует перемещение осадков донными течениями, оползнями и мутьевыми потоками.

Органические остатки разнообразны и представлены типичным автохтонным комплексом организмов с примесью аллохтонных форм. К автохтонным следует относить раковины тонкостворчатых брахиопод, остракод, членики криноидей, ветвистых и мелкожелваковых кораллов, строматопорат, остатки трилобитов, к аллохтонным – фрагменты трубчатых и сифонниковых водорослей, обломки биолититов из массивных кораллов и строматопорат, соленопоры, ребристые брахиоподы и другие рифоллобы. Известняковые гравелиты, вероятно, формировались вблизи органогенных построек, сложены обломками кристаллических биолититов, фрагментами каркасостроителей (кораллы, строматопораты), известняковых водорослей, раковинами груборебристых брахиопод. Некоторые раковины покрыты корочкой синезеленых водорослей, заполнены илито-пеллетовым материалом и имеют разноориентированные текстуры "ватерпасов". Биолититы для этой группы фаций не характерны и, вероятно, образованы войлокообразными агрегатами гирванелл и других водорослей. В некоторых разрезах устанавливается окремление (скв. Водораздельная-2).

В разрезе скв. Еллей-Игайская-2 выделяется группа фаций, наиболее характерная для межотмельных бассейнов. Здесь в интервале 4236,4 – 4500 м вскрыты буровато-серые и серые микритизированные пелитоморфные и пелитоморфно-зернистые, реже детритовые известняки. Зернистый материал представлен в основном округлыми пеллоидами, количество которых составляет 40–55%, в подчиненном количестве встречаются водорослевые глободы (онкоиды). В пелитоморфных микритизированных известняках зернистая компонента представлена детритом и раковинами остракод, фрагментами трилобитов (?), раковин брахиопод и кораллов. Довольно часто встречаются гнезда пеллоидов и фораминифер. Количество нерастворимого остатка – от 0,3 до 2,18%. Основную часть его составляют глинистые минералы (каолинит, монтмориллонит) и органическое вещество, реже встречается кварц. Органические остатки представлены фораминиферами, остракодами и детритом кораллов и амфипор.

Средний девон. В настоящее время дискутируется вопрос о положении границы нижнего и среднего девона. В СССР обсуждалось несколько вариантов границ /Ржонсншкая, 1973, 1983; и др./, однако пока ни один из них не принят решениями МСК СССР и Международной подкомиссией по стратиграфии девона. На протяжении многих лет в нашей стране в состав эйфельского яруса включались отложения зоны *Favosites regularissimus* и их стратиграфических аналогов, которые многими исследователями в Западной Европе относятся, видимо, к нижнему – верхнему эмсу. Керновый материал, происходящий из палеозойских отложений Западно-Сибирской плиты, не дает возможности сделать в настоящей работе вывод о положении границы нижнего и среднего девона, поэтому "эйфельский" ярус пока принимается в традиционном объеме.

Среднедевонские отложения сравнительно широко распространены в палеозойском промежуточном комплексе Западно-Сибирской плиты. В них были изучены различные группы организмов и микрофоссилий. Положение нижней границы "эйфельского" яруса устанавливается относительно условно по появлению фораминифер, дакриоконарид, конодонтов и других групп организмов, распространение которых известно в эйфельском ярусе других регионов. Комплексы установленных фораминифер зоны *Favosites regularissimus* "нижнего эйфеля" Восточного Урала и ее стратиграфических аналогов в других регионах обладают сходством с вышележащими отложениями эйфельско-

го яруса, соответствующего стратотипу в Эйфельских горах (*sensu stricta*).

В северо-западной части Пудинского свода скв. Лугинецкая-170 в интервале 3884,5 - 4003,3 м вскрыты темно-серые известняки, соответствующие по видовому комплексу фораминифер, табулят, конодонтов, дакриконоарид аналогам карпинского и тальтийского горизонтов восточного склона Урала, т.е. верхнего эмса и собственно эйфеля (*sensu stricta*) /Богущ и др., 1981; Палеозой..., 1984/.

В скв. Малоичская-4 одновозрастные отложения вскрыты на глубине 2844,6 - 2995 м. Они представлены детритовыми и доломитизированными известняками и охарактеризованы богатыми видовыми комплексами фораминифер, строматопорат, табулят, остракод, кальциферид, среди которых присутствуют *Favosites goldfussi* Orb., *Emmonsia aspera* Yanet, *Striatopora schandiensis* Dubat., *Alveolites multispinosus*, Dubat., *Coenites flexibilis* Sok., *Microcheilinella regularis* Pol., *Scaphina altaica* Pol. и др. виды, не известные в отложениях моложе "эйфельских". В скв. Малоичская-19 "эйфельские" отложения с фораминиферами (определения И.П. Мухиной) установлены в интервале 2800-3100 м. В пределах Нурольского бассейна "эйфельские" отложения с многочисленными фораминиферами, а также строматопоратами, табулятами и хитинозоями установлены скв. Еллей-Игайская-2 на глубине 3417-4182,2 м. В богатом комплексе присутствуют *Amphipora pinguis* Yavor., *Pachyfavosites* sp., *Coenites bulvankerae* Dubat. и др.

Скв. Водораздельная-2 в этом же районе одновозрастные отложения с табулятами *Plasocoenites capillaris* Dubat., *Tyrganolites* sp. установлены на глубине 2981,3 - 2995,3 м. К югу от Пудинского свода "эйфельские" отложения вскрыты скв. Калиновая-17 в интервале 3189-3200 м. Они представлены амфипоровыми известняками с многочисленными *Amphipora pinguis* Yavor., *Stromatopora concentrica canaliculata* Nich. На севере Новосибирской области, видимо, "эйфельские" отложения, представленные известняками с фораминиферами (определенными И.П. Мухиной) и строматопоратами (определения В.Г. Хромых), вскрыты скв. Пограничная-2 в интервале 3016,2-3218,5 м. Из строматопорат здесь установлены *Amphipora ramosa* Phill., *Stachyodes costulata* Lec. и др.

В разрезе скважин Малоичская-4 (2995-2844,6 м), Еллей-Игайская-2 (3853 - 4182,2), Водораздельная-2 (2981,3 - 2995,3 м), Калиновая-17 (3163,1 - 3200,2 м) выделяются фации шельфа с открытой циркуляцией, а в скв. Лугинецкая-170 (3884,5 - 4003,3 м) - фации бассейна с локальными отмелями. Характеристика этих групп фаций сделана при описании деона. Следует заметить, что в карбонатных разрезах этого региона различия одинаковых, но разновозрастных фаций не существенны. В разрезе "эйфельского" яруса скв. Еллей-Игайская-2 содержатся несколько специфические литофации, сформировавшиеся на локальных поднятиях в пределах шельфа. Они представлены амфипоровыми детритовыми известняками. Обломки ценостеиумов размером 2-5 мм заключены в микритовой основной массе, количество их достигает 60% от объема породы. Упаковка детрита плотная, с соприкосновением, основная масса занимает межгранулярные пространства. Наряду с фрагментами амфипор в гравелитах встречаются обломки табулят и гелиолитид, иногда нарастающих вокруг обломков амфипор. В редких случаях амфипоровые известняки практически не содержат илистого материала и, вероятно, формировались в отмельных условиях с интенсивной гидродинамикой. Отмечаются излияния подводных лав с образованием маломощных покровов базальтов (зеленокаменная фаза).

В скв. Малоичская-19 выделяются две группы литофаций, характеризующие зарифовую обстановку. Первая формировалась непосредственно на тыльной части рифа под защитой волноломного барьера. Она представлена грубо-обломочными известняками, обломочный материал которых состоит из фрагментов дендронных строматопорат и кораллов, ориентированных по плоскости напластования. Скелетный материал составляет до 60% от массы породы, упакован достаточно плотно. Основная масса сложена крупнозернистым отмытым калькаренимом и темным илесто-микрофитолитовым веществом и заполняет полости между обломками. Илесто-микрофитолитовая масса содержит многочисленные фораминиферы, остракоды и почти полностью микритизирована. Иногда детрит цементировался корковыми синезелеными водорослями. В некоторых детритовых известняках основная масса сложена водорослевыми глобондами с гирванелловыми катышами, пеллетами и пеллоидами.

Ко второй группе относятся обломочные известняки песчаной размерности, сложенные угловатыми обломками кристаллических известняков, основная масса — микрофитолитово-сгустковая с многочисленными пеллетами и фораминиферами. Пеллеты часто образуют текстуры грейстоунов, коатированы. Отмечается большое количество колоний гирванелл и многочисленные фораминиферы. В этой группе фаций выделяется своеобразная группа калькаренимов, представленная микрофитолитовыми песками. Они состоят из окатанных микрофитолитовых агрегатов сложного строения, покрытых оболочкой кристаллического кальцита. Форма зерен округлая или несколько угловатая, размеры 0,2–0,6 мм. Сортировка хорошая, упаковка плотная, межгранулярные пространства заполнены микритом, есть раковины фораминифер и другие мелкие скелетные элементы. В пачке пород второй группы довольно часты захоронения раковин брахиопод *in situ* с хорошо выраженными "ватерпасами". Окраска пород светлая, желтовато-коричневая. Биолититы водорослевого происхождения и образованы мелкими кустистыми колониями, высота которых не превышает 2 мм. Подобные колонии, срастаясь между собой, образовали тонковолистую слоистую строматолитообразную структуру биолитита. Кровли слоев подчеркнуты темным илестым веществом и содержат скопления мелких трубчатых водорослей (фистулелл), заполнявших совместно с микрофитолитами и полости биолитита. В некоторых случаях биолититы сложены колониями эпифитонов, между которыми развивался сложный микрофитолитовый агрегат. Мощности биолититов — несколько метров. Для этих литофаций характерны чистые отмытые обломочные известняки, обильные следы жизнедеятельности синезеленых водорослей, многочисленные пеллеты и фораминиферы, водорослевые биолититы и почти полное отсутствие массивных каркасостроящих кораллов, строматопорат и водорослей.

Живетский ярус. Живетские отложения установлены в разрезах скважин Малоичская-4, Малоичская-6, Еллей-Игайская-2, Лугинецкая-170, Калиновая-15 и 17. Наиболее богатые видовые комплексы различных групп организмов установлены в юго-западной части Ньюрольского бассейна скв. Малоичская-4 в интервале 2844,6 – 2838 м, где в доломитизированных известняках, аргиллитах и кремнисто-глинистых отложениях встречаются фораминиферы, табуляты, остракоды и хитинозои, среди которых присутствуют *Bisphaera elegans* Viss., *B. minima* Bir., *Tichinella* aff. *frigida* E. Byk., *Pachyfavosites alpinensis* (Winch.), *Dendropora dubrovensis* Dubat., *Alveolitella polenowi* Peetz и другие виды. В разрезе скв. Малоичская-6 одновозрастные отложения представлены доломитизированными известняками (интервал 2870,85 – 2911,55 м) со строматопоратами и табулятами, среди которых присутствуют *Trupetostroma boutovi* (Yavor.), *Amphipora ramosa* (Phill.), *Caliapora omolonica* Dubat., *Scoliopora denticulata* (M.-Edw. et Heime) и др., не выходящие за пределы живетского яруса.

В западной части Нюрольского бассейна доломитизированные известняки живетского возраста вскрыты скв. Еллей-Игайская-2 на глубине 3092-3417 м. Из 33 видов фораминифер, строматопорат многие характерны только для живетского яруса (*Tamarina corpulenta* L. Petr., *Atju-sella petrova* Zador. et Juf), а остальные распространены в сравнительно широких стратиграфических интервалах. Живетские отложения, представленные аналогичными фораминиферными известняками, установлены скв. Нижнетабаганская-3 на глубине 3012,9-3054 м /Палеозой..., 1984/.

В северо-восточном борту Нюрольского бассейна скв. Калиновая-15 в интервале 3305-3197,8 м вскрыты известняки живетского возраста с фораминиферами и кальцисферами. Еще более разнообразными фораминиферами (*Bykovaella bykovae* (Pojark.) и др.), а также строматопоратами, табулятами (*Alveolitella* aff. *karmakensiformis* Dubat., *Scoliopora* sp. и др.), конодонтами (*Belodella* aff. *serrata* Khod. et Tschernich, *Spathognatodus* (?) sp.) и другими группами организмов охарактеризованы глинистые известняки живетского возраста, вскрытые скв. Лугинецкая-170 в интервале 3527,7-3866 м.

Предположительно живет-эйфельские нерасчлененные отложения вскрыты скв. Малоичская-17 в интервале 2730-3503 м. В верхней части разреза установлены *Parathuramina graciosa* Pron., *Bykovaella aper-turata* (Pron.), *B. Bykovae* (Pojark.), *Suleimanovella elegans* (Pojark.) и др. (определения И.П. Мухиной).

В фациальном отношении живетские отложения в разрезах скважин Малоичская-4, Лугинецкая-170, Калиновая-17 представлены фациями шельфа с открытой циркуляцией и аналогичны вышеописанным "эйфельским" и раннедевонским отложениям. В скв. Еллей-Игайская-2 шельфовые фации содержат покровы эффузивов андезитодацитового состава, а также прослой кремненных аргиллитов и алевролитов.

В разрезе скв. Калиновая-15 выделяется комплекс бассейновых фаций, представленных темно-серыми пелитоморфными известняками с многочисленными раковинами дакриоконарид, часто ориентированных по плоскостям напластования. Отмечаются прослой темных известняковых аргиллитов со следами оползневых тектур, аутигенная пиритизация. В отличие от описанных выше разрезов на этой площади увеличивается количество глинистого материала в известняках и количество глинистых пород. Органические остатки бедны: встречаются дакриоконариды, редкие фораминиферы и кальцисфериды.

В живетском ярусе впервые появляются образования, принадлежащие к рифогенно-аккумулятивному комплексу. В скв. Малоичская-6 выделяются группы фаций, сформировавшиеся на передовом склоне рифового сооружения. Главная роль принадлежит обломочным известнякам гравелито-конгломератовой размерности. Величина обломков достигает 1,5-2 см, сортировка и окатанность плохая, довольно часты мелкообломочные брекчии. Обломочный материал, вероятно, был погружен в илесто-карбонатную массу, которая в дальнейшем полностью микритизирована и не сохранила первичных структур. Обломки состоят главным образом из скелетных элементов и реже из перекристаллизованных биолититов. Скелетный детрит состоит из обломков массивных кораллов, строматопорат, раковин остракод, гастропод, брахиопод и в некоторых случаях из ветвистых кораллов. Окраска известняков светлосерая, серовато-коричневая. В этот набор склоновых фаций внедрен фациальный клин известняков, сформировавшихся в открытом бассейне, вероятно, при кратковременной миграции или погружении рифа. Эти литофации представлены черными пелитоморфными известняками, битуминозными, с незначительным содержанием обломочного карбонатного материала среднепесча-

ной размерности. Основная масса микритизирована. Окаменелость представляет смесь бассейновой и склоновой фауны (дакриоконариды, кальцисфериды, остракоды, створки брахиопод, фрагменты массивных и ветвистых кораллов и строматопорат). Довольно часто отмечаются гнезда строматопорато-коралловых обломочных известняков.

Скв. Малоичская-17 вскрыт комплекс отложений, характеризующих фауны органогенного рифа (2730-2912 м), и седиментологические брекчии передового склона (3335-3490,1 м). Литофауны органогенного рифа представлены серовато-белыми, коричневато-белыми водорослевыми биолититами с массивной текстурой, частично или полностью перекристаллизованными. Структура их кустисто-слоистая. Они образованы мелкими колониями трубчатых водорослей сферической формы, высотой 0,5-1 см, веерообразно расширяющихся вверх. Срастаясь между собой, колонии образуют серии извилистых корок с волнистой поверхностью, что создает на срезах зерна извилисто-полосчатую строматолитообразную текстуру. Полости и пустоты биолитита заполнены светло-серым с кремовым оттенком или салатно-зеленым карбонатным илистым веществом, в них заключены угловатые зерна кристаллического известняка, раковины фораминифер и водорослевый детрит. Стенки некоторых полостей имеют слоистую ониксообразную структуру, а центральные части заполнены крупнокристаллическим кальцитом. Характерны крупные строматактисы различной формы.

Плотность водорослевых зарослей была, вероятно, настолько велика, что между наслаивающимися корками практически не образовалось пустот и каверн. Характерно отсутствие других групп каркасостроящих организмов. Все это позволяет предполагать, что скважиной вскрыт водорослевый гребень рифа, с которого волны удаляли практически весь обломочный материал. В этом интервале, достаточно редко, установлены чистые калькарениты белой окраски, состоящие из пеллоидных комочков округлой формы размером 0,1-0,5 мм. Иловый материал удален полностью, упаковка зерен плотная. Много раковин фораминифер.

Аналогичные породы вскрыты в интервале 3144,6-3260,8 м. Седиментологические брекчии на передовом склоне рифа чередуются с редкими горизонтальными черно-коричневыми пелитоморфных, пелитоморфно-обломочных известняков и илистых калькаренитов. Брекчии сложены обломками водорослевого биолитита, темных пелитоморфных известняков, пеллоидных известняков с многочисленными фораминиферами и чистых калькаренитов. Наиболее крупные обломки достигают 5 см в длину и 2 см в ширину. Вероятно, более крупные обломки и глыбы по керновому материалу установить затруднительно. Основная масса битуминизирована и перекристаллизована, хотя в некоторых случаях видно калькаренитовое строение. Пелитоморфные и пелитоморфно-обломочные известняки образуют прослой в брекчевой пачке. Они содержат "плавающие" обломки известняков, редкие фораминиферы и пеллеты. Довольно часты механические смеси пелитоморфных и зернистых известняков.

Верхний девон. На юго-востоке Западно-Сибирской равнины развиты отложения франского и фаменского ярусов.

Франский ярус. Отложения, относящиеся к этому ярусу, расчленяются на нижнефранские с многочисленными однокамерными фораминиферами и верхнефранские с *Tikhinella*, *Paratikhinella*, *Eonodosaria* и другими многокамерными фораминиферами /Палеозой..., 1984/. В юго-западной части Нюрольского бассейна, в пределах Лавровского вала, нижнефранские отложения в скв. Еллей-Игайская-1 (интервал 2972-3100 м) представлены известняками с конодонтами и водорослями *Umbella bella* Masl., *Kamaena tatarstanica* (Antr.) и др., в скв. Еллей-Игайская-2

одновозрастные известняки с фораминиферами установлены на глубине 3026–3092 м.

К востоку от Пудинского свода известняки нижней части франского яруса установлены скв. Калиновая–17 в интервале 3035–3076 м. Здесь распространен богатый видовой комплекс фораминифер, в котором много форм, характерных для франского яруса: *Parathuramina magna* Antr., *Polygonella ramosa* (Reitl.), *P. horrida* (Tchuv.) и др.

Значительно больше данных о распространении отложений верхней части франского яруса. Они известны в разрезах скважин Лугинецкая–170, Малоичская–7 и 8, Нижнетабаганская–14, Калиновая–21.

В пределах Пудинского свода верхи франа вскрыты скв. Лугинецкая–170 в интервале 3447,8–2631,8 м и представлены различными известняками с многочисленными фораминиферами: *Polygonella beckmanni* (Flügel et Hóltz), *Irregularina karlensis* Viss., *Multiseptida corallina* E. Вук. и многими другими, строматопоратами *Stachyodes singularis* Yavor., *Amphipora laxeperforata* Lec. и др., табулятами, хитинозоями и акритархами. В юго-западной части Нюрольского бассейна франские известняки с прослоями аргиллитов, охарактеризованные фораминиферами *Multiseptida corallina* E. Вук., *Eotournayella jubra* (Lip. et Pron.) и многими другими, конодонтами *Icriodus alternatus* Branson et Mehl., *Polygnatus decorosus* Stauffer, *P. webbi* Stauffer и др., а также водорослями и акритархами, вскрыты скв. Малоичская–7 в интервале 2795–3127 м.

В центральной части Нюрольского бассейна верхнефранские отложения вскрыты скв. Нижнетабаганская–14 в интервале 3135,5–3165 м. В этом разрезе встречен богатый комплекс фораминифер, среди которых следует отметить *Eovolulina elementa* Antr., *Multiseptida corallina* E. Вук., *Eogeinitzina indigena* Вук., *Eonodosaria evlanensis* Lip. и многие другие виды, а также строматопораты и кальцисфериды.

Фаунистические комплексы, установленные в разрезах скважин, достаточно неоднородны и охватывают почти весь фациальный спектр морских обстановок. Франские шельфовые фации, вскрытые скв. Еллей–Игайская–1, не имеют четкой границы с верхним живетом. Они представлены в верхней части (2972–3008 м) глинисто-карбонатными отложениями из чередующихся зеленовато-серых известковистых аргиллитов, темно-серых мергелей и глинистых известняков. Слоистость и слойчатость тонкая, горизонтальная. В известняках отмечаются водорослево-глобидные образования и прослой литокластов из обломков водорослевого глинистого известняка. В основании пачки залегают темно-серые мергели с граптолитами, конодонтами, фораминиферами и акритархами. Мергели содержат известняковые обломки песчаной размерности, количество которых иногда резко возрастает и мергели переходят в глинистые калькарениты. В интервале 3008–3040 м обнажены аналогичные мергели, серые известняки. Известняки илисто-зернистые, зерна имеют водорослево-стустковый генезис. Есть остатки массивных красных водорослей, прослой полимиктовых песчаников (зерна карбонатов, кварц, полевые шпаты и пирит) и прослой известково-глинистых пород с зернами пирита. Интервал 3040–3100 м представлен аналогичными известняками, которые на некоторых участках обогащены раковинным детритом. Имеются прослой калькаренитов и песчаников. В скв. Еллей–Игайская–2 (3026–3092 м) франские отложения не имеют четкой границы с живетом, представлены светло-серыми известняками с микритизированной основной массой, с остатками амфипор, фораминифер и водорослевых глобидов. В некоторых случаях обломки амфипор переполняют породу, имеют плотную упаковку. Лятофации этого интервала характеризуют отменные условия шельфа с многочисленными за-

рослями амфипор. Литофации франского яруса в скважине Лугинская-170 (2690–3430 м) представлены осадками шельфа с различной гидродинамической обстановкой: тиховодной, субтурбулентной и мелководных отмелей. Здесь выделяются темно-серые известняки с пелитоморфной основной массой, содержащие глобидно-детритовый материал из синезеленых водорослей фрагментов кораллов и амфипор, литокласты. Отмечаются прослои пестроцветных мергелей.

На Малоичской разведочной площади разнообразные комплексы фаций вскрыты в скв. 7 и 8. В скв. 7 в интервале 2795–2920 м выделяется комплекс фаций зарифовой лагуны, в интервале 2920–2977 м – фации карбонатного шельфа и крутых склонов банки, в интервале 2977–3126 м – фации открытого бассейна. Группа фаций зарифовой лагуны представлена толщей светло-коричневых пелитоморфных известняков с микритизированной основной массой, с пеллетами и стустково-микрофитолимитовыми образованиями и с довольно четкими биотурбационными текстурами. Характерно наличие мелководных известняковых литокластов и большое количество сферических образований (до 0,2 мм), заполненных кристаллическим кальцитом и округленных темной пелитоморфной оболочкой. По своим очертаниям они напоминают срезы фораминифер, но не имеют периферических оболочек. Эти образования похожи на срезы капсул газовых пузырьков, возникших при разложении синезеленых водорослей.

Органические остатки представлены колониями гирванелл, фрагментами кодиевых водорослей, корковыми строматолитами, редкими обломками тонких и мелких раковин брахиопод, амфипорами, серпулами и ходами червей. В этом же интервале выделены литофации мелкообломочных гравелитов из обломков брахиопод, ветвистых кораллов и амфипор, массивных водорослей. Обломки не сортированы, не ориентированы и погружены в пеллетово-микрофитолимитовую массу. В интервале 2830–2920 м наряду с образованием подобных известняков происходило формирование онкоидных и биолититовых водорослевых известняков со своеобразными известняковыми гравелитами и брекчиями из эпифитоновых и ижелловых известняков.

Весь комплекс признаков позволяет предполагать, что известняки интервала 2796–2920 м формировались за волноломом на тыльной стороне рифа или на тыльной стороне лоскутного рифа платформы. Причем осадки интервала 2795–2830 м формировались в спокойной гидродинамической обстановке зарифовой лагуны, а осадки интервала 2830–2920 м – в более подвижных гидродинамических условиях лоскутных рифов и отмелей. В интервале 2920–2977 м происходит довольно резкая смена литофаций лагуны на литофации шельфа. Известняки приобретают черную, черно-серую и коричневатую-черную окраску, содержат заметное количество карбонатно-илистого материала. Они представлены пелитоморфно-обломочными известняками, известняковыми гравелитами, брекчиями и реже чисто пелитоморфными известняками и хорошо отмытыми калькаренидами. Обломочный материал плохо сортирован, часто располагается гнездообразно или образует градиционную сложность. Большинство обломков в верхней части интервала представлено пеллетово-стустковыми известняками (вынесены из внутренней лагуны), в основании из коричневых пелитоморфных известняков.

Окаменелости в автохтонном состоянии не найдены, все скелетные остатки аллохтонного происхождения, погружены в основную массу, не ориентированы и не сортированы. Наиболее часты раковины и створки брахиопод, фрагменты ветвистых строматопорат и кораллов, различных водорослей. Встречаются перекристаллизованные водорослевые (?) биолититы. В интервале 2977–3126 м достаточно резко происходит замена литофаций шельфа и склона на литофации открытого бассейна. Здесь происходило формирование



черных пелитоморфных и глинистых известняков с характерной горизонтальной параллельной прямой ритмичной тонкой слоистостью. Мощность слоев в пределах 0,3–1 см. Довольно часто отмечается оползневая слоистость и текстуры. Некоторые слои имеют градиционные структуры и сложены зернами белого кристаллического известняка мелкоалевритовой размерности. Окаменелости представлены спикулами губок и раковинами фораминифер. Наблюдается вкрапленность пирита. Скелетные остатки брахиопод аллохтоинные. В этом интервале отдельные керны представлены белыми биолититами из гирванелловых фитодериватов, полости в них заполнены пеллетово-микрфитолитовым агрегатом. В некоторых кернах видно, что подобные известняки являются угловатыми обломками среди тонкослоистых черных известняков. Поэтому есть основания полагать, что керны биолититов в этом интервале получены при разбуривании различных по размеру обломков биолититов, принесенных в бассейн с рифового ядра или его склона. Вполне вероятно, что осадки бассейновых фаций накапливались не только во франский век, но и в более раннее время.

В скв. Малоичская-8 в интервале 3300–3613 м вскрыты бассейновые фации, представленные черными тонкослоистыми известняками, типичными для этих фаций, а также редкими прослоями известняков, состоящих из угловатых обломков кораллов, сифониковых водорослей, криноидей. В основании интервала залегает пелитоморфный известняк, отдельные участки которого содержат обломки эффузивных пород, дендроидных строматопорат, кораллов, водорослей и зерен кварца, полевых шпатов и пирита. Обломки размером до 1,5 см сцементированы железистой или карбонатной массой.

На Калиновой разведочной площади франские отложения вскрыты скв. 17. В интервале 3035–3076 м разрез представлен светло-серыми известняками с коричневым оттенком пелитоморфно-стуктовой структуры. Стуктики размером до 0,1 мм, округло-неправильной формы, составляют до 50–60% от массы породы. Интерстиции заполнены микритом, который возможно развился по пелитоморфной основной массе. Встречаются неправильные лентообразные включения из светло-серого кристаллического известняка, напоминающие корковые колонии строматопорат или водорослей. Иногда они образуют сложную решетку, напоминающую слоистый биолитит. Некоторые прослои содержат колонии стелющихся кораллов, обломки мелких брахиопод, округлые интракласты, голубовато-серые обломки аргиллитов и кремнево-серые известняков. В некоторых случаях отмечаются прослои, линзочки и гнезда из голубовато-серого глинистого вещества, большое количество раковин фораминифер, серпулы и ходы червей, а также тонкораквинный детрит.

Предварительный анализ текстурных, экологических, фациальных параметров позволяет предполагать, что пелитоморфно-стуктовые карбонатные илы формировались в отмельной зоне со спокойным гидродинамическим режимом.

Фаменский ярус. Отложения фаменского возраста установлены в разрезах скважин Нижнетабаганская-1 и 8, Усть-Сильгинская-1, Лугинская-170, Тенисская-1, Урманская-5. Они могут быть расчленены на две части.

Нижняя часть фаменского яруса намечена только в разрезе скв. Нижнетабаганская-8 в интервале 2980–3046 м, где в известняках встречены фораминиферы *Cordatella scitula* (Tchuv.), *Caligella multiseptata* Reith. и др., а также кальшю фериды. В скважинах Малоичская-8 и 12 нижняя часть фаменского яруса вскрыта в интервалах 2788–3300 и 2942–3061 м соответственно. Здесь И.П. Мухиной определены: *Uralinella bicamerata* Byk., *Rauserina notata* Antr. (скв. 8), *Cushmanella*

*la cushmani* (Sul.), *Polygonella stellata* (Lip.), *Suleimanovella paulis* (Byk.), *Eotuberitina praecipua* Tchuv. и др. (скв. 12).

Верхняя часть фаменского яруса наиболее полно вскрыта скв. Лугинецкая-170. Здесь в интервале 2487,1–2631,8 м развиты известняки с прослоями аргиллитов и маломощными телами туфолов базальтового состава. В известняках встречаются фораминиферы сравнительно широкого стратиграфического распространения, среди которых преобладают виды, доживающие до позднего фамена или в нем появившиеся. Кроме того, здесь же встречаются строматопораты семейства *Amphiporidae*, не выходящие за пределы верхнего девона, а также хитинозои и акритархи. Скв. Тенисская-1 верхний фамен вскрыт в интервале 2505–2543 м. Он представлен фораминиферными известняками, в которых многочисленны виды многокамерных фораминифер, характерных для верхнего фамена.

Верхняя часть фаменского яруса вскрыта скважинами Нижнетабаганская-1 в интервале глубин 3004–3007 м (светло-серые известняки с фораминиферами) и Урманская-5 в интервале 3192–3300 м (серые известняки с фораминиферами и водорослями). В Барабинском районе, на Колпашевской разведочной площади и в Чулымо-Енисейском районе, по данным бурения, развиты верхнедевонские отложения в континентально-морских и континентальных фациях. В ряде скважин отложения позднедевонского возраста невозможно отделить от среднедевонских. Например, на Медведевской площади скв. 1, заложенная на юго-восточном погружении одноименного локального поднятия, вскрыла доюрские образования на глубине 2868–3545 м. С глубины 2968 м разрез представлен светло-серыми известняками. В интервале 3035,4–3037,4 м встречен интенсивно каолинизированный и карбонатизированный туфогравелист, сложенный из обломков эффузивов, микрокварцитов и кремнистых пород. Ниже залегают известняки с органогенно-детритовой структурой с фораминиферами, свидетельствующими о среднепозднедевонском возрасте /Биджаков и др., 1980/.

Фациальная обстановка в фаменское время (см. разрез скв. Лугинецкая-170) характеризуется, как и во фране, накоплением осадков в околоотмельных зонах. Здесь формировались буровато-серые пелитоморфные известняки с большим количеством глобидов, раковин фораминифер и с редкими фрагментами амфипор. Эта литофация характеризуется большим количеством и разнообразием фораминифер и монотонностью строения по всему разрезу. Разрез скв. Урманская-5 почти весь вторично доломитизирован, и первичные структуры, имеющие фациальное значение, не установлены. На Малоичской разведочной площади в скв. 8 вскрыт комплекс фаций лоскутного рифа (2791–2870 м), подстилающие их литофации шельфа (2870–3084 м) и литофации глубокого шельфа или открытого бассейна (3084–3300 м). Фации лоскутного рифа представлены водорослевыми биолитами, в значительной степени перекристаллизованными, с пятнистой розовато-белой окраской, что свидетельствует о неоднократном подъеме выше уровня моря. Водоросли образовали наслаивающиеся друг на друга извилистые корки строматолитообразного строения. В полости водорослевого каркаса накапливались микрофитолитовые, пеллитовые и детритовые известковые илы с илистой основной массой. Литофации шельфа сложены черно-серыми и черно-коричневыми пелитоморфными, мелкообломочно-пелитоморфными известняками и прослоями детритовых известняков, фациальные характеристики их близки вышеприведенным. Фации бассейна – черные тонкослоистые известняки и аргиллиты с типичными для этой зоны характеристиками. Скв. Малоичская-12 имеет не типичный для этой разведочной площади разрез. Он начинается крутопадающими слоями песчаников, углистых аргиллитов и углей предположительно среднекарбонного возраста. От девонских пород эта пачка отделена зоной дробления.

Фаменские литофации состоят из чередующихся слоев серых и пестроцветных глинистых известняков, мергелей и аргиллитов, алевролитов, песчаников и гравелитов. В известняках заметна примесь алевролитового материала, много фораминифер. Основная масса — ступковато-пелитоморфная, часто микритизирована или замещена соединениями железа. Слоистость веерная, прерывистая, пологоволнистая. В известняках содержится детрит мелких криноидей и створок брахиопод, встречаются мелкие интракlastы и гирванелловые катяши. Мергели шоколадно-коричневого цвета с зеленовато-голубыми пятнами, с примесью тонких зерен из белого кристаллического известняка, слоистость горизонтальная, параллельная, прямая, простая. В некоторых случаях они обогащены оолитообразными образованиями, напоминающими кремнистые или сидеритовые стяжения. Аргиллиты этой толщи серовато-зеленые, голубоватые, красноцветные, оскольчатой текстуры, слабоизвестковистые, наблюдается примесь туфового материала. Алевролиты такой же окраски, средне- и крупнозернистые, слоистость горизонтальная, пологоволнистая, неправильная, из слоев черно-коричневых аргиллитов и мелких зерен белых кристаллических известняков. Песчаники мелко- и среднезернистые, сложены зернами белого кристаллического известняка, с мелкими сегментами криноидей и мелким раковинным детритом. Они часто содержат округлые окатыши и интракlastы из черных аргиллитов и единичные оолиты. Цемент глинистый с примесью туфового материала. Гравелиты сложены обломками глинисто-железистых пород и алевролитово-песчаной основной массой из зерен белого окисленного известняка. В толще встречаются знаки песчаной ряби и мелкий растительный детрит. Эта толща формировалась в прибрежно-морской фашиальной обстановке в условиях полузамкнутых лагун, вдоль баров и отмелей. Рельеф окружающей суши был, по-видимому, низким.

## Карбон

Новые материалы, полученные за последнее десятилетие, позволили уточнить стратиграфию каменноугольных отложений Западно-Сибирской плиты, представленных морскими и континентальными отложениями турнейской нижней части башкирского яруса. Палеонтологическим обоснованием возраста морских отложений послужили главным образом фораминиферы и брахиоподы (но учитывались данные и по другим группам), континентальных — спорово-пыльцевые комплексы.

Турнейский ярус. Отложения нижнего турне в морских фашиях представлены слоями с *Quasiendothyra kobeitusana*, соответствующими одноименной зоне Русской платформы, Урала и других регионов. Эти слои встречены в Урало-Казахском прогибе в скв. Воскресенская-1 (здесь и ниже о расположении скважин см. статью О.И. Богущ в настоящей книге, с. 52), в интервале 1202–1355,4 м и предположительно присутствуют в отложениях, вскрытых скв. Дмитриевская-1. Слои с *Q. kobeitusana* сложены известняками серыми и буровато-серыми массивными, иногда битуминозными мелкозернистыми, часто кремнистыми, с раковинами фораминифер, брахиоподами и остатками микроскопических водорослей *Kamaena* и др. Из фораминифер в них присутствуют *Quasiendothyra (Q.) cf. kobeitusana* (Raus.), *Q. communis* (Raus.) и др. (Более подробно здесь и ниже палеонтологическая характеристика слоев приведена в статье О.И. Богущ в настоящей книге, с. 49). Мощиость слоев с *Q. kobeitusana* в скв. Воскресенская-1 составляет около 285 м, из них верхние 150 м содержат *Q. cf. kobeitusana*, а нижние 135 м — массовые *Q. (Eoen-*

dothyra) communis. Слои связаны постепенным переходом с подстилающими аналогичными по составу отложениями фаменского яруса с редкими эоквазиэндогирами и покрываются толщей с редкими плохой сохранности брахиоподами Athyridae (интервал 1025–1032 м) и Strophomenida (интервал 1052–1060 м) (определения Р.Т. Грациановой). В Нью-рольской впадине слои с *Q. kobeitusana* встречаются в скв. Нижнетабаганская-4, вскрывшей в интервале 3030–3109 м известняки с *Serpobranchia cf. kingirica* (Reitl.), *Quasiendothyra (Q.) kobeitusana* (Raus.), *Q. (Q.) konensis* (Leb.), *Q. (Eoendothyra) communis* (Raus.) subsp. *regularis* Lip. и др. – типичным комплексом фораминифер зоны *Q. kobeitusana*.

Одновозрастные отложения встречаются также в скв. Нижнетабаганская-20; в интервале 3087–3190 м здесь присутствуют *Q. (Q.) cf. konensis* (Leb.), *Q. (E.) communis* (Raus.) и др. Обедненный комплекс того же возраста обнаружен в скв. Речная-281 (интервал 2947,4–2959,4 м).

Слои с *Q. kobeitusana* сопоставляются с карбонатными отложениями нижнего турне, описанными из Кустанайской зоны Тургайского прогиба /Поспелова, 1971; Палеозой..., 1984/, чингисскими слоями, развитыми в Ельдовском синклинии на севере Обь-Зайсанской области /Богуш и др., 1970/ и отложениями слоев этрен Центрального Казахстана.

Есть основание считать, что отложения по крайней мере частично того же возраста вскрыты скв. Борковская-4-П, где на нескольких уровнях присутствуют брахиоподы, по мнению определявшей их Р.Т. Грациановой, характеризующие верхи фамена – нижний турне. В интервале 2940–2943 м в темных битуминозных известняках определены *Syringothyris* sp., *Tylothyris* sp., *Torynifer* sp., *Aulacella interlineata* (Sok.), *Schuchertella valentinae* Sok., *Plicochonetes cf. poljenowi* (Tolm.), *Avonia cf. inflata* (Sok.), *Semiproductus irregularicostatus* (Krest. et Karp.), *Hunanospirifer* sp., *Unispirifer praeulbanensis* (Bubl.), *Brachythyris* sp., *Retzia tykhtensis* Besn., *Girtyella cf. injensis* Besn.; в интервале 2978–2981 м – *Hunanospirifer* sp., *Sphenospira cf. julii* (Dehée); в интервале 2981–3041 м в песчаниках и алевролитах – *Camarotoechia ex gr. zandonica* Nal., *Cyrtospirifer ex gr. archiaci* (Vern.), *Cyrtospirifer cf. zadonicus* Liasch.

Нижнетурнейские отложения вскрыты также скважинами Западно-Ишимская-2-П (интервал 2178–2182 м с *Mesoplica cf. abyshevensis* Sar.) и Рязкинская-5 (восточная часть Петропавловской области, район ст. Булаево). В скв. Рязкинская-5 (Викуловская зона) в толще темно-серых мелководных известняков с прослоями аргиллитов, алевролитов, реже песчаников, охватывающей интервал 1560–1804 м, на глубине 1625–1627 м встречаются брахиоподы *Spirifer sibiricus* Leb., *S. ex gr. tornacensis* Kon., *Cyrtospirifer jeffersonensis* (Well.), *Plicochonetes ellegans* (Kon.). По мнению определявшей брахиопод Р.Н. Бенедиктовой, а также Р.Т. Грациановой, комплекс сходен с таковым кассинского горизонта нижнего турне Центрального Казахстана. Примерно одновозрастными можно считать развитые в Туйско-Пойкинской зоне гравелиты, песчаники и углисто-глинистые сланцы с прослоями вулканомиктовых пород и спорами, определенными Е.М. Андреевой как *Azonotriletes platirugosus* Waltz. var. *minutus* Waltz., *Leiotriletes gratus* Ishenko, *Zonotriletes sublobatus* Waltz., *Z. rarituberculatus* Luber, *Stenozonotriletes pumiblus* (Waltz.) comb. *Ishenko*, характерными для нижнего карбона Донецкого, Подмосковского и Кизелов-

ского бассейнов. Мощность отложений более 500 м /Бочкарев, Ягафарова, 1968; Палеозой ..., 1984/.

Верхнетурнейские отложения в пределах Западно-Сибирской плиты разбиты на западной ее окраине и в Центрально-Западно-Сибирской складчатой системе. В них устанавливается два биостратиграфических уровня, возраст которых обоснован изучением фораминифер и брахиопод.

Нижний уровень представлен слоями с *Septabrunsiina krainica*, вскрытыми скв. Лебяжьевская-2 /Палеозой..., 1984/ в интервале 690-1423,2 м\*, сложенными толщей черно-серых алевролитов с прослоями желтых глинистых известняков и известковистых алевролитов; в известняках определены фораминиферы *Septabrunsiina krainica* Lip., *Septatournaella malakhovae* Lip., *Septaglomospiranella ex. gr. primaeva* (Raus.) и др., брахиоподы *Spirifer cf. acceptus* Besn., *Unispirifer osipovensis* (Besn.), криноидеи /Палеозой..., 1984/, определяющие возраст отложений как позднетурнейский; встречаются кораллы, акритархи и споры.

В Нюрольской впадине этим отложениям соответствуют слои с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis*, вскрытые скв. Нижнетабаганская-16 в интервале 3295,9-3300 м (см. статью О.И. Богуш в настоящей книге). Возраст отложений нижнего уровня определяется в пределах черепетско-кизеловского горизонтов Русской платформы и Урала (зоны *Chernyshinella disputabilis*, *Ch. glomiformis* и *Spinoendothyra costifera*, *Tuberendothyra tuberculata*).

Верхний биостратиграфический уровень представлен слоями с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis*, *Tetrataxis*. Эти отложения в Нюрольской впадине пройдены скв. Нижнетабаганская-16. Они залегают выше слоев с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* и в интервале 3157,3-3257 м содержат богатый комплекс фораминифер, характерный для отложений, переходных от турне к визе. Здесь встречены разнообразные турнейеллиды и эндотириды, в числе которых наряду с многочисленными видами, свойственными всему верхнему турне, встречается довольно много примитивных представителей групп *Endothyra prisca* и *E. similis*, а также *Endothyra* (*Latiendothyranopsis*) *cf. grandis* Lip., *Paradainella aff. quasiendothyroides* Brazhn. et Vdov., *Dainella aff. amenta* Gan., *Palaeotextularia cf. diversa* N. Tchern., *Endotaxis cf. brazhnikovae* (Bog. et Juf.), *Tetrataxis eominima* Raus., *Ammobaculites sp.*, *Pseudolituotubella sp.* и др. (полный список см. в настоящей книге, с. 54). Комплекс наиболее близок комплексам косьвинского горизонта Урала (зона *Endothyra elegia*, *Palaeotextularia diversa*, *Tetrataxis*) и верхов фоминского горизонта Алтае-Саянской области (зона *Septatournaella evoluta*, *Palaeotextularia diversa*, *Tetrataxis*). Аналогами описанных слоев, очевидно, являются сопоставляемые с косьвинским горизонтом известняки с *Endothyra aff. tuberculata* Lip., *E. ex gr. infirma* Lip., *Tetrataxis aff. conica* Ehrenb. и др., из района Темирского месторождения магнетитовых руд /Поспелова, 1971/.

Визейский ярус. В визейских отложениях Западно-Сибирской плиты выявлено два биостратиграфических уровня, условно выделяемые нами как нижняя и верхняя части визейского яруса.

Нижняя часть визейского яруса представлена слоями с *Mediendothyra excelsaformis*, *Palaeotextularia cf. diversa*, *Endoendothy-*

\* Здесь и ниже указаны интервалы, из которых определены виды.

ranopsis. Эти отложения вскрыты скв. Калиновая-18 в интервале 3010,9-3013,9 м. Большинство встреченных здесь фораминифер - *Palaeotextularia cf. diversa* N. Tchern., *Endothyra cf. prisca* Raus. et Reitt., *Tetrataxis cf. eominima* Raus. и др. - характерны для отложений переходных от турне к визе. Представители рода *Eoendothyranopsis* и *Mediendothyra excelsaformis* Bog. в Алтае-Саянской области характеризуют низы визейского яруса. Присутствие их позволяет склоняться в пользу визейского возраста рассматриваемых отложений.

Возможно, к нижней части визейского яруса принадлежат (полностью или частично) отложения с массовыми тетратаксидами и редкими медиэндо-тирами, вскрытые скв. Дуванкульская-6 (Урало-Казахский прогиб), поскольку аналогичные фациальные комплексы в Алтае-Саянской области характерны для отложений, переходных от турне к визе.

Отложения верхней части визейского яруса установлены в Урало-Казахском прогибе, Нюрольской впадине и некоторых других районах. Отложения, наиболее богато охарактеризованные фораминиферами, выделяемые под названием слоев с *Eostaffella aff. kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*, вскрыты в Урало-Казахском прогибе скв. Дуванкульская-5. Здесь в интервале 865,25 - 936,65 м наряду с формами, известными как в визейском, так и в серпуховском ярусах, составляющими основную часть комплекса, присутствуют *Endothyra* (*Mediendothyra*) *wjasmensis* Gan., *Archaediscus karreri* Brady, *A. pauxillus* Schlyk., *Howchinia gibba* Moell., наиболее характерные для окского надгоризонта Русской платформы и Урала (зона *Endothyranopsis crassa*, *Archaediscus gigas*). Это заставляет отнести содержащие их отложения к верхней части визейского яруса, тем более что виды, свойственные только серпуховскому ярусу или характерные для него, в комплексе отсутствуют. Сходный комплекс фораминифер встречен также в скв. Ханты-Мансийская-8, где в интервале 3263-3281 м, наряду с упомянутыми архедисцидами, встречаются крупные *Archaediscus moelleri* Raus., а также *Eostaffella proikensis* Raus., *Mediocris breviscula* (Gan.), *M. mediocris* (Viss.), *Forschia subangulate* (Moeller); *Howchinia gibba* Moell. и др.

В Нюрольской впадине отложения с близкими, но более бедными комплексами фораминифер (слои с *Mediocris* и *Archaediscus krestovnikovi*) пройдены скважинами Калиновая-22 (интервал 3005-3151 м) и Северо-Останинская-6 (интервал 2899,9-3072,5 м). Отдельные виды, свойственные этому комплексу, встречены в скважинах Нижнетабаганская-5 (интервал 3075,6-3079,6 м) и Южно-Демянская-1, а также в скв. Верхнесалатская-21 в интервале 2624-2673 м. Бедность комплексов не допускает уверенной параллелизации их с таковыми из западных районов Западно-Сибирской плиты. Возможно, отложения, вскрытые в Центрально-Западно-Сибирской складчатой системе, имеют более широкие возрастные пределы.

Присутствие в нижнем карбоне Западно-Сибирской плиты отложений серпуховского яруса вполне вероятно, но фаунистически не доказано, так как в ряде скважин фораминиферы представлены только видами, широко распространенными как в визейском, так и в серпуховском ярусе.

Башкирский ярус. Отложения башкирского яруса (нижней его части) выявлены в Васюганском районе /Богущ, Юферев, 1962/, на Пойкинской разведочной площади и в юго-западной части Нюрольской впадины на Пешеходной площади. Пойкинской скважиной на глубине 2936-3306 м вскрыты метаморфизованные кварцевые порфириды, метаморфизованные туфы

кварцевых порфиров и туфобрекчии. Абсолютный возраст эффузивов составляет 318–331 млн. лет. т.е. среднекаменноугольный.

На Пойкинской разведочной площади в 90 км к юго-западу от Сургута раннебашкирские отложения, представленные темно-серыми обломочными известняками с фораминиферами и прослоями глинистых сланцев, вскрыты скв. 80-Р на глубине 3240–3238 м /Бочкарев, Ягафарова, 1968/.

### Биостратиграфическое расчленение

Неравномерная охарактеризованность рассматриваемых отложений остатками различных групп фауны и микрофитоцитов пока не дает возможности составить хорошо обоснованную детальную биостратиграфическую схему палеозойских отложений. Однако в настоящее время можно наметить ряд биостратиграфических уровней, которые предлагается называть слоями с характерными видами организмов. По находке кораллов и фораминифер на Водораздельной площади на глубине 3100–3094 м можно считать определенным присутствие в палеозойском промежуточном комплексе венлокского яруса, которому соответствуют слои с *Halysites regularis* и *Paratichinella*.

Лудловский ярус, установленный на Водораздельной и Малоичской площадях (скважины Водораздельная-2, интервал 3058,7–3094 м и Малоичская-4, интервал 4104,1–4600 м), можно выделить по наиболее характерным видам в качестве слоев с *Cribrosphaeroides enormis* - *Stromatopora kudrinzensis* - *Amphipora simplex*.

По материалам из скв. Малоичская-4 в интервале 4104,4–3352 м можно наметить слои с *Amphipora alaskiense* - *Squameofavosites fungitiformis* - *Striatopora tschichatschewi*, - соответствующие пржидолу - нижнему девону. К пржидолу, видимо, относятся отложения в интервале 4104,4–3901 м, в которых, кроме *Amphipora alaskiensis* Yavor., встречаются *Densostroma* sp., *Paraamphipora sokolovi* (Riab.). Нерасчлененному нижнему девону соответствуют отложения интервала 3901–3352 м, содержащие *Suleimanovella kolongensis* (Pron.), *Favosites uxunaensis* Mir., *Squameofavosites fungitiformis* (Barsk.), *Striatopora tschichatschewi* Peetz. Находки в этом интервале на глубине 3722,2–3715,9 м конодонтов *Polygnathus dehiscens* Phil. позволяют относить известняки этой части интервала к эмскому ярусу.

Намечаются слои с *Irregularina karlensis* - *Suleimanovella elegans* - *Pachyfavosites alpinensis* - *Dendropora dubrovensis* - *Alveolitella polenowi* (скв. Малоичская-4, интервал 2844,6 - 2833 м), соответствующие живетскому ярусу.

Менее четко выделяется "эфельский" ярус, которому, по-видимому, соответствует в этой скважине интервал 2995–2844,6 м со следующими характерными видами фораминифер, табулят, конодонтов: *Parathuramina graciosa* Pron., *Auroria singularis prisca* L. Petr., *Favosites goldfussi* Orb., *Emmonsia aspera* Yanet., *Coenites flexibilis* Sok., *Polygnathus* cf. *linguiformis* Hinde.

Франскому ярусу, видимо, соответствуют слои с *Polygnathus webbi*-*Tikhinella fringa* - *Multiseptida corallina*, довольно часто намечающиеся в скважинах Лугинецкая-170 и Еллей-Игайская-1.

Франский ярус устанавливается на основании присутствия характерных представителей фораминифер родов *Neoarchaesphaera*, *Ivdelina*, *Cushmanella*, *Polygonella* и представителей таких многокамерных форм,

как *Multiseptida*, *Tikhinella*, *Paratikhinella* и др., а также строматопорат *Amphipora laxeperforata* Lec. и конодонтов *Polygnathus webbi* Stauffer.

Фаменский ярус характеризуется большим комплексом видов различных групп организмов, среди которых много широко распространенных (см. таблицу). Однако пока не представляется возможности выделить слои с характерными узко распространенными видами. Возраст отложений устанавливается на основании пространственно-временного распространения всех известных в фаменских отложениях видов, среди которых присутствуют *Cordatella scitula* (Tchuv.), *Uralinella ovalis* Tchuv., *Tubeoporina incita* Tchuv., *Paratikhinella insolita* Tchuv., а в верхней части появляются первые представители родов *Septaglomospiranella* и *Quasiendothyra*.

Турнейский ярус в нижней части представлен слоями с *Quasiendothyra* (Q.) *kobeitusana* и Q. (*Euendothyra*) *communis*, четко прослеженными в скв. Воскресенская-1 в интервале 1202-1355,4 м и ряде других скважин. К верхнему турне относятся слои с *Septabrunsiina krainica*, вскрытые скв. Лебяжьевская-2 в интервале 690-1423,2 м, и одновозрастные им слои с *Palaeospiroplactamina tchernyshinensis*, пройденные в Нюрольской впадине скв. Нижнетабаганская-16 на глубине 3295,9-3300 м. Установленный выше (интервал 3157,3-3257 м, скв. Нижнетабаганская-16) богатый комплекс фораминифер с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis*, *Tetrataxis* характерен для отложений, переходных от турне к визе.

В визейских отложениях установлено два биостратиграфических уровня: слои с *Mediendothyra excelsaformis*, *Palaeotextularia cf. diversa* и *Euendothyranopsis*, четко фиксирующиеся в скв. Калиновая-18 в интервале 3010,9-3013,9 м, соответствующие нижней части визейского яруса, и поздневизейские слои с *Eostaffella aff. kashakhstanica*, *Archaeodiscus karreri*, *Howchinia gibba*, вскрытые в Урало-Казахском прогибе скв. Дуванкульская-5 на глубине 865,25-936,65 м. В Нюрольской впадине отложения с близким, но обедненным комплексом фораминифер пройдены скважинами Калиновая-22 в интервале 3005-3151 м и Северо-Останинская-6 в интервале 2899,9-3072,5 м и рядом других.

Присутствие в нижнем карбоне Западно-Сибирской плиты отложений серпучовского яруса фаунистически пока не доказано.

К башкирскому ярусу (нижней части) относятся отложения, вскрытые скважинами Средневасюганская-1-Р (интервал 2458-2624 м) и Пойкинская-80-Р (интервал 3240-3234 м). Вероятно, этой же части разреза соответствуют метаморфизованные кварцевые порфиры, туфы кварцевых порфиров и туфобрекчии, вскрытые в юго-западной части Нюрольской впадины Пешеходной скважиной на глубине 2936-3006 м. Абсолютный возраст эффузивов 318-331 млн. лет, т.е. среднекаменноугольный.

Таким образом, глубоким разведочным и параметрическим бурением на юго-востоке Западно-Сибирской плиты вскрыты терригенно-карбонатные породы, которые на основании изучения ископаемых организмов отнесены к отложениям венлокского, лудловского и пржидольского (даунтонского) ярусов силурийской системы; жединского, зигенского, эмского, эйфельского, живетского, франского и фаменского ярусов девонской системы; турнейского, визейского, серпучовского и башкирского ярусов каменноугольной системы.

Эти материалы нужны для широкой региональной корреляции, но, к сожалению, их еще недостаточно. Пока скважинами вскрыты разрозненные (за некоторым исключением) части палеозойского разреза, а это, в свою очередь, затрудняет расчленение его на литостратиграфические подразделе-



ния. Еще крайне мало материалов, которые хоть в какой-то степени способствовали бы требованиям Стратиграфического кодекса СССР в отношении правил установления таких подразделений. Попытки выделить литостратиграфические подразделения в ранге свит по материалам одной-двух скважин приводят к формальному подходу в стратиграфическом расчленении. Это усугубляется отсутствием достаточного количества кернов, что затрудняет воссоздание литологического состава в полном объеме геологических тел, отсутствуют данные о характере границ и вещественном содержании литостратиграфических подразделений. Все это требует накопления дополнительного геологического материала по палеозойским отложениям Западно-Сибирской плиты.

## ЛИТЕРАТУРА

- Биджаков В.И., Миндигалиев А.С., Некрасов Н.Е. Геологические результаты параметрического бурения по палеозою Томской области. - В кн.: Перспективы нефтегазоносности юго-востока Западной Сибири. Новосибирск, 1980, с. 25-39.
- Богущ О.И., Биджаков В.И., Дубатов В.Н. и др. О составе и возрасте отложений палеозоя скважины Лугинецкая-170 (Томская область). - В кн.: Палеозой Западно-Сибирской низменности и ее горного обрамления. Новосибирск: Наука, 1981, с. 3-35.
- Богущ О.И., Юферев О.В. К открытию башкирского архедиссидового комплекса фораминифер в центральной части Западно-Сибирской низменности. - Докл. АН СССР, 1962, т. 146, № 5, с. 1150-1152.
- Богущ О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975. 44 с.
- Богущ О.И., Бушмина Л.С., Домникова Е.И. О пограничных слоях девона и карбона Ельцовского синклиория в связи с изучением микрофауны. - В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1970, с. 49-59, 163-166.
- Богущ О.И., Дубатов В.Н., Дубатолова Ю.А. и др. Стратиграфия и литология среднепалеозойских отложений по материалам бурения Малоичской скважины 4 (Новосибирская область). - В кн.: Девон и карбон азиатской части СССР. Новосибирск: Наука, 1980, с. 4-37.
- Богущ О.И., Дубатов В.Н., Заславская Н.М. и др. О составе и возрасте отложений, вскрытых Тамбаевской скважиной 3 (Томская область). - В кн.: Девон и карбон азиатской части СССР. Новосибирск: Наука, 1980, с. 38-42.
- Бочкарев В.С., Ягафарова Ф.З. Новые данные о возрасте складчатого фундамента в районе Широкого Приобья Западно-Сибирской низменности. - Докл. АН СССР, 1968, т. 181, № 3, с. 676-678.
- Драгунов В.И., Смирнов А.Л., Чернышева Н.Е. Нижнепалеозойские отложения в фундаменте восточной части Западно-Сибирской низменности. - Докл. АН СССР, 1967, т. 172, № 2, с. 420-422.
- Нагорский М.П., Эрвье Л.Л. Палеозой юго-восточной части Западно-Сибирской плиты на территории Томской области. - В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Вып. 12. Томск: изд. Томск. ун-та, 1977, с. 29-36.
- Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты. Новосибирск: Наука, 1984. 320 с.
- Поспелова А.С. Каменноугольная система. Нижний отдел. - В кн.: Геология СССР. Т. XXXIV. Тургайский прогиб. Геологическое описание. Кн. 1. М.: Недра, 1971, с. 135-184.

Ржонсницкая М.А. Основные проблемы стратиграфии нижнего и среднего девона. — В кн.: Стратиграфия нижнего и среднего девона. Л.: Наука, 1973, с. 15–25.

Ржонсницкая М.А. Современное состояние проблемы нижнего яруса среднего девона и задачи выездной сессии Комиссии МСК по девонской системе. — В кн.: Нижний ярус среднего девона на территории СССР. М.: Наука, 1983, с. 5–24.

О.И. Богуш

## ФОРАМИНИФЕРЫ И СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО КАРБОНА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ

Сведения о раннекаменноугольных комплексах фораминифер, полученные по материалам глубокого бурения на Западно-Сибирской плите, впервые опубликованные в работе О.И. Богуш с соавторами /1975/, значительно пополнились за последнее десятилетие. В настоящее время в нижнем карбоне Западно-Сибирской плиты установлено 8 комплексов фораминифер, различных по родовому и видовому составу. Их сопоставление с зональными комплексами соседних регионов (Русская платформа, Урал, Казахстан, Средняя Сибирь) позволило провести с достаточной уверенностью внутри- и межрегиональную корреляцию нижнекаменноугольных отложений Западно-Сибирской плиты, в которых установлено 5 возрастных уровней: 3 турнейских и 2 визейских (см. таблицу).

Некоторые комплексы, различные по составу, оказались одновозрастными; причину их своеобразия следует усматривать в фациальных особенностях отложений и отчасти, возможно, в неполноте данных.

Турнейский ярус

Нижний турне

Слой с *Quasiendothyra kobeitusana*

Раннетурнейские фораминиферы Западно-Сибирской плиты представлены преимущественно квазиэндотиридами и турнейеллидами. Впервые установленный в Кустанайской зоне Тургайского прогиба /Поспелова, 1971/ комплекс с *Quasiendothyra kobeitusana* затем был обнаружен в Урало-Казахском прогибе (скважины Воскресенская-1 и, возможно, Дмитриевская-1). В Нюрольской впадине аналогичный комплекс встречен в скважинах Нижнетабаганская-4 и 20 и Речная-281 (см. рисунок).

В скв. Воскресенская-1, расположенной в 120 км к востоку-северо-востоку от г. Кургана, в интервале 1202,1–1355,4 м в серых и буровато-серых массивных мелкозернистых битуминозных известняках встречены *Septabrunsiina* sp., *Septaglomospiranella* sp., *Quasiendothyra* (*Eoendothyra*) *communis* (Raus.) и довольно частые очень крупные *Quasiendothyra* (*Q.*) cf. *kobeitusana* (Raus.). Здесь же присутствуют плохой сохранности брахиоподы (ринхонеллиды). Отложения с *Q. kobeitusana* подстилаются толщей аналогичных пород, в которых нет *Q. kobeitusana*, но присутствуют представители группы *Q.* (*Eoendothyra*)

Корреляционная таблица нижнекаменноугольных отложений Западно-Сибирской плиты

Ярус	Полъярус	Русская платформа и Урал		Западно-Сибирская плита		Алтае-Саянская область	
		Горизонт	Зоны по форамениферам (МСК, 1978)	Урало-Казахский прогиб	Центрально-Западно-Сибирская складчатая система	Горизонт	Зоны по форамениферам
Сергучовский		Протвинский	<i>Plectostaffella bogdanovkensis</i>				
		Стешевский	<i>Eostaffellina protvae</i> , <i>Eosigmoilina explicata</i> , <i>Motaxinoidea subplana</i>			Евсеевский	
		Тарусский	<i>Pseudoendothyra globosa</i> , <i>Neoarchaediscus parvus</i>				
Вязьинский		Оскский	<i>Endothyranopsis crassa</i> , <i>Archaediscus gigas</i>	Слой с <i>Eostaffella aff. kasakhstanica</i> , <i>Archaediscus kres- tonikovi</i> , <i>Archaediscus karreri</i> , <i>Howchinia gibba</i>	Слой с <i>Mediocris</i> и <i>Archaediscus kres- tonikovi</i>	Верхотомский	<i>Eoendothyranopsis ermakiensis</i>
		Тульский	<i>Endothyranopsis compressa</i> , <i>Propermodiscus kres- tonikovi</i>				
		Бобринковский	<i>Uralodiscus rotundus</i> , <i>Planodiscus primaevus</i>			Подъяковский	
Туринский	Перчий	Матвиновский	<i>Eoparastaffella simplex</i> , <i>Eoendothyranopsis</i>	Слой с массовыми <i>Tetradotaxis</i> и редкими мелнзидотрами	Слой с <i>Medioendothyra excelsaformis</i> , <i>Palaeotextularia diversa</i> , <i>Eoendothyranopsis</i>		<i>Endothyra excelsaformis</i> , <i>Palaeotextularia diversa</i>
		Косыновский /еловский/	<i>Endothyra elegia</i> , <i>Palaeotextularia diversa</i> , <i>Tetradotaxis</i>		Слой с <i>Palaeotextularia diversa</i> , <i>Latendothyranopsis cf. grandis</i> , <i>Tetradotaxis</i>	Фоминский	<i>Septatournauyella evoluta</i> , <i>Palaeotextularia diversa</i> , <i>Tetradotaxis</i>

Верхний	Чернышнинский	Кизеловский	Spinoendothyra costifera, Tuberoendothyra tuberculata	Слой с Septabrunkiina krainica	Слой с Palaeospiroplectamina tcheruyschinensis и Eoendothyra inflata	Endothyra tuberculata, Pseudoplanoendothyra
		Черелетский	Chernyschinella disputabilis, Ch. glomiformis			Tournayella discoidea, Endothyra rakovensis
Нижний	Лихвинский	Упинский	Bisphaera malevkensis, Earlandia minima			
		Малевский, Заволжский	Quasiendothyra kobeitusa, Eoendothyra communis	Слой с Quasiendothyra kobeitusa	Слой с Quasiendothyra kobeitusa	Quasiendothyra kobeitusa, Septaglomospiranella

Турнецкий

communis, в частности Q. (E.) communis regularis (Lip.) (до глубины 1487 м многочисленны, а ниже редкие) и Septaglomospiranella ex gr. primaeva (Raus.); единичные многокамерные фораминиферы встречаются до глубины 1575,6 м.

Нижнюю часть разреза, по крайней мере глубже 1487 м, если нижней границей карбона считать появление многочисленных Q. (E.) communis, можно рассматривать как принадлежащую фаменскому ярусу верхнего девона.

Обилие квазиэндотир позволяет считать вероятным присутствие отложений, соответствующих зоне Q. kobeitusa, также в скв. Дмитриевская-1, хотя зональный вид здесь не встречен. В этой скважине в интервале 1505-1510,3 м определены Septaglomospiranella cf. grozdilovae Pojarkov и Tournayella (?) sp., а в интервале 2199,05-2201,65 м - Q. (Eoendothyra) communis regularis (Lip.), Q. (Eoquasiendothyra) baidjansaica Bog. et Juf., Septabrunkiina aff. sibirica Bog., неопределимые до вида гломоспиры и турнейеллы и водоросли Kamaena и Girvanella. Комплекс характеризует верхи фаменского - самые низы турнейского ярусов (в пределах зон Septatournayella rauserae - Quasiendothyra kobeitusa). В вышележащих отложениях в тонкозернистых серых известняках (интервалы 1390-1397 м и 1435-1438 м) встречены продуктиды и неопределимый до вида Siringothyris (?) (определения Р.Т. Грациановой), свидетельствующие, наиболее вероятно, о раннекаменноугольном возрасте отложений.

В Нюрольской впадине наиболее богатый комплекс фораминифер, характеризующий зону Quasiendothyra kobeitusa, встречен в скв. Нижнетабаганская-4, расположенной северо-восточнее Лавровского вала. В ней в интервале 3040,2 - 3098 м в известняках присутствуют Vici nesphaera squalida Antrop., Bisphaera elegans Viss., Septabrunkiina cf. kingirica (Reitl.), Septatournayella rauserae var. lacera Durk., Septaglomospiranella ex gr. primaeva (Raus.), Eoquasiendothyra cf. baidjansaica (Bog. et Juf.), Quasiendothyra (Eoendothyra) communis regularis (Lip.), Q. (E.) communis

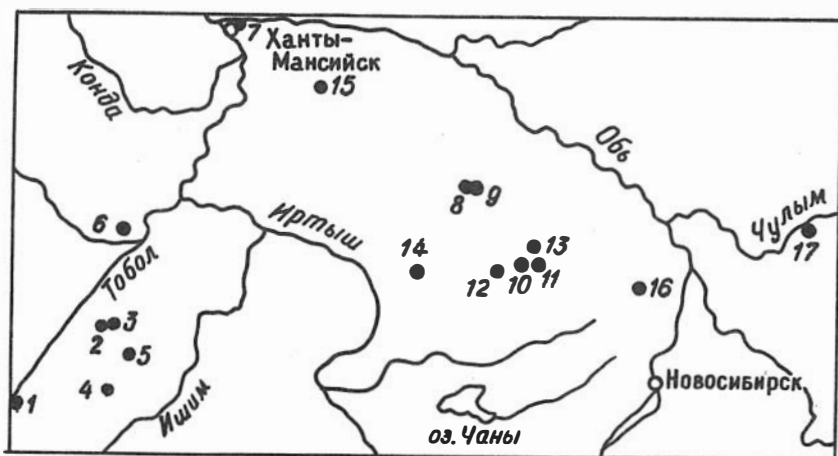


Схема площадей со вскрытыми отложениями нижнего карбона.

1 - Дуванкульская; 2 - Дмитриевская; 3 - Воскресенская; 4 - Лебяжьевская; 5 - Западно-Петуховская; 6 - Борковская; 7 - Ханты-Мансийская; 8 - Верхнесалатская; 9 - Речная; 10 - Нижнетабаганская; 11 - Калиновая; 12 - Водораздельная; 13 - Северо-Останинская; 14 - Южно-Демьянская; 15 - Пойкинская; 16 - Парбигская; 17 - Чулымская опорная скважина.

(Raus.), *Quasiendothyra* (*Quasiendothyra*) *kobeitusana* *kobeitusana* (Raus.) *forma minima*, *Q. (Q.) konensis* (Leb.) *forma cuboides*. Очень близкий и, вероятно, одновозрастный ему комплекс встречен в скв. Нижнетабаганская-20 в интервале 3087,7-3190 м. Отсюда определены *Septaglomospiranella* sp., *Granuliferella nana* (Reitl.), *Quasiendothyra* (*Eoquasiendothyra*) *ex gr. bella* (N. Tchern.), *Q. (Eoendothyra) communis* (Raus.), *Q. (Q.) cf. konensis* (Leb.), *Q. (Q.) turbida* Durk. Присутствие *Q. (Q.) cf. konensis* (Leb.) с отчетливым лучистым слоем в стенке свидетельствует о принадлежности по крайней мере верхней части толщи (интервал 3087,7-3092,1 м), где этот вид встречен, к зоне *Quasiendothyra kobeitusana*, чему не противоречат остальные виды комплекса. Нижняя часть толщи, возможно, относится к фауну.

Оба комплекса обнаруживают значительное сходство с фораминиферами чингисских слоев в Ельцовском синклинии (север Обь-Зайсанской области), обнажающихся по притокам р. Оби - речкам Чингис и Алеус /Богуш и др., 1970/.

Обедненный комплекс слоев с *Q. kobeitusana* встречен также в скв. Речная-281 в интервале 2947,4-2959,4 м; отсюда определены *Quasiendothyra* (*Eoendothyra*) *ex gr. communis* (Raus.), *Q. (Q.) cf. kobeitusana* *kobeitusana* (Raus.) и однокамерные фораминиферы.

Во всех изученных разрезах слои *Q. kobeitusana* тесно связаны с подстилающими отложениями верхнего девона.

### Верхний турне

В скважинах встречено три позднегурнейских комплекса фораминифер, позволяющих говорить о двух биостратиграфических уровнях. Нижний харак-

теризуется слоями с *Septabrunsiina krainica* (Урало-Казахский прогиб) и слоями с *Palaeospiroplectamina tchernyshirensis* (Нюрольская впадина); верхний - слоями с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis* и *Tetrataxis*.

#### Слой с *Septabrunsiina krainica*

Эти слои представлены довольно богатым комплексом фораминифер в отложениях, вскрытых скв. Лебяжьевская-2. В ней (интервал 690-1423,2 м) в толще черно-серых алевролитов с прослоями темных, почти черных глинистых известняков и известковистых аргиллитов встречены фораминиферы *Septatournayella cf. malakhovae* Lip., *Septabrunsiina krainica* (Lip.), *Septaglomospiranella ex gr. primaeva* (Raus.) и др. (интервал 935-940 м), криноидеи *Bicostulatocrinus circumvallatus* (Yelt.) и др. (интервал 966,5-971,2 м) и определявшиеся Р.Т. Грициановой брахиоподы *Spirifer cf. acceptus* Besn., *Unispirifer osipovensis* (Besn.) и др. из интервала 1417,2-1438,2 м /Палеозой..., 1984/. Органические остатки однозначно свидетельствуют о позднетурнейском возрасте отложений: по фораминиферам - в пределах кизеловского горизонта Урала и верхов тайдонского - низов фоминского горизонтов Кузбасса, по брахиоподам - в пределах середины - верхов турне.

#### Слой с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis*

В пределах Центрально-Западно-Сибирской складчатой системы (центральная часть Западно-Сибирской плиты) в Нюрольской впадине верхнетурнейские отложения вскрыты скв. Нижнетабаганская-16. В нижней части толщи известняков с фораминиферами в интервале 3295,9 - 3300 м встречены перекристаллизованные и кремненые раковины фораминифер, из которых удалось определить *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* Lip., *Endothyra antiqua* Raus. и *E. inflata* Lip. Несмотря на бедность комплекса, он позволяет достаточно уверенно коррелировать содержащие его отложения с черепетским - кизеловским горизонтами Русской платформы и Урала, тайдонским горизонтом и нижней частью фоминского горизонта Алтае-Саянской области и ханельбиринским горизонтом Сибирской платформы (исключая, возможно, самые верхи последнего).

Таким образом, несмотря на различный видовой состав, оба рассмотренных комплекса одновозрастны и сопоставляются с комплексами зон *Chernyshinella disputabilis* - *Ch. glomiformis* и *Spinoendothyra costifera* - *Tuberendothyra tuberculata* Русской платформы и Урала.

#### Слой с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis*, *Tetrataxis*

В отложениях, покрывающих в скв. Нижнетабаганская-16 слой с *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis*, фораминиферы значительно богаче. Здесь в органогенно-детритовых известняках в интервалах 3157,3-3257 м, т.е. в приблизительно 100-метровой толще, определен почти не изменяющийся по разрезу комплекс фораминифер, характерный для отложений, переходных от турне к визе. Ниже приводится общий список форамини-

фер из этой толщи: *Vicinesphaera squalida* Antrop., *Bisphaera elegans* Viss., *Eotuberitina reitlingerae* M.-Maclay, *Glomospiranel-la* sp., *Septabrunsiina minuta* (Lip.), *Septaglomospiranel-la primaeva* (Raus.), *S. kazakhstanica* Reitl., *S. compressa* Lip., *S. compressa* Lip. forma *recta*, *Tchernyshinella tumulosa* Lip., *Ch. tumulosa* var. *multicamerata* Lip., *Ch. glomiformis* Lip. forma *minima*, *Ch. (Birectochernyshinella) cf. mirabilis* (Lip.), *Endochernella gelida* (Durk.), *E. cf. quaesita* (Gan.), *Palaeo-spiroplectamina parva* (N. Tchern.), *Endothyra antiqua* Raus., *E. (Latiendothyra) latispiralis* Lip., *E. (L.) latispiralis* Lip. var. *lecta* Durk., *E. parakosvensis* Lip., *E. inflata* Lip., *E. infirma* Lip., *E. cf. rectiformis* (Bog. et Juf.), *E. turkestanica* (Bog. et Juf.), *E. cf. paracostifera* Lip., *E. paracostifera* var. *multicamerata* Lip., *E. eoprisca* (Vdov.), *E. prisca* Raus. et Reitl., *E. cf. eosimilis* (Vdov.) forma *solida*, *E. persimilis* Malakh., *E. similis* Raus. et Reitl., *E. similis magna* Raus., *E. nebulosa* Malakh., *E. aff. fausta* Malakh., *E. aff. elegia* Malakh., *E. aff. abramovi* Bog. et Juf., *E. aff. media* (Vdov.), *E. cf. honesta chumyshensis* (Leb.), *E. (Mediendothyra) obscura* Brazhn. et Vdov., *E. (M.) aff. obscura* Brazhn. et Vdov., *E. (Latiendothyranopsis) cf. grandis* Lip., *E. (L.) cf. compacta* Conil. et Lys, *E. transita* Lip., *Pseudoplanoendothyra* sp., *Quasiendothyra (Eoquasiendothyra) baidjansaica* Bog. et Juf., *Paradairiella aff. quasiendothyroides* Brazhn. et Vdov., *Dainella aff. amenta* Gan., *Palaeotextularia cf. diversa* N. Tchern., *Endotaxis cf. brazhnikovae* (Bog. et Juf.), *Tetrataxis eominima* Raus., *Ammobaculites* sp., *Pseudolituotubella* sp.

Комплекс наиболее близок таковым косьвинского горизонта Урала и верхов фоминского горизонта Алтае-Саянской области. Следует отметить, что *Palaeotextularia cf. diversa* была встречена лишь в верхних 5 м разреза; тетратаксисы, эндотаксисы и лятиэндоотиранопсисы присутствуют по всему разрезу; чернышинеллы, лятиэндоотиры, парадаинеллы, даинеллы — в нижних 15 м.

Отложения рассмотренного интервала, очевидно, одновозрастны сопоставляемым с косьвинским горизонтом Урала глинистым известнякам с *Endothyra aff. tuberculata* Lip., *E. ex gr. infirma* Lip., *Tetrataxis aff. conica* Ehrenb. и *Palaeotextularia longiseptata* Lip. из района Темирского месторождения магнетитовых руд /Поспелова, 1971/.

### Визейский ярус

В визейских отложениях Западно-Сибирской плиты установлено четыре комплекса фораминифер, характеризующих два основных биостратиграфических уровня, условно выделяемых нами как нижняя и верхняя части визейского яруса.

#### Нижняя часть визейского яруса

Слой с *Mediendothyra excelsaformis*,  
*Palaeotextularia cf. diversa*, *Eoendothyranopsis*

В Нюрольской впадине скв. Калиновая-18 в интервале 3010,9 — 3013,9 м вскрыты отложения с фораминиферами; из них определены: Ear-

landia moderata Malakh., Septabrunsiina aff. minuta Lip., Palaeospiroplectamina cf. guttula (Malakh.), Palaeotextularia cf. diversa N. Tchern., Endothyra (Mediendothyra) excelsaformis Bog., E. cf. prisca Raus. et Reitl., E. cf. analoga Malakh., Eoendothyranopsis aff. ermakiensis (Leb.), Quasiendothyra (Eoquasiendothyra) baidjansaica (Bog. et Juf.), Tetrataxis cf. eominima Raus. Большинство перечисленных видов характерно для отложений, переходных от турне к визе. Присутствие в комплексе вида Endothyra (Mediendothyra) excelsaformis свидетельствует в пользу визейского возраста отложений, позволяя считать их аналогами семенушкинской толщи подъяковского горизонта Кузбасса /Нижний карбон..., 1980/. Не исключена принадлежность к низам визейского яруса отложений с комплексом фораминифер, состоящим из многочисленных представителей тетратаксид и редких медиэндотир, встреченных в Урало-Казахском прогибе в скв. Дуванкульская-6. В керне этой скважины из интервала 480-500 м определены Endothyra (Mediendothyra) sp. и многочисленные Endotaxis brazhnikovae (Bog. et Juf.), Tetrataxis eominima Raus., T. angusta Viss. и др. Поскольку в Алтае-Саянской области тетратаксидовый фациальный комплекс характерен для отложений, переходных от турне к визе (верхи фоминского - низы подъяковского горизонтов), есть основание определять возраст отложений, вскрытых скв. Дуванкульская-6, с известной долей вероятности, в этих пределах.

#### Верхняя часть визейского яруса

В Нюрольской впадине, Урало-Казахском прогибе и некоторых смежных районах распространены отложения с архедисцидами, медиокрисами, разнообразными эндотиридами и другими фораминиферами. Комплексы фораминифер из различных районов отличаются по видовому составу, но во всех случаях содержат виды, характерные для окского надгоризонта Русской платформы и Урала.

Слой с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*,  
*Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*

Наиболее представительным по родовому и видовому составу для этих слоев является комплекс фораминифер, встреченный в скв. Дуванкульская-5 (Урало-Казахский прогиб), в интервалах 865,25-867 и 934-936,65 м. Он включает такие формы, как *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *E. paraprisca* Schlyk., *E. lenociniosa* Schlyk., *E. pepeljaevi* Bog. et Juf., *E. brady* (Mikh.), *E. (Mediendothyra ?) angusta* Durkina, *Omphalotis* (?) sp., *Endostaffella parva* (Moeller), *Eostaffella* aff. *kasakhstanica* Raus., *Archaediscus krestovnikovi* (Raus.), *A. stilus stilus* (Groz. et Leb.) forma compressa, *A. karreri* Brady, *A. pauxillus* Schlyk., *Rugosoarchaediscus* (?) sp., *Asteroarchaediscus* ex. gr. *baschkiricus* (Krest. et Theod.), *Tetrataxis* aff. *eominima* Raus., *T. aff. sussaica* Malakh., *Howchinia gibba* Moeller. Большинство видов этого комплекса известны в визейском - серпуховском ярусах. Однако такие виды, как *Endothyra* (? *Mediendothyra*) *angusta* Durk., *Archaediscus karreri* Brady, *A. pauxillus* Schlyk., *Howchinia gibba* и некоторые другие, более характерны для окского надгоризонта, а



видов, свойственных только серпуховскому ярусу или характерных для него, в комплексе нет. Это позволяет считать поздневизейский (окский) возраст комплекса более вероятным.

Сходный и, по-видимому, одновозрастный комплекс найден на северном продолжении структур западной части Западно-Сибирской плиты, в скв. Ханты-Мансийская-8. Отсюда в интервале 3263-3281 м определены *Forschia sulangulata* (Moell.) var. *parvula* Raus., *Endothyra bradyi* Mikh., *E. lenociniosa* Schlyk., *Globoendothyra ex gr. globulus* (Eichw.), *Endothyranopsis* sp., *Mediocris mediocris* (Viss.), *M. cupellaeformis* (Gan.), *Eostaffella prokenensis* Raus., *E. ex gr. mosquensis* Viss., *Archaediscus moelleri* Raus., *Cribrostomum eximium* Moell. var. *eximiformis* Raus., *Howchinia gibba* (Moell.), *Valvulinella joungi* Brady и др.

#### Слои с *Mediocris* и *Archaediscus krestovnikovi*

В Центрально-Западно-Сибирской складчатой системе визейские отложения вскрыты рядом скважин. В скв. Калиновая-22 в интервале 3005-3008 м определены *Mediocris breviscula* (Gan.) и *Archaediscus krestovnikovi* Raus., а в интервале 3146-3151 м - *Mediocris ovalis* (Viss.) и *Planoarchaediscus* sp. В скв. Нижнетабганская-5 в интервале 3075,6-3079,6 м встречен *Archaediscus karreri* Brady, в скв. Южно-Демянская-1 - *Mediocris breviscula* (Gan.). В скв. Северо-Останинская-6 (интервал 2899,9 - 3072,5 м) определены *Mediocris mediocris* (Viss.), *M. cupellaeformis* (Gan.), *Endotaxis brazhnikovae* (Bog. et Juf.), *Paradainella ovata* Brazhn., *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *Endostaffella delicata minima* Ros., *Archaediscus krestovnikovi* Raus. В скв. Верхнесалатская-21 в интервале 2624-2673 м встречены *Globoendothyra ex gr. globulus* (Eichw.), *Endostaffella* sp., *Eostaffella* sp., *Archaediscus* sp., *Permodiscus* sp. Бедность материала препятствует более точному определению возраста. В известной мере условно, по присутствию *Archaediscus karreri*, *A. krestovnikovi* и некоторых других видов, здесь можно усматривать аналогию с комплексами скважин Дуванкульская-5 и Ханты-Мансийская-8. Однако не исключено, что визейские отложения, вскрытые в Центрально-Западно-Сибирской складчатой системе, имеют более широкие возрастные пределы.

Вопрос об отложениях серпуховского яруса для Западно-Сибирской плиты пока остается открытым. Их присутствие в нерасчлененных толщах визейско-серпуховского возраста вполне вероятно, но фаунистически не доказано.

### ОПИСАНИЕ ФОРАМИНИФЕР

#### ОТРЯД FUSULINIDA

#### ПОДОТРЯД ENDOTHYRINA

#### Семейство TOURNAYELLIDAE DAIN, 1953

#### Подсемейство TOURNAYELLINAE DAIN, 1953

#### Род *Septabrunsiina* Lipina, 1955

#### *Septabrunsiina minuta* (Lipina, 1955)

Табл. II, фиг. 3-5.

Синонимика дана у О.И. Богуш, 1980 (см. /Нижний карбон..., 1980/).  
*Septabrunsiina minuta*: Богуш, 1980, с. 132, табл. VI,

фиг. 13-15.

Описание. Раковина небольшая, дисковидная, навивание в ранних оборотах сильно колеблющееся, в поздних – почти в одной плоскости. Обороты низкие, медленно возрастающие в высоту; число оборотов 3–4. Псевдосепты короткие, широкие в основании, что придает камерам субтреугольную форму.  $D = 0,21-0,35$ ;  $T = 0,15-0,20$ ;  $T:D = 0,57$ ;  $h = 0,04-0,07^*$ . Число камер 9–11. Стенка темная тонкозернистая толщиной 0,008.

Сравнение. Отличается от типичной относительно более длинными псевдосептами.

Распространение. Верхний турне европейской части СССР, Урала, Западно-Сибирской плиты, Алтае-Саянской области, Сибирской платформы, Омолонского массива; турнейский и визейский ярусы Северной Америки; визе Восточного Таймыра.

Материал. 14 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3157,3–3253,8 м, верхний турне. Слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis*, *Tetrataxis*.

### Семейство LOEBLICHIIDAE CUMMINGS, 1955

#### Подсемейство QUASIENDOTHYRINAE, REITLINGER, 1961

#### Род *Quasiendothyra* Rauser, 1948

#### Подрод *Eoendothyra* M.-Maclay, 1960

*Quasiendothyra* (*Eoendothyra*) *communis regularis* (Lipina, 1955)

Табл. I, фиг. 7–9

Синонимика до 1961 г. дана у Н.Е. Бражниковой /1962/.

*Quasiendothyra communis regularis*: Бражникова, 1962, с. 9, 10, табл. II, фиг. 8–10.

Описание. Раковина дисковидная, сильно сжатая с боков, с плоскими, реже слабо вдавленными пупками, эволютная. Ранние обороты колеблющиеся, последние полтора–два оборота навиты почти в одной плоскости.  $D = 0,38-0,55$ ;  $T = 0,15-0,29$ ;  $T:D = 0,32-0,43$ ;  $h = 0,09-0,15$ . Число оборотов 3–4. Камер 10–11 в последнем обороте. Стенка однослойная, реже двухслойная (с лучистым слоем), толщина стенки 0,008–0,075. Дополнительные отложения в виде хомат.

Сравнение. Не отличается от типичной.

Распространение. Отложения, переходные от девона к карбону (зоны *Septatourayella rauserae* и *Quasiendothyra kobeitusana*), Западной Европы, европейской части СССР, Урала, Центрального Казахстана, Средней Азии, Алтае-Саянской области, Западно-Сибирской плиты, Колымского и Омолонского массивов.

Материал. 12 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-20, интервал 3087,7–3190,0 м (2 экз.); скв. Нижнетабаганская-4, интервал 3040,2–3049,2 м (1 экз.). Урало-Казахский прогиб, скв. Дмитриевская-1, интервал 2129,05–2201,65 м (9 экз.). Отложения переходные от девона к карбону.

---

\* Здесь и ниже:  $D$  – диаметр раковины,  $T$  – ширина раковины,  $T:D$  – отношение ширины к диаметру;  $h$  – высота последнего оборота (все размеры в мм).

Подрод Quasiendothyra Rauser, 1948

Quasiendothyra (Quasiendothyra) kobeitusana  
kobeitusana (Rauser, 1948)

Табл. I, фиг. 11-15

Синонимика до 1961 г. дана у Н.Е. Бражниковой /1962/.

Quasiendothyra kobeitusana kobeitusana: Бражникова, 1962, с. 15-18, табл. 7, фиг. 1-4, 6-8; табл. VIII, фиг. 1-3; табл. IX, фиг. 5; Богуш и Юферев, 1962, с. 119-120, табл. II, фиг. 30; Conil et Lys, 1964, p. 228, pl. XXXIX, fig. 802-806.

Описание. Раковина сжатая по оси, с плоскими или слабо углубленными пупками, симметричная, эволютная. Обороты, за исключением первого, навиты почти в одной плоскости.  $D = 0,71-0,91$ ;  $T = 0,26-0,37$ ;  $T:D = 0,33-0,49$ ;  $h = 0,11-0,29$ . Число оборотов 3-4  $\frac{1}{2}$ . Число камер в последнем обороте 11-12. Стенка двухслойная, толщина внешнего темного тонкозернистого слоя 0,008, внутреннего светлого лучистого - 0,013-0,021. Диаметр начальной камеры 0,11. Дополнительные отложения в виде отчетливо выраженных высоких комат.

Сравнение. Не отличается от типичной.

Распространение. Зона Quasiendothyra kobeitusana Западной Европы, европейской части СССР, Урала, Казахстана, Западно-Сибирской плиты, Алтае-Саянской области, Кольмского и Омолонского массивов.

Материал. 8 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-20, интервал 3087,7-3100,2 м (2 экз.). Урало-Казахский прогиб, скв. Воскресенская-1, интервал 1202,1-1355,4 м (6 экз.). Слои с Quasiendothyra kobeitusana.

Quasiendothyra (Quasiendothyra) kobeitusana  
mirabilis N. Tchernysheva, 1952

Табл. I, фиг. 16

Синонимика до 1961 г. дана у Н.Е. Бражниковой /1962/.

Quasiendothyra kobeitusana mirabilis: Бражникова, 1962, с. 16, 17, табл. VII, фиг. 5, табл. IX, фиг. 1.

Описание. Раковина сжатая по оси, с плоскими или слабо углубленными пупками, со значительно колеблющимися ранними оборотами; в последних оборотах эволютная.  $D = 0,77-1,32$ ;  $T = 0,64$ ;  $T:D = 0,48-0,51$ . Число оборотов 3-4  $\frac{1}{2}$ . Стенка двухслойная, с тонким темным микрозернистым наружным и светлым лучистым внутренним слоями. Дополнительные отложения - отчетливые высокие коматы.

Сравнение. Не обнаруживает отличия от типичной.

Распространение. Зона Quasiendothyra kobeitusana европейской части СССР, Урала, Казахстана, Алтае-Саянской области, Западно-Сибирской плиты, Омолонского массива.

Материал. 3 экземпляра (2 парааксиальных и 1 поперечное сечение). Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-4, интервал 3040,2-3043,2 м (1 экз.); скв. Нижнетабаганская-20, интервал 3115,6-3119,1 м (1 экз.); Урало-Казахский прогиб, скв. Воскресенская-1, интервал 1202,1-1206,3 м (1 экз.). Слои с Quasiendothyra kobeitusana.

Подсемейство LOEBLICHINAE CUMMINGS, 1955

Род *Dainella* Brazhnikova, 1962

*Dainella* aff. *amenta* Ganelina, 1966

Табл. III, фиг. 6

Описание. Раковина инволютная, с тесно навитыми колеблющимися ранними оборотами, резко повернутыми по отношению к более свободно навитому последнему.  $D = 0,27-0,37$ ;  $T = 0,22$ ;  $T:D = 0,60$ ;  $h = 0,11-0,13$ . Стенка темная тонкозернистая толщиной  $0,017-0,019$ . Дополнительные отложения наблюдались в основании последнего оборота в виде небольших парных бугорков.

Сравнение. По размерам и форме раковины, характеру базальных отложений, числу оборотов сходна с *Dainella amenta* Gan. /Ганелина, 1966/, отличается слабыми базальными отложениями и более сжатой раковинной.

Материал. 4 экземпляра. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3247-3257 м, верхний турне. Слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis* cf. *grandis*, *Tetrataxis*.

Семейство ENDOTHYRIDAE BRADY, 1884

Подсемейство ENDOTHYRINAE BRADY, 1884

Род *Endothyra* Philips (1846) emend. Brady, 1876

*Endothyra infirma* Lipina, 1955

Табл. II, фиг. 14, 15

*Endothyra infirma*: Lipina, 1955, с. 75, табл. XII, фиг. 6, 7.

Описание. Раковина средних размеров, с лопастной периферией, с очень тесной спиралью, за исключением последнего, более резко расширяющегося оборота. Навивание колеблющееся. Число оборотов  $3-4 \frac{1}{2}$ .  $D = 0,31-0,48$ ;  $T = 0,26$ ;  $T:D = 0,54-0,70$ ;  $h = 0,06-0,11$ . В конечной части последнего оборота наблюдается резкое уменьшение длины септ. Число камер в последнем обороте 10-11. Стенка темная тонкозернистая толщиной  $0,012$ . Дополнительные отложения - бугорки в последнем обороте и шип в основании последней камеры.

Сравнение. Не отличается от типичной.

Распространение. Верхний турне западного склона Урала, Русской платформы и Западно-Сибирской плиты.

Материал. 5 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3247-3257 м. Слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis* cf. *grandis*, *Tetrataxis*.

*Endothyra lenociniosa* Schlykova, 1951

Табл. IV, фиг. 4, 5

Синонимика дана у О.И. Богуш и О.В. Юферева /1962/

*Endothyra lenociniosa*: Богуш и Юферев, 1962, с. 143, 144, табл. IV, фиг. 14.

Описание. Раковина наutilusовидная, слабо сжатая с боков, с широкими плоскими или слабо вдавленными пупками, инволютная за исключением

последнего оборота. Камеры плоские или слабовыпуклые, в последнем обороте 7 камер. Число оборотов 3.  $D = 0,51-0,55$ ;  $T = 0,31$ ;  $T:D = 0,56-0,60$ ;  $h = 0,15-0,20$ . Наружный диаметр начальной камеры 0,054, внутренний - 0,025-0,033. Стенка тонкозернистая со слабо выраженной непостоянной дифференциацией на два темных слоя и более светлый срединный слой, толщина стенки 0,017-0,021. Дополнительные отложения в виде небольших бугорков и выстилания основания оборотов.

Сравнение. От сходных *E. koktjubensis* Raus. /Раузер-Черноусова, 1948а/ и *E. apposita* Gan. /Ганелина, 1956/ отличается эволютностью последнего оборота, от *E. altilis* Orlova /Орлова, 1958/- более широкой раковины и большим числом оборотов.

Распространение. Визейский ярус западного склона Урала и Западно-Сибирской плиты; визейский и серпуховский ярусы Русской платформы, Южного Тимана и Северного Казахстана; визейский, серпуховский и основание башкирского яруса Кара-Тау.

Материал. 7 экземпляров. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуван - кульская-5, интервал 865,25-867 м, верхняя часть визейского яруса. Слой с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

*Endothyra* (?) *pepeljaevi* Bogush et Juferev, 1970

Табл. IV, фиг. 1, 2

*Endothyra pepeljaevi*: Богуш и Юферев, 1970, с. 71-72, табл. V, фиг. 13-15.

Описание. Раковина крупная, сжатая с боков, в ранних оборотах инволютная, тесно навитая, в наружном полуинволютная, с быстро возрастающей высотой оборотов. Число оборотов 3.  $D = 0,60-0,73$ ;  $T = 0,40$ ;  $T:D = 0,55-0,56$ ;  $h = 0,13-0,24$ .

В последнем обороте 9-10 камер. Диаметр начальной камеры 0,046. Стенка темная тонкозернистая, очень редко участками наблюдается неотчетливая дифференциация стенки на 3 слоя; толщина стенки 0,008-0,017. Дополнительные отложения слабые в виде бугорков и выстилания основания оборотов.

Сравнение. От типичной *E. pepeljaevi* отличается меньшим (на один) числом оборотов, от *E. poljarica* Voizekh. /Войцеховская, 1961/- более сжатой раковины и тонкой стенкой. От *E. waulsorti* /Conil et Lys, 1964/ из верхов турне Западной Европы отличается несколько более выпуклыми камерами.

Замечания. По характеру навивания, септации, дифференциации стенки обнаруживает сходство с представителями рода *Omphalotis*.

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы Колымского массива; визейский ярус Западно-Сибирской плиты.

Материал. 13 экземпляров. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуван - кульская-5, верхняя часть визейского яруса. Слой с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

Табл. III, фиг. 14-17

*Endothyra excelsaformis*: Богущ, 1980 (см. /Нижний карбон..., 1980/), с. 147, табл. IX, фиг. 3, 4.

Описание. Раковина маленькая, инволютная. Навивание ранних оборотов слабо колеблющееся, последние  $1-1\frac{1}{2}$  навиты почти в одной плоскости. Число оборотов  $2-2\frac{1}{2}$ , реже - 3.  $D = 0,24-0,35$ ;  $T = 0,13-0,16$ ;  $T:D = 0,37-0,59$ ;  $h = 0,05-0,09$ . Септы прямые, слабо скошены в сторону навивания, камеры плоские. Число камер в последнем обороте 7-10. Стенка темная тонкозернистая толщиной  $0,012-0,020$  в последнем обороте. Дополнительные отложения в виде уплотнения в осевой области.

Сравнение. От типичной отличается несколько более сжатой раковиной.

Замечания. Низкие, тесно навитые обороты, гладкая периферия, слабый наклон септ и значительное количество камер сближают описанный вид с *Septabrunsiina minuta* Lip. /Липина, 1965/, отличающейся, однако, зачаточным характером септацин.

Распространение. Нижняя часть визейского яруса Алтае-Саянской области, Западно-Сибирской плиты и Колымского массива.

Материал. 11 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Калишова-18, нижняя часть визейского яруса. Слои с *Mediendothyra excelsaformis*, *Palaeotextularia diversa*, *Еоendothyranopsis*.

*Endothyra* (*Mediendothyra*) *njurolensis* Bogush, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2-4

Название вида. По Нюрольской впадине.

Голотип. Экз. 640/13, Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3157,3-3162,3 м, обр. 14162, шлиф 2.

Описание. Раковина маленькая, инволютная, навивание ранних оборотов значительно колеблется, последний оборот навит по отношению к предыдущим под углом от  $45$  до  $90^{\circ}$ . Число оборотов  $2-2\frac{1}{2}$ .  $D = 0,22-0,33$ ;  $T = 0,13-0,18$ ;  $T:D = 0,54-0,69$ ;  $h = 0,07-0,09$ .

В последнем обороте 6, реже 7 слабовыпуклых камер. Стенка темная тонкозернистая толщиной  $0,012$ . Дополнительные отложения в виде слабых осевых уплотнений. Диаметр начальной камеры у голотипа  $0,021$ .

Сравнение. От наиболее близкой *Endothyra* (*Mediendothyra*) *excelsaformis* Bog. /Нижний карбон..., 1980/ отличается меньшим количеством и большей выпуклостью камер, а также более резким колебанием плоскости навивания оборотов. От *Endothyra excelsa* Gan. /Ганелина, 1956/, описанной по продольному сечению, отличается однослойной стенкой.

Замечания. В числе изученных экземпляров есть сечения с менее выпуклыми камерами, приближающиеся по этому признаку к *Endothyra* (*Mediendothyra*) *excelsaformis*. Форма обнаруживает большое сходство с *Septabrunsiina sibirica* Bog. /Нижний карбон..., 1980/, от которой отличается более развитой септацией, не позволяющей отнести ее к турнейеллидам.

Распространение. Верхний турне Западно-Сибирской плиты.

Материал. 12 экземпляров. Нюрольская впадина, скв. Нижнетаба-

ганская-16, интервал 3157,3-3257 м, верхний турне. Слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis* cf. *grandis*, *Tetrataxis*.

Род *Eoendothyranopsis* Reitlinger et Rostovceva, 1964

*Eoendothyranopsis* aff. *ermakiensis* (Lebedeva)

Табл. III, фиг. 18

Описание. Раковина инволютная, с широко округленной периферией и неглубокими пупками. Обороты навиты почти в одной плоскости, за исключением первого.  $D = 0,71$ ;  $T = 0,38$ ;  $T:D = 0,54$ ;  $h = 0,15$ . Стенка темная тонкозернистая с включением более крупных светлых зерен, толщина стенки 0,029.

Сравнение. От типичного *E. ermakiensis* (Leb.) /Лебедева, 1954/ отличается более слабыми базальными отложениями; от *E. presza* (Groz. et Leb.) /Лебедева, 1954/, кроме того, - более широкой раковиной; от *E. lebedevae* M.F. Sol. /Соловьева, 1967/ - слабо углубленными пупками.

Материал. 2 экземпляра (1 продольное и 1 скошенное поперечное сечение). Нюрольская впадина, скв. Калиновая-18, нижняя часть визейского яруса. Слои с *Mediendothyra excelsaformis*, *Palaeotextularia diversa*, *Eoendothyranopsis*.

Род *Endostaffella* Rosovskaja, 1961

*Endostaffella parva* (Moeller, 1880)

Табл. IV, фиг. 14, 15

Синонимика дана у С.Е. Розовской /1963/.

*Endostaffella parva*: Розовская, 1963, с. 63, 64, табл. XI, фиг. 11-20.

Описание. Раковина маленькая, инволютная, с округленной периферией и слегка выпуклыми боками. Число оборотов  $3-3\frac{1}{2}$ . Плоскость навивания первого оборота смещена по отношению к последующим.  $D = 0,26-0,27$ ;  $T = 0,145$ ;  $T:D = 0,52$ ;  $h = 0,046$ . Стенка очень тонкая тонкозернистая, толщиной 0,006-0,010. Дополнительные отложения не наблюдались.

Сравнение. От типичной отличается (по изображению) более тесной спиралью в последних оборотах.

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы Русской платформы, визейский ярус Западно-Сибирской плиты и Алтае-Саянской области.

Материал. 5 экземпляров. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25-867 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

Семейство *Eostaffellidae* Reitlinger, 1969

Род *Eostaffella* Rauser, 1948

*Eostaffella* aff. *kasakhstanica* Rauser, 1948

Табл. IV, фиг. 16

Описание. Раковина чечевицеобразная, с округлой, в последнем обо-

роте слегка угловатой периферией и плоскими широкими пупками, инволютная, за исключением последнего полуоборота. Число оборотов  $3\frac{1}{2}$ –4.  $D = 0,40$ – $0,53$ ;  $T = 0,18$ – $0,22$ ;  $T:D = 0,45$ – $0,48$ ;  $h = 0,07$ – $0,10$ . Стенка тонкая темная недифференцированная, толщина стенки  $0,017$ . Дополнительные отложения в виде хомат, слабые, но отчетливо видны на всех оборотах.

Сравнение. От типичной *E. kasakhstanica* /Раузер-Черноусова, 1948/ отличается более развитыми постоянными базальными отложениями.

Материал. 8 экземпляров (2 осевых, 1 поперечное и 5 косых сечений). Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25–867 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

### Род *Mediocris* Rosovskaja, 1961

*Mediocris mediocris* (Vissarionova, 1948)

Табл. IV, фиг. 7, 8

Синонимика до 1963 г. дана у Б.В. Пояркова /1965/.

*Mediocris mediocris*: Поярков, 1965, с. 96–98, таблица, фиг. 8–10.

Описание. Раковина дисковидная, с плоскими боковыми сторонами и закругленным периферическим краем, инволютная. Обороты, за исключением первого, навиты в одной плоскости. Число оборотов 3. Число камер в последнем обороте 9.  $D = 0,24$ ;  $T = 0,11$ ;  $T:D = 0,46$ ;  $h = 0,05$ – $0,06$ . Стенка тонкая микрозернистая толщиной  $0,008$ . Дополнительные отложения в виде заполнения осевой области.

Сравнение. Не отличается от типичной.

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы европейской части СССР; визейский ярус Западно-Сибирской плиты, Тянь-Шаня, Западной Европы.

Материал. 2 экземпляра. Нюрольская впадина, скв. Северо-Останинская-6, интервал 2928,1–2931,1 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Mediocris* и *Archaediscus krestovnikovi*.

*Mediocris breviscula breviscula* (Ganelina, 1951)

Табл. IV, фиг. 11, 13

Синонимика до 1963 г. дана у Б.В. Пояркова /1965/.

*Mediocris breviscula breviscula*: Поярков, 1965, с. 90–95, таблица, фиг. 3, 4.

Описание. Раковина маленькая, дисковидная, с плоскими боковыми сторонами, широкими пупочными впадинами и закругленным периферическим краем. Число оборотов  $2$ – $2\frac{1}{2}$ .  $D = 0,12$ – $0,20$ ;  $T = 0,06$ – $0,07$ ;  $T:D = 0,35$ – $0,47$ ;  $h = 0,04$ . Диаметр начальной камеры  $0,017$ . Стенка тонкая тонкозернистая толщиной  $0,006$ . Дополнительные отложения – заполнение боковых частей раковины.

Сравнение. Не отличается от типичной.

Распространение. Визейский ярус Западной Европы, европейской части СССР, Западно-Сибирской плиты; визейский и серпуховский ярусы Урала и Средней Азии.

Материал. 4 экземпляра. Нюрольская впадина, скв. Калиновая-22,



интервал 3005–3008 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Mediocris* и *Archaediscus krestovnikovi*.

Семейство PALAEOTEXTULARIIDAE GALLOWAY, 1933

Род *Palaeotextularia* Schubert, 1920

*Palaeotextularia diversa* N. Tchernysheva, 1948

Табл. III, фиг. 9, 19

Синонимика до 1970 г. дана у О.И. Богуш, 1980 (см. /Нижний карбон..., 1980/).

*Palaeospiroplectamina diversa*: Богуш, 1980, с. 147, табл. VII, фиг. 4, 5.

Описание. Раковина крупная, состоит из ранней спиральной части и поздней прямолинейной двухрядной. Длина раковины 0,46–0,58, наибольшая ширина 0,38–0,50. Число камер в спиральной части 6, в выпрямленной – 2 в одном ряду. Стенка толстая неоднородно-зернистая, с включением крупных зерен, толщина стенки 0,035–0,062.

Распространение. Верхи турнейского – низы визейского ярусов Западной Европы, европейской части СССР, Урала, Алтае-Саянской области, Западно-Сибирской плиты, Северного Хараулаха.

Материал. 2 экземпляра. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3247–3252 м (1 эк.); слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis* cf. *grandis*, *Tetrataxis*; скв. Калиновская-18, интервал 3010,9–3013,9 м (1 эк.); нижняя часть визейского яруса; слои с *Mediendothyra excelsaformis*, *Palaeotextularia diversa*, *Eoendothyranopsis*.

Семейство TETRATAXIDAE GALLOWAY, 1933

Род *Endotaxis* Bogush et Brazhnikova, 1983

*Endotaxis brazhnikovae* (Bogush et Juferev, 1966)

Табл. III, фиг. 12, 20, 21

Синонимика до 1970 г. дана у Н.Е. Бражникова и М.В. Вдовенко (см. /Верхнесерпуховский подъярус..., 1983/).

*Endotaxis brazhnikovae*: Бражникова и Вдовенко, 1983, с. 57, 58, табл. 7, фиг. 1–8, 16–19.

Описание. Раковина небольшая, коническая, состоит из 3–4 трохидных оборотов. Высота раковины 0,20–0,27, диаметр основания 0,20–0,40, отношение высоты к диаметру 0,71–0,73. Стенка темная тонкозернистая, толщина 0,012 мм, однослойная (лучистый слой не наблюдался). В последнем обороте 5–6 камер.

Распространение. Верхи турнейского – визейский ярусы Алтае-Саянской области и Западно-Сибирской плиты; визейский ярус Верхоянья и Омолонского массива; визейский и серпуховский (?) ярусы Колымского массива; серпуховский ярус – низы московского яруса Русской платформы и Урала.

Материал. 29 экземпляров. Нюрольская впадина (2 скошенных продольных сечения и 5 сечений, параллельных основанию). Скв. Нижнетабаганская-16, интервал 3157,3–3252 м (4 эк.); скв. Северо-Останинская-6,

интервал 2928,1–2931,1 м (3 экз.); верхи турнейского яруса. Слои с *Palaeotextularia diversa*, *Latiendothyranopsis cf. grandis*, *Tetrataxis*. Урало–Казахский прогиб – 22 различных сечения, скв. Дуванкульская–6, интервал 483,6–487,6 м, отложения, предположительно относимые к верхам турнейского – низам визейского ярусов. Слои с *Mediendothyra* и массовыми *Tatrataxis* и *Endotaxis*.

Семейство ARCHAEODISCIDAE CUSHMAN, 1927 NOM.

TRANSL. N. TCHERNYSHEVA, 1948

Род *Archaediscus* Brady, 1873

*Archaediscus krestovnikovi* Rauser, 1948

Табл. IV, фиг. 19–21.

Синонимика дана у О.И. Богуш и О.В. Юферева /1966/.

*Archaediscus krestovnikovi*: Богуш и Юферев, 1966, с. 163, табл. XI, фиг. 12–14; табл. XI, фиг. 15–17.

Описание. Раковина инволютная, дисковидная, сильно сжатая с боков, с округлой периферией и плоскими (редко слабовыпуклыми) боками. Обороты в ранней части навиты клубкообразно, в поздней – с незначительными отклонениями от срединной плоскости. Число оборотов 5.  $D = 0,17-0,35$ ;  $T = 0,07-0,15$ ;  $T:D = 0,43-0,62$ ;  $h = 0,06$ . Диаметр начальной камеры 0,021. Стенка двухслойная, лучистый слой хорошо развит; толщина стенки 0,010.

Изменчивость. Наряду с типичными *A. krestovnikovi krestovnikovi* присутствуют экземпляры, приближающиеся к *A. krestovnikovi koktjubensis* и единичные *A. krestovnikovi pusillus* (табл. IV, фиг. 21).

Сравнение. Не обнаруживают отличий от типичных форм.

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы европейской части СССР, Урала, Северного Казахстана, Средней Азии, Северо–Востока СССР; визейский ярус Западной Европы, Западно–Сибирской плиты, визейский – башкирский ярусы Северного Тянь–Шаня.

Материал. 6 экземпляров с продольным и большое количество с поперечным и косым сечением. Урало–Казахский прогиб, скв. Дуванкульская–3, интервал 865,25–936,65 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella aff. kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

*Archaediscus stilus* Grozdilova et Lebedeva, 1954 forma compressa

Табл. IV, фиг. 23

Синонимика дана у О.И. Богуш и О.В. Юферева /1966/.

*Planoarchaediscus stilus* forma compressa: Богуш и Юферев, 1966, с. 160, табл. XI, фиг. 7.

Описание. Раковина дисковидная, эволютная, с плоскими боками. Число оборотов 5. Внутренние обороты значительно колеблющиеся, 3 последних навиты в одной плоскости.  $D = 0,39$ ;  $T = 0,11$ ;  $T:D = 0,28$ ;  $h = 0,046$ . Стенка тонкая с хорошо развитым лучистым слоем, толщина стенки 0,012.

Сравнение. Не отличается от типичного.

Распространение. Серпуховский и низы башкирского яруса Верхоянья и Таймыра; визейский - башкирский ярусы Западно-Сибирской плиты.

Материал. 1 экземпляр. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25-867 м, верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

*Archaediscus karreri* Brady, 1873

Табл. IV, фиг. 22

Синонимика до 1948 г. дана у Т.И. Шлыковой /1951/.

*Archaediscus karreri*: Шлыкова, 1951, с. 159, 160, табл. III, фиг. 12, 13.

Описание. Раковина инволютная, овоидная, с округлой периферией и слабовыпуклыми боками. Число оборотов  $4\frac{1}{2}$  - 6. Навивание колеблющееся, на ранних оборотах значительно (до  $90^{\circ}$ ), на поздних под небольшими углами, как правило в разные стороны от срединной плоскости.  $D = 0,26$ ;  $T = 0,13-0,15$ ;  $T:D = 0,50-0,58$ ;  $h = 0,37-0,40$ ; диаметр начальной камеры 0,023. Стенка гладкая тонкая, лучистая, толщина 0,006-0,010.

Сравнение. От типичной формы отличается несколько более тонкой стенкой. По размерам соответствует *A. karreri* var. *nanus* /Раузер-Черноусова, 19486/.

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы Западной Европы, европейской части СССР, Урала, Западно-Сибирской плиты.

Материал. 4 экземпляра. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25-936,65 м (3 экз.), верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*. Нюрольская впадина, скв. Нижнетабаганская-5, интервал 3075-3079 м (1 экз. (cf.)), верхняя часть визейского яруса.

#### Род *Asteroarchaediscus* M.-Maclay, 1955

*Asteroarchaediscus* ex gr. *baschkiricus* Krestovnikov et Theodorovich

Табл. IV, фиг. 26, 27

Описание. Раковина овоидная, сжатая с боков, с плоскими или слабовыпуклыми боковыми сторонами. Навивание колеблющееся, за исключением последних  $1-1\frac{1}{2}$  оборотов, навитых приблизительно в одной плоскости. Поверхность оборотов угловатая, за исключением последнего. Число оборотов 4-5.  $D = 0,29$ ;  $T = 0,14-0,15$ ;  $T:D = 0,50-0,52$ .

Материал. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25-936,65 м (3 экз.); верхняя часть визейского яруса. Слои с *Eostaffella* aff. *kasakhstanica*, *Archaediscus karreri*, *Howchinia gibba*.

Семейство LASIODISCIDAE REITLINGER, 1956

Род Howchinia Cushman, 1927

Howchinia gibba (Moeller, 1880)

Табл. IV, фиг. 28, 29

Синонимика до 1956 г. дана у О.И. Богуш и О.В. Юферева /1962/.

Howchinia gibba: Богуш и Юферев, 1962, с. 211, табл. IX, фиг. 24; Conil et Lys, 1964, p. 98, Pl. XIV, fig. 264.

Описание. Раковина небольшая двухкамерная, навитая по конической спирали, с выпуклыми боками, состоит из 7-8 спиральных оборотов. Высота раковины  $H = 0,22-0,24$ , базальный диаметр  $D = 0,37-0,44$ , отношение высоты к базальному диаметру  $H:D = 0,50-0,65$ . Стенка двухслойная, состоит из внутреннего темного тонкозернистого и наружного светлого лучистого слоев, лучистый слой частично заполняет пупочную область; толщина стенки  $0,021-0,029$ .

Изменчивость. Встречен уклоняющийся уплощенный экземпляр из 6 оборотов.  $D = 0,29$  и  $H:D = 0,35$  (табл. IV, фиг. 29).

Распространение. Визейский и серпуховский ярусы европейской части СССР, Урала (характерен для окского надгоризонта); визейский ярус Западно-Сибирской плиты; низы башкирского яруса Таласского Алатау.

Материал. Урало-Казахский прогиб, скв. Дуванкульская-5, интервал 865,25-867 м (11 экз.), верхняя часть визейского яруса. Слои с Eostaffella aff. kasakhstanica, Archaediscus karreri, Howchinia gibba.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Богуш О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Стратиграфия палеозойских отложений Западно-Сибирской равнины. - В кн.: Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975, с. 7-30.
- Богуш О.И., Бушмина Л.С., Домникова Е.И. О пограничных слоях девона и карбона Ельцовского синклиория в связи с изучением микрофауны. - В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. М.: Наука, 1970, с. 49-59.
- Богуш О.И., Юферев О.В. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Каратау и Таласского Алатау. М.: изд. АН СССР, 1962. 234 с.
- Богуш О.И., Юферев О.В. Фораминиферы карбона и перми Верхоянья. М.: Наука, 1966. 208 с.
- Богуш О.И., Юферев О.В. Фораминиферы. - В кн.: Карбон Омолонского и юго-западной части Колымского массивов. М.: Наука, 1970, с. 68-74, 97-165.
- Бочкарев В.С., Ягафарова Ф.З. Новые данные о возрасте складчатого фундамента в районе Широкого Приобья Западно-Сибирской низменности. - Докл. АН СССР, 1968, т. 181, № 3, с. 676-678.
- Бражникова Н.Е. Quasiendothyrа и близкие к ним формы из нижнего карбона Донецкого бассейна и других районов Украины. - В кн.: Материалы к фауне верхнего палеозоя Донбасса. Киев: изд. АН УССР, 1962, с. 3-48.
- Верхнесерпуховский подъярус Донецкого бассейна. Киев: Наукова думка, 1983. 164 с.

- Войцеховская А.А. Представители семейства Endothyridae ( Foraminifera ) из нижнекаменноугольных отложений Крайнего Севера. - В кн.: Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии Научно-исследовательского института геологии Арктики. Вып. 24. Л.: изд. НИИГА Мингео СССР, 1961, с. 16-45.
- Ганелина Р.А. Фораминиферы визейских отложений северо-западных районов Подмосковной котловины. - В кн.: Микрофауна СССР. Сб. VIII. Л.: Гостоптехиздат, 1956, с. 61-184.
- Ганелина Р.А. Фораминиферы турнейских и нижневизейских отложений некоторых районов Камско-Кинельской впадины. - В кн.: Микрофауна СССР. Сб. XIV. Л.: Недра, 1966, с. 64-175.
- Лебедева Н.С. Фораминиферы нижнего карбона Кузнецкого бассейна. - В кн.: Микрофауна СССР. Сб. VII. Л.: Гостоптехиздат, 1954, с. 237-323.
- Липина О.А. Фораминиферы турнейского яруса и верхней части девона Волго-Уральской области и западного склона Среднего Урала. М.: изд. АН СССР, 1955. 96 с.
- Липина О.А. Систематика турнейеллид. М.: Наука, 1965. 116 с.
- Нижний карбон Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 220 с.
- Орлова И.Н. Фораминиферы угленосного горизонта района Саратовских дислокаций. - В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1958, с. 124-129.
- Палеозой юго-востока Западно-Сибирской плиты. Новосибирск: Наука, 1984. 320 с.
- Поспелова А.С. Каменноугольная система. Нижний отдел. - В кн.: Геология СССР. Т. XXXIV. Тургайский прогиб. Геологическое описание. Кн. 1. М.: Недра, 1971, с. 135-184.
- Поярков Б.В. Систематика и филогения рода *Mediocris Rosovskaja*, 1961. - В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 9. М.: Наука, 1965, с. 89-110.
- Раузер-Черноусова Д.М. Материалы к фауне фораминифер каменноугольных отложений Центрального Казахстана. - Труды Ин-та геол. наук, сер. геол., 1948а, вып. 66, № 21. 28 с.
- Раузер-Черноусова Д.М. Некоторые новые виды фораминифер из нижнекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна. - В кн.: Стратиграфия и фораминиферы нижнего карбона Русской платформы и Приуралья. М.: изд. АН СССР, 1948б, с. 227-238.
- Розовская С.Е. Древнейшие представители фузулинид и их предки. М.: изд. АН СССР, 1963. 127 с.
- Соловьева М.Ф. Новые данные о фораминиферах рода *Eoendothyranopsis* из нижнего карбона Восточного Таймыра. - В кн.: Ученые записки НИИГА, сер. палеонтол. и биостратигр. Вып. 18. Л.: изд. НИИГА Мингео СССР, 1967, с. 24-37.
- Шлыкova Т.И. Фораминиферы визейского и намюрского ярусов нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины. - В кн.: Стратиграфия и микрофауна нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины. Л.-М.: Гостоптехиздат, 1951, с. 109-178.
- Conil R., Lys M. Matériaux pour l'Etude Micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). Première partie: Algues et Foraminifères. - Louvain.: Institut Géol. de l'Université, 1964. 296 p.

Р.М. Мянниль, Н.М. Заславская

НАХОДКИ СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ ПОЛИХЕТ  
В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ  
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ

В последние годы в юго-восточной части Западно-Сибирской плиты, на Малоичской площади глубоким бурением установлена толща терригенно-карбонатных пород палеозоя, к которым приурочены нефте- и газопроявления /Богущ и др., 1980/. При изучении кернового материала скважин Малоичская-4 и -9, расположенных в центральной части Нюрольской впадины, впервые здесь были найдены элементы челюстных аппаратов полихет в породах позднесилурийского и среднедевонского возраста. По-видимому, пока наиболее интересной является находка челюстей *Oblongiprion gen. nov.*, которая может быть полезной для корреляции среднедевонских отложений на этой территории и в сопредельных регионах.

В описании приведенных ниже элементов челюстных аппаратов используются буквенные обозначения, принятые в литературе по полихетам. Фотоизображения выполнены на сканирующем электронном микроскопе JSM-35. Коллекция под № 739 хранится в монографическом отделе музея Института геологии и геофизики СО АН СССР, г. Новосибирск.

КЛАСС POLYCHAETA GRUBE, 1850

ОТРЯД ERRANTIDA AUDOUIN ET MILNE-EDWARDS, 1832

Семейство MOCHTYELLIDAE KIELAN-JAWOROWSKA, 1966

Род *Mochtyella* Kielan-Jaworowska, 1961

Типовой вид. *Mochtyella cristata* Kielan-Jaworowska, 1961.  
*Mochtyella cf. cristata* Kielan-Jaworowska, 1961

Табл. V, фиг. 1а,б

Материал. 5МП.

Описание. Левые МІ длиной 0,5-0,7 мм с хорошо выраженной грубой зубчатостью. Размер зубчиков плавно уменьшается к базальной части. Число их на основном гребне 16-17.

Сравнение. По характеру зубчатости на первых МІ наблюдается сходство с аналогичными видами *Mochtyella cristata* Kielan-Jaworowska. Однако отсутствие правых МІ не позволяет провести более точное определение.

Местонахождение и возраст. Западно-Сибирская плита, скв. Малоичская-4, интервал глубин 4175,8-4168,5 и 4124,5-4119,9 м; верхний силур, пржидол.

Семейство POLYCHAETASPIDAE KIELAN-JAWOROWSKA, 1966  
Под Polychaetaspis Kozlowski, 1956

Типовой вид. *Polychaetaspis wyszogrodensis* Kozlowski, 1956

*Polychaetaspis* cf. *wyszogrodensis* Kozlowski, 1956

Табл. V, фиг. 2а,б

Материал. 4Mir.

Описание. Правые первые челюсти длиной 0,7–1,7 мм. В их средней части наблюдается оттянутое субректангулярное крыло. Синус широкий, с дугообразным верхним краем. Число зубов на основном гребне 15–18.

Сравнение. Описываемые первые правые челюсти отличаются от аналогичных у типовых экземпляров хорошо выраженной ректангулярной формой наружного крыла и дугообразным верхним краем синуса. Они сходны с таковыми у *Polychaetaspis* sp. A из верхнефранских пород скв. Ополье–Любельска, Польша (Szaniawski, Wrona, 1973, pl. V, fig. 4).

Местонахождение и возраст. Западно-Сибирская плита, скв. Малоичская–9, интервал глубин 2827,2–2824,7 м, 0,3 н.к., средний девон.

Семейство KIELANOPRIONIDAE SZANIAWSKI, 1968

Род Oblongiprion\* gen. nov.

Типовой вид. *Oblongiprion coalitus* sp. n. Западно-Сибирская плита, скв. Малоичская–9, интервал 2827,9–2824,7 м, средний девон.

Диагноз. Первые челюсти продолговатые, овальные. На основном гребне первый зуб очень крупный крючкообразный, базальная часть гребня лишена зубчатости. Нижний край первых челюстей ундулирующий, образован плоским, дорзально расположенным крылом. На правой МI отмечается выпуклая округлая площадка, представляющая собой сросшуюся с челюстью базальную пластинку. Вторые челюсти узкие, с очень длинным продольным гребнем и серповидно изогнутым, расположенным в их первой трети внешним крылом. Синус глубокий, хорошо выражен. Передние челюсти (MIV) триангулярные, с грубой зубчатостью по всей их длине.

Состав рода. *Oblongiprion coalitus\*\** sp. n.

Сравнение. *Oblongiprion* gen. nov. сходен с *Kielanoprion Szaniawski, 1968* симметричными первыми и вторыми челюстями, сросшейся с МI базальной пластинкой и отсутствием зубчатости в базальной части гребня на первых челюстях. Описываемый род отличается от *Kielanoprion* овальной, вытянутой формой МI, с почти прямым, а не серповидным внешним краем; крупным, хорошо выраженным первым крючкообразным зубом, выпуклой базальной площадкой (область срастания базальной пластинки с МI) и плоским крылом в нижней дорзальной части основного гребня. Вторые челюсти *Oblongiprion* отличаются более глубоким синусом и расположением внешнего крыла.

Замечание. Первые крупные крючкообразные зубы и форма МI сходны с таковыми у рода *Kettnerites Zebera, 1935*, относящегося

\* *Oblongus* (лат.) – продолговатый.

\*\* *Coalitus* (лат.) – сросшийся.

к семейству Paulinitidae Lange, 1947. Но изученный род отличается от Kettnerites сросшейся с МI базальной пластинкой и плоским дорзальным крылом в нижней части МI.

*Oblongiprion coalitus* sp. n.

Табл. V, фиг. 3а-д, 4а-в, 5а-б

Голотип. Экз. 739/5, 739/6, 739/8, 739/9; табл. I, фиг. 3а,б, 4а,б. Западно-Сибирская плита, скв. Малоичская-9, интервал 2827,9 - 2824,7 м, средний девон.

Диагноз. Правые и левые МI продолговатые, удлинённые. Первый зуб основного гребня крючкообразный, очень крупный, остальные зубцы более мелкие, они исчезают совсем на нижней части гребня.

В нижней четверти первых челюстей отмечается плоское дорзальное крыло. Базальный гребень беззубый, часто слабо заметен. На правой МI, в области расположения сросшейся с ней базальной пластинки, находится выпуклая округлая площадка. Вторые челюсти с очень длинной продольной частью и короткой трансверсальной. Наружное крыло узкое, заостренное. Синус глубокий, овальный. На основном гребне второй зуб крупный, первый более мелкий, плотно прилегающий ко второму, остальные зубцы слабо дифференцированы по величине. Передние челюсти (MIV) с грубой зубчатостью, число зубчиков на них 10-11.

Материал. 10MII, 8MIr, 2MIII, 2MIIr, 2MIV.

Описание. Левые и правые МI продолговатые, удлинённые. Их первые зубы очень крупные крючкообразные, за ними следуют 7-9 зубцов средней величины и 5-6 очень мелких зубцов, прилегающих друг к другу. Нижняя часть гребня (примерно 1/4 или 1/5) лишена зубов. Левые МI в базальной части имеют овальное наружное крыло, которое после сигмоидального изгиба переходит в более узкое, плоское, дорзально расположенное внутреннее крыло, охватывающее нижнюю часть основного гребня. На первых МI, в месте расположения сросшейся базальной пластинки, наблюдается выпуклая округлая площадка. Дорзальное внутреннее крыло в основании основного гребня на MIr более широкое субректангулярное. Вторые челюсти симметричные, с удлинённой продольной частью и более короткой трансверсальной. Синус овальный, глубоко вытянутый. На их гребне второй зубец отчетливо крупнее остальных, первый зуб плоский и плотно прижат ко второму. Остальные зубцы располагаются равномерно, почти не изменяются по величине. Размеры (в мм): длина левых МI 1-1,4, ширина 0,4; длина правых МI 0,8-1,2, ширина 0,3-0,4; длина левых MII 0,9-1,2, ширина 0,3-0,5; длина правых MII 0,5-0,9, ширина 0,2-0,5. Ширина синуса на вторых челюстях 0,1 - 0,15-0,25 мм.

Местонахождение и возраст. Западно-Сибирская плита, скв. Малоичская-9, интервал 2827,9-2824,7 м, средний девон.

## ЛИТЕРАТУРА

- Богуш О.И., Дубатов В.Н., Дубатолова Ю.А. и др. Стратиграфия и литология среднепалеозойских отложений по материалам бурения Малоичской скважины-4 (Новосибирская область). - В кн.: Девон и карбон азиатской части СССР. Новосибирск: Наука, 1980, с. 4-35.
- Kielan-Jaworowska Z. On two Ordovician Polychaete jaw apparatuses (Annelida, Polychaeta). - Acta Paleont. Polonica, 1961, vol. 6, N 3, p. 237-259.



- Kielan-Jaworowska Z. Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and a comparison with modern forms. - *Palaeontol. Polonica*, 1966, N 16, p. 152.
- Kozłowski R. Sur quelques appareils masticateurs des Annelides polychètes ordoviciens. - *Acta Paleontol. Polonica*, 1956, vol. 1, N 3, p. 165-205.
- Lange F.W., Annelideos poliquetas dos folhelhos Devonianos do Parana. - *Arquiv. Mus. Paran.*, 1947, vol. 6, N 5, p.161-230.
- Szaniawski H. Three new polychaete jaw apparatuses from the Upper Permian of Poland. - *Acta Paleontol. Polonica*, 1968, vol. 13, N 2, p. 255-290.
- Szaniawski H., Wrona R.M. Polychaete jaw apparatuses and scolecodonts from the Upper Devonian of Poland. - *Acta Paleontol. Polonica*, 1973, vol. 18, N 3, p. 223-267.
- Žebera K. Les Conodontes et les Scolecodontes du Barrandien. - *Bull. int. Acad. Sci. Boheme*, 1935, vol. 36, p.88-96.
- 

Б.И. Чувашов, О.В. Юферева, В.А. Лучинина

## ВОДРОСЛИ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ДЕВОНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И УРАЛА

Основой для данной работы послужили материалы совместных полевых исследований О.В. Юферева и Б.И. Чувашова в 1978 и 1980 гг. по средне- и верхнедевонским отложениям восточного склона Урала, а также коллекции шлифов О.В. Юферева по ряду скважин юго-восточной части Западно-Сибирской низменности. Определения водорослей из средне-верхнедевонских отложений Урала и Западной Сибири выполнены Б.И. Чувашовым, а по ряду разведочных площадей Сибири - В.А. Лучининой.

### Стратиграфическое распространение известковых водорослей в девонских отложениях Западной Сибири

Известковые водоросли были встречены в следующих скважинах (рис. 1): Лугинецкая-170, Малоичская-7, Нижнетабаганская-1, 10, Верхнетарская-7, 12, 13; Еллей-Игайская-1, Косолаповская-1, а также в скважинах Ванжельской, Квартовой, Водораздельной, Лосиновской, Северо-Останинской площадей.

Стратиграфическая разбивка скважины Лугинецкая-170, по данным О.В. Юферева, следующая: фаменский ярус - глубины 2481,1-2631,8 м, переходные слои от франа к фамену - 2631,8-2643,8 м; франский ярус - 2674,6-3303,1 м; живетский ярус - 3306,1-3866 м; эйфельский ярус - 3884,5-4003,3 м. Фаменская часть разреза скважины не отличается богатством водорослей: здесь обнаружены *Devonoscale tatarstanica* (Antrop.), *Kamaena delicata* Antrop. и проблематичные микроорганизмы *Sphaerella mirabilis* Reitl.

Во франской части разреза встречены массовые обломки водорослей: *Kamaena* sp., *Devonoscale tatarstanica* Antrop., *Issinella devonica* Reith., проблематичные микроорганизмы: *Tubus vermis* (Bogush et Juf.), *Proninella* sp., строматолитовые корки, сгустки сине-зеленых водорослей.

В живетском ярусе обнаружены только проблематичные микроорганизмы *Tubus vermis* (Bogush et Juf.), *Proninella* sp.

В эйфельских отложениях известковых водорослей не обнаружено. Эта часть разреза представлена относительно глубоководными бассейновыми отложениями с большим количеством кониконхий; особенно много их в интервале 3913,3–4913 м.

По литологическим особенностям и составу водорослей франско-фаменская часть разреза скв. Лугинецкая–170 больше всего напоминает отложения зон поднятий Западного Урала и востока Русской платформы /Чувашов, 1968/. В франских породах этой скважины, как и в отложениях зон поднятий Западного Урала, среди макрофауны преобладают амфипоры и строматопоры. Эйфельская часть разреза скважины поразительно сходна с осадками прогибов Урала и Русской платформы.

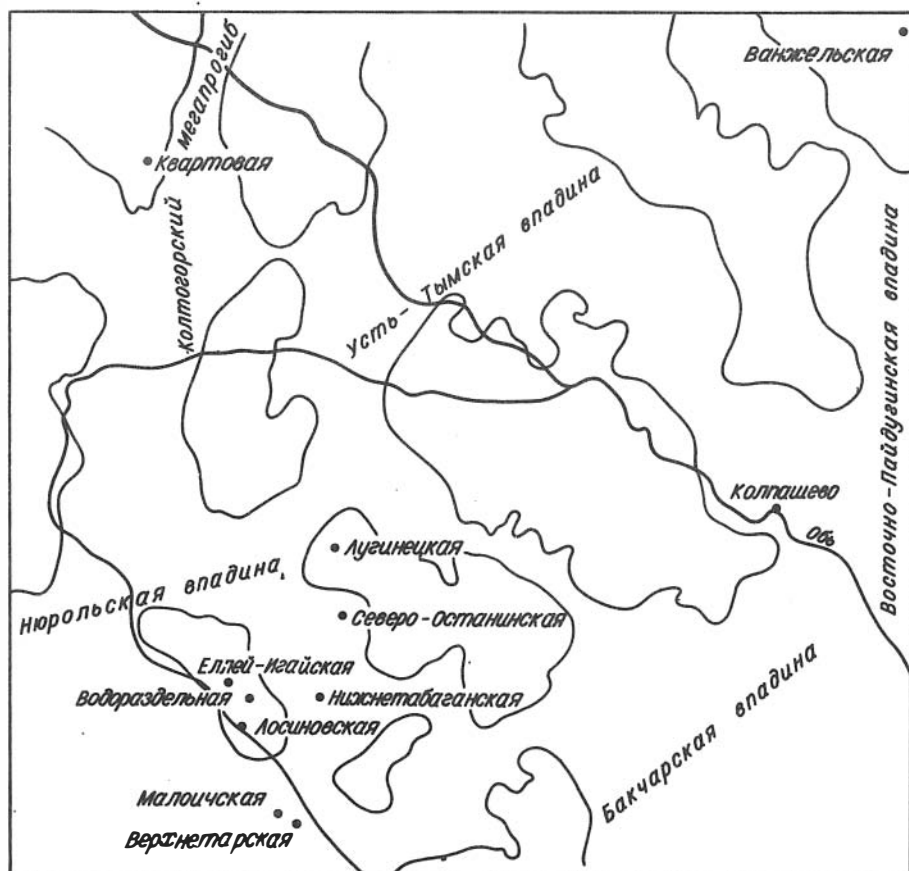


Рис. 1. Схема расположения некоторых разведочных площадей на территории Западно-Сибирской равнины.

Совершенно иными в фациальном отношении образованиями представлен разрез скв. Малоичская-7. Приведем его в краткой форме.

2800-2813,7 м - тонкозернистый пелитоморфный известняк без водорослей; встречены только редкие сечения кониконхий.

2818,7-2848,6 м - массивный рифовый водорослевый известняк с массовыми *Girvanella problematica* Nich. et Ether., относительно редкими *Rothpletzella devonica* (Masl.), *Wethredella tchussovensis* (Tchuv.), *Epiphyton buldyricum* Antrop., *Epiphyton* sp. nov., *Tubomorphophyton* sp., *Izhella nubiformis* Antrop., *Shuguria flabelliformis* Antrop. Этот интервал по всем признакам аналогичен франским рифам Волго-Уральской области и Западного Урала.

2848,6-2984 м - органогенно-обломочные пелитоморфные известняки с относительно редкими водорослями: *Rothpletzella devonica* (Masl.), *Girvanella problematica* Nich. et Ether. Эти формы преобладают в разрезе, образуя дерновинки, желвачки или отдельные нити. Кроме того, есть строматолитовые корочки, единичные водоросли *Kamaena delicata* Antrop., *Devonoscale tatarstanica* Antrop., проблематики *Tubus vermis* (Bog. et Juf.), *Sphaerella*, крупные слоевища *Hedstroemia*. Есть также мелкие обломки рифовых известняков с обычной ассоциацией водорослей *Izhella-Shuguria-Epiphyton*. Данный интервал представлен зарифовыми фациями. Редкие обломки - продукты разрушения тела рифа - попадали в сравнительно тонкие карбонатные илы.

2984-2998 м - вновь породы, близкие к рифовым, хотя обломочных разностей здесь значительно больше, чем в интервале 2800-2848,6 м. В общий список водорослей из интервала 2984-2998 м входят следующие формы: *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Izhella nubiformis* Antrop., *Rothpletzella devonica* (Masl.), *Issinella* (?) sp., проблематичные образования *Tubus vermis* (Bogush et Juf.).

Таким образом, скв. Малоичская-7 в интервале 2818,7-2998 м прошла рифовое водорослевое тело или непосредственно окружающие его фации (околорифовые). Весь этот интервал относится к франскому ярусу, который представлен здесь далеко не полностью, поскольку на глубине 2991-2998 м были встречены фораминиферы *Multiseptida corallina* Вук., характерные формы воронежского горизонта, т.е. средней части франского яруса Урала и Русской платформы. Следовательно, ниже по скважине должна быть представлена еще половина яруса. В фациальном отношении разрез скв. 7 Малоичской площади представляет собой удивительно точную копию франских биогермов Урала.

Вероятно, к рифовой фации относится толща известняков, вскрытая скв. 1-Р на Фроловской площади /Богущ и др., 1975/ в интервале 3404-3156 м. Наличие среди фораминифер *Multiseptida corallina* Вук. однозначно указывает на франский возраст, а *Uralinella bicamerata* является типичной фораминиферой, экологически связанной с рифами и биогермами.

Скв. 17-Р в интервале 3161,5-3173 м прошла обломочные известняки. Среди угловатых карбонатных обломков размером 0,1-0,5 мм присутствуют явно рифовые породы с водорослями среднего или верхнего девона *Renalcis devonicus* Johns., *Litanaia* sp. Здесь вскрыт или пририфовый шлейф разрушения, или брекчиевидная линза в теле органогенной постройки.

К той же рифовой фации и также франскому ярусу следует отнести интервал 2338-2339 м, пройденный скв. Р-36 в Шаимском районе на Ловинской площади.

Эти, пока еще очень скудные, данные позволяют полагать, что на юго-

востоке и в центральной части Западно-Сибирской равнины в позднем девоне были распространены фашиальные обстановки, сравнимые с фашиями одновозрастных образований Волго-Уральской области и Западного Урала. Несомненно, на просторах Западной Сибири существовали обширные амфилово-строматопоровые луга (аналоги зон поднятий), пятна или гряды биогермов, а также относительно глубоководные осадки - глинистые известняки и аргиллиты с тентакулитами, которые можно рассматривать как аналоги "доманиковых" прогибов Русской платформы и Урала. Восстановление пространственных закономерностей размещения этих фаций может существенно помочь научному прогнозированию перспектив нефтегазоносности палеозоя Западной Сибири.

Подробнее остановимся еще на одной очень интересной скважине - Еллей-Игайская-1. В фашиальном отношении здесь выявлен своеобразный комплекс осадков со специфическим набором водорослей. Кратко приведем описание этого разреза.

3076-3100 м - пелитоморфные и перекристаллизованные известняки; фораминиферы и водоросли не обнаружены.

3056,4-3077,3 м - известняки, по структуре представляющие типичный мелкозернистый известняковый песчаник с окатанными или слабо окатанными зернами пелитоморфного карбоната. Средний размер зерен 0,02 - 0,48 мм. В некоторых шлифах совместно с мелкими окатанными обломками песчаной размерности встречаются угловатые "куски" такого же известняка размером до 2-3 мм, отдельные участки породы представляют собой микробрекцию, состоящую из обломков указанного размера. Цемент карбонатный, иногда слабоглинистый, буроватый. По нему часто развивается вторичный мелкокристаллический кальцит с примесью доломита (?).

В этом интервале представлены водоросли: *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Rothpletzella devonica* (Masl.), разнообразные умбеллы: *Umbella* cf. *baschkirica* Byk., *Quasiumbella nana* (Reitl.), *Q. pseudoradiata* Platon., изредка встречаются *Hedstroemia* sp., обломки слоевищ *Parachaetetes* sp. Из проблематичных организмов наблюдались *Tubus vermis* (Bogush et Juferev).

Довольно часто водоросли участвуют в образовании желваков овальной или удлиненно-овальной формы. Наиболее часто такие желвачки образованы водорослями *Rothpletzella devonica*, реже встречаются сложные образования, где чередуются слои, сложенные гирванеллами и ротплетцеллами. Некоторые желвачки являются строматолитами типа *Rycnostroma*. Некоторые концентры в пикнотромовых желваках также образованы спутанными трубочками гирванелл. Своеобразен комплекс сопутствующих организмов животного происхождения. В массе встречаются раковинки червей-трубкожилов *Serpula* и *Spirorbis*, довольно часты сечения раковин остракод. Фораминиферы очень редки и представлены мельчайшими формами: *Archaeosphaera* sp., *Suleimanovella paulis* (Byk.), *Polygonella horrida* (Tchuv.).

3027,6-3041,6 м - мелкозернистые известняковые песчаники со средним размером обломков 0,16-0,19 мм, редкие из них достигают 0,5 мм. Цемент - прозрачный кальцит. Участками обломочная часть породы и первичный цемент замещены смесью мелких кристаллов прозрачного кальцита и доломита.

Органическими остатками этот интервал не богат. Кроме обычных остракод наблюдаются скопления трубочек червей-полихет длиной до 2 мм и диаметром до 0,64 мм. Изредка встречаются фораминиферы: *Archaeosphaera minima* Sul., *Suleimanovella paulis* (Byk.), *Polygonella horrida* (Tchuv.).

3014,8–3029,7 м – в литологическом отношении мало отличий от нижежащей части разреза. Здесь также наиболее распространены мелко- и разнозернистые известняковые песчаники, иногда переходящие в микробрекчин, сложенные угловатыми обломками пелитоморфного известняка размером 1–3 мм. Есть участки, где цемент и обломочная часть породы полностью замещены микрокристаллическим кальцитом с участием доломита. В отдельных небольших по мощности интервалах имеется примесь кварцевых зерен и обломков изверженных пород.

Водоросли в данном интервале представлены крупными (до 2–3 см) желваками *Pycnostroma*, *Rothpletzella devonica* Masl., редкими обломками слоевищ *Kamaena* sp., разнообразными умбеллами *Umbella* sp., *Quasiumbella nana* (Reitl.), *Q. pseudoradiata* Platon., *Eoumbella ollaria* (Byk.).

Из животных организмов есть фораминиферы: *Suleimanovella paulis* (Byk.), *Polygonella horrida* (Tchuv.); много червей-трубкожилов *Serpula* и *Spirorbis*, раковины остракод.

3006,5–3014,8 м – мелкозернистый известняковый песчаник с водорослями *Kamaena* sp., *Eoumbella ollaria simplex* Platon., *Quasiumbella nana* (Reitl.), *Q. pseudoradiata* Platon., обломками вегетативных частей харовых. Есть трубочки раковинных червей *Serpula*.

2981–2974 м – преобладают мелко- и среднезернистые известняковые песчаники, иногда переходящие в мелкообломочные карбонатные брекчин.

Органические остатки в данном интервале богаты и разнообразны, особенно известняковые водоросли. Относительно редко встречаются дерновинки водорослей *Girvanella problematica* Nich. et Ether. Гирванеллы часто участвуют в сложении отдельных концентрических микрослоев желваков *Pycnostroma* диаметром до 2–3 см. В отдельных прослоях этого интервала много овальных и сферических желваков, образованных водорослями *Rothpletzella devonica* (Maslov) диаметром от нескольких миллиметров до 1–3 см. В центре желваков обычно находится обломок известняка, часто угловатой неправильной формы.

Другой значительной по численности группой водорослей являются харовые – умбеллы *Umbella bella* Masl., *U. sumsariensis* Pojark., *U. hemisphaerica* Pojark., *U. pugatchovensis* Byk., *Quasiumbella nana* (Reitl.), *Q. pseudoradiata* Platon., *Eoumbella ollaria* (Byk.), *E. ollaria simplex* Platon., *Elenia* sp., *Costaumbella* sp. Много слоевищ интересной красной водоросли *Moniliporella tomiensis* sp. nov., встречаются единичные слоевища *Parachaeetes* sp., редкие обломки *Kamaena* sp., *Rectangulina*. Из проблематичных микроорганизмов назовем *Tubus vermis* (Bogush et Juferev).

Другие группы организмов представлены бедно. Из фораминифер определены *Parathurammina* ex. gr. *dagmarae* Sul., *Suleimanovella paulis* (Byk.), *Polygonella horrida* (Tchuv.). В большом количестве наблюдаются раковинки червей-трубкожилов *Serpula* и *Spirorbis*, есть отдельные трубочки червей-полихет, много остракод.

В скв. 1 Еллей-Игайской площади вскрыта 126-метровая (интервал 2974–3100 м) пачка обломочных известняков с характерным умбелловым комплексом водорослей. Определенный систематический состав умбелл позволяет считать возраст данной пачки позднефранским или фаменским. На Урале и Русской платформе водоросли рода *Rothpletzella* в фаменских отложениях не встречены, но очень широко представлены в отложениях франского яруса. Исходя из этого, мы с некоторой условностью принимаем позднефранский возраст изученного разреза.

По ряду площадей водоросли изучались В.А. Лучининой. *Камагга* sp. встречена на Ванжельской и Квартовой площадях; *Rothpletzella devonica* (Masl.) определена в скв. 2 Водораздельной площади (интервалы 3024,9–3030,5 м; 3051,7–3058,7; 2967–2981,3; 2796,3 – 2802,4 м). *Girvanella problematica* Nich. et Ether. выявлены на Ванжельской площади в скв. 1 (интервал 2962,5–2967,5 м), в скв. 2 Северо-Останинской площади (интервал 2754,4–2758,6 м), в скв. 2 Водораздельной площади (интервал 2981,3–2995,3 м). На Логиновской площади (скв. 1, интервал 3182–3184 м) встречены *Renalcis* sp., *Ishella* sp. Здесь можно ожидать развития рифовых фаций. *Obruchevelia delicata* Reitl. определена в скв. 2 Северо-Останинской площади на глубине 2754,4–2758,6 м.

Кроме того, обнаружены *Garwoodia* sp. (скв. 2 Водораздельной площади, глубина 3051,7–3058,7 м); *Pachytheca* sp. (Тамбаевская скв., интервал 3466,9–3474,1 м); *Tubophyllum* sp. (Северо-Останинская скв. 2, интервал 2754,4–2758,6 м); *Nuia sibirica* Maslov (Ванжельская скв., интервал 2526–2530 м).

Подводя итог этим пока еще очень скудным данным по девонским водорослям Западной Сибири, можно все же сделать некоторые важные выводы. Отметим, что все закономерности, касающиеся распространения известковых водорослей по разрезу среднего – верхнего девона, установленные на Уральском материале, сохраняются и для территории Западно-Сибирской равнины. Равным образом остаются в силе основные положения по экологии водорослей /Чувазов, 1965а, 1968/. Здесь наиболее интересен факт обнаружения в Западной Сибири рифовой ассоциации водорослей, состоящей из родов *Epiphyton*, *Shuguria*, *Renalcis*, *Izhella*, надежного индикатора органогенных построек среднего–верхнего девона. Наличие рифов в этом стратиграфическом интервале важно с точки зрения обнаружения резервуаров жидких и газообразных углеводородов.

Уральский материал основан на изучении водорослей из двух местонахождений: 1) из карьера рудника им. XIX партсъезда у пос. Межозерный и группы скважин в этом же районе; 2) из стратотипического разреза колтубанской свиты на оз. Колтубан.

Первое местонахождение относится по возрасту к верхней части эйфельского или низам живецкого яруса. Это мощная толща массивных светло-серых рифогенных известняков с богатой фауной фораминифер, кораллов, строматопоронидей, брахиопод, криноидей, известковых водорослей /Грешнер, Чувазов, 1974/. Здесь установлен следующий комплекс известковых водорослей: *Renalcis* aff. *devonicus* Johns., *Dimorphosiphon urljadensis* sp. nov., *D. (?) remotus* sp. nov., *Rhabdoporella digitula* sp. nov.

Также к рифовой фации относится разрез колтубанской свиты на оз. Колтубан. Стратотип свиты представляет собой верхнюю часть франко-го яруса и является аналогом аскынской свиты Западного Урала и евлановско-ливенского горизонта Центрального девонского поля Русской платформы. Известняки колтубанской свиты содержат разнообразный комплекс фораминифер /Чувазов, Юферев, 1981/, кораллов, строматопоронидей, брахиопод, мшанок, криноидей, рецептакулитов. Известковые водоросли являются пороодообразующими организмами и представлены: *Girvanella ducii* Weth., *G. problematica* Nich. et Ether., *Rothpletzella devonica* (Masl.), *Hedstroemia* sp., *Izhella nubiformis* Antrop., *Shuguria flabeiliformis* Antrop., *Renalcis devonicus* Johns., *Epiphyton buldyricum* Antrop., *Tubomorphophyton koltubanensis* sp. nov., *Sole-*

*nopora koltubanensis* sp. nov., *Katavella koltubanensis* sp. nov., *Litanaia* sp. nov. Встречаются также многочисленные строматолитовые корки.

## СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ

ТИП С Y A N O P H Y T A S A C H S, 1874

КЛАСС Н O R M O G O N O P H Y C E A E ( G E I T L E R ) E L E N K I N, 1934

ПОРЯДОК O S C I L L A T O R I A L E S E L E N K I N, 1934

Семейство O S C I L L A T O R I A C E A E K I R C H N. ( E L E N K I N ), 1934

Род *Obruchevella* Reitlinger, 1948

*Obruchevella*: Рейтлингер, 1948, с. 78; 1959, с. 21; Лучинина, 1975, с. 29; Якшин, Лучинина, 1981, с. 29; Колосов, 1977, с. 73; Пя-тилетов и др., 1981, с. 982.

Типовой вид. *O. delicata* Reitl. Рейтлингер, 1948, с. 78, табл. I, фиг. 1, 2; нижний кембрий, ленский ярус, синская свита, р. Синяя, приток р. Лены, Сибирская платформа.

Диагноз. Обызвествленные и неизвестковые трихомы образуют правильную спираль, состоящую из 8–13 оборотов. Обороты слегка растянуты или тесно соприкасаются между собой. При продольном срезе в шлифе видны круглые сечения трихома, диаметр которых равен его ширине. Если спираль изогнута в разных плоскостях, то часть ее остается пересеченной. Спираль может иметь цилиндрическую форму, а иногда веретенообразную, когда ширина оборотов закономерно и симметрично уменьшается к обоим концам. У некоторых форм при большом увеличении видна поперечная штриховатость – отражение следов клеточных перегородок (?).

Состав рода. *Obruchevella delicata* Reitl., 1948; *O. parva* Reitl., 1959; *O. sibirica* Reitl., 1959; *O. distissima* Schipizyn et Jakshyn, 1980; *O. blandita* Schenf., 1980.

Сравнение. От водорослей рода *Girvanella* Nich. et Ether. отличается формой спиралеобразных трихомов.

Распространение. Венд – ордовик, девон Сибири, верхний рифей Алтае–Саянской области.

*Obruchevella delicata* Reitlinger, 1948

Табл. VI, фиг. 1–3

*Obruchevella delicata*: Рейтлингер, 1948, с. 78, табл. I, рис. 1–2; 1959, с. 21, табл. VII, фиг. 1–3; Лучинина, 1975, с. 29, табл. XXVII, фиг. 2–5; Якшин, Лучинина, 1981, табл. IX, фиг. 1–5; Дроздова, 1980, с. 49, табл. IV, фиг. 3.

Голотип. Экз. 13263. ГИН, нижний кембрий, ботомский ярус, р. Ботомы, приток р. Лены, Сибирская платформа.

Описание. Обызвествленные спирально закрученные трихомы. Спирали цилиндрические и веретенообразные. Длина их от 160 до 230 мк, ширина оборотов спирали 50–60 мк, ширина трихома (высота оборота) 10–15 мк.

Сравнение. Отличается от *Obruchevella parva* Reitl. большими размерами спирали, шириной и высотой ее оборотов.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский, ботомский ярусы; девон Сибирской платформы.

Материал. 5 экземпляров хорошей сохранности. Юго-восточная часть Сибирской равнины, скв. Северо-Останинская-2, интервал 2754,4-2758,6 м.

ПОРЯДОК PROAULOPORALES LUCHININA, 1975

Семейство GIRVANELLACEAE LUCHININA, 1975

Род *Girvanella* Nich. et Ether., 1878

*Girvanella*: подробная синонимика дана у В.П. Маслова /1949/ и Mamet, Boux /1975/.

Типовой вид. *Girvanella problematica*; Nicholson et Etheridge, 1878, с. 23, табл. 9, фиг. 24; силур, Шотландия.

Диагноз. Известковые и необызвествленные нити, сплетающиеся между собой и образующие жизненные формы разнообразного облика: шарообразные желвачки, стелющиеся по субстрату дерновинки, покровы, нарастающие на другие организмы. Центральная часть известковой оболочки хорошо выражена и заполнена светлым кальцитом. Диаметр нитей на всем их протяжении остается постоянным.

Состав рода. Несколько десятков видов. Синонимика дана у В.П. Маслова /1949/ и Mamet, Roux /1975/.

Сравнение. По строению слоевища нити гирванелл ближе всего напоминают нитчатые слоевища *Rothpletzella*. Однако эти два рода имеют существенные отличия. Во-первых, нити ротплетцелл обладают способностью к многократному дихотомическому делению в одной плоскости; случаев деления гирванелл не наблюдалось. В поперечных сечениях нити ротплетцелл имеют овальное очертание, в то время как поперечные срезы гирванелл всегда идеально круглые. Можно отметить еще один, несомненно вторичный, но характерный признак: ротплетцелловые нити заполнены вторичным радиально-лучистым кальцитом; трубчатые полости гирванелловых нитей всегда заполнены прозрачным кальцитом.

Распространение. Венд - юра, наиболее часто в девоне и нижнем карбоне. Космополит.

*Girvanella problematica* Nich. et Ether., 1878

Табл. VI, фиг. 9

*Girvanella problematica*: Nicholson, Etheridge, 1878, с. 23, табл. 9, фиг. 24; Антропов, 1955, с. 48-49, табл. II, фиг. 4; Маслов, 1956, с. 35, 36, фиг. 3-5, табл. IV, фиг. 2; Чувашов, 1965, с. 73, табл. XVII, фиг. 1; Воронова, Радионова, 1976, с. 79, табл. XI, фиг. 1.

Голотип. Экз. 34566. Британский музей Естественной истории, силур, Шотландия.

Описание. Полые известковые нити постоянного (6-12 мк) диаметра. В поперечных сечениях хорошо видна внутренняя полость, выполненная кристаллическим или пелитоморфным кальцитом, внутри которой некогда помещалась водоросль.

Сравнение. Виды гирванелл различаются между собой только по диаметру нитей. Диаметр нитей у описанного вида варьирует в значительных пределах - от 6 до 15 мк.



Распространение. Венд — девон. Космополит.  
Материал. Скв. Северо-Останинская-2, интервал 2754,4-2758,6 м;  
скв. Ванжельская-1, интервал 2962,5-2967,5 м.

КЛАСС CHROOCOCOPHYCEAE GEITLER, 1925

ПОРЯДОК CHROOCOCCALES GEITLER, 1925

Семейство CHABAKOVIACEAE KORDE, 1969

Род *Renalcis* Vologdin, 1932

*Renalcis devonicus* Johnson, 1964

Табл. VII, фиг. 5

*Renalcis devonicus*: Johnson, 1964, с. 106, табл. XXIX, фиг. 3, 4; Шуйский, 1973; с. 50, табл. VI, фиг. 4-8.

Голотип. Экз. 16005. Геологический музей Сиднейского университета, Австралия; Johnson, 1964, табл. XXIX, фиг. 3, 4; формация Nubigin, нижний девон Австралии.

Описание. Колонии образованы скоплениями овальных или субсферических тел, представляющих собой полую оболочку из пелитоморфного карбоната, фарфоровидного белого в отраженном свете и темного, почти черного в проходящем. Центральная часть овальных тел сложена прозрачным кристаллическим кальцитом. Сросшиеся агрегаты этих тел образуют колонии разного размера и формы, нарастающие ширию в одной плоскости (дна).

Сравнение. По размерам, форме тел и их агрегатов наши экземпляры вполне сходны с *Renalcis devonicus* Johnson, а от *Renalcis flabelliformis* (Antrop.), они отличаются менее правильным разрастанием колоний и формой пузыревидных тел.

Распространение. Преимущественно рифовые фации девона Австралии, нижний, средний и верхний девон Урала, верхний девон востока Русской платформы, средний и верхний девон Канады.

Материал. Юго-восточная и центральная части Западно-Сибирской плиты, скважины Северо-Останинская-2 и Шаимская-17-Р. Восточный склон Южного Урала, район пос. Межозерный, карьер им. XIX партсъезда, скв. 3515, 5189, десятки сечений в шлифах, средний девон; район оз. Колтубан, колтубанская свита, десятки сечений в шлифах, франкий ярус; западный склон Среднего и Южного Урала, десятки сечений в шлифах.

Род *Shuguria* Antropov, 1959

*Shuguria*: Антропов, 1959, с. 30.

Типовой вид. *Shuguria flabelliformis*: Антропов, 1950, с. 30-31, табл. III, фиг. 12, верхний девон Татарии.

Диагноз. Колонии образованы сериями полусферических полых внутри пузыревидных образований, последовательно нарастающих одно на другое в виде удлиненных лапчатых выростов, направленных от центра к периферии по радиусам. Рост колонии наиболее часто происходил в одной плоскости.

Стенки пузыревидных тел сложены темным пелитоморфным карбонатом, белым фарфоровидным в отраженном свете, черным в проходящем. Форма и размер колоний, как и слагающих их "пузырей", в определенной мере зависят от субстрата.

Состав рода. Монотипичен.

Сравнение. Наиболее близки к водорослям родов *Chabakovia* и *Renalcis*\*. Основное отличие шугурий от названных родов заключается в форме и расположении пузыревидных расширений. У шугурий "пузыри" имеют большую ширину при небольшой высоте, в то время как у ренальцисов и хабаковий ширина и высота пузыревидных расширений близки. Второе существенное различие шугурий от двух названных родов – правильное "лапчатое" расположение выростов. Однако следует заметить, что эти различия слишком несущественны для выделения рода. Скорее всего, намеченные морфологические особенности определяются экологическими причинами – условиями роста организмов. Мы, сознавая условность выделения этих родов, все же сохраняем все обсуждаемые родовые названия.

Распространение. Верхний девон Северной Америки, Европы, Западной Сибири, средний и верхний девон Средней Азии, Австралии.

### *Shuguria flabelliformis* Antropov

Табл. VII, фиг. 1–2

*Shuguria flabelliformis*: Антропов, 1950, с. 30–31, табл. III, фиг. 12; Чувашов, 1965, с. 89–90, табл. XXIX, фиг. 1, рис. 3.

Голотип. Экз. 61/68. Геологический институт Казанского филиала АН СССР, наддоманиковая свита верхнего девона Татарии.

Описание. Не отличается от родового диагноза.

Распространение. Средний и верхний девон Северной Америки, Европы, Западной Сибири, Средней Азии, Австралии (?).

Материал. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Мамлоичская-7, интервал 2818,7–2848,6 м, более 10 сечений в шлифах, франский ярус; восточный склон Южного Урала, район оз. Колтубан, Колтубанская свита, десятки сечений в шлифах.

### Род *Izhella* Antropov, 1955

*Izhella*: Антропов, 1955, с. 47; Основы палеонтологии, 1963, с. 47; Шуйский, 1973, с. 49.

Типовой вид. *Izhella nubiformis*: Антропов, 1955, с. 47, табл. I, фиг. 4–6.

Описание. Слоевидно образовано группой или одиночными овальными пузыревидными образованиями, обычно слабо соединенными между собой. Пузыревидные образования имеют несколько отчетливо намечающихся стадий развития (рис. 2).

В начальной фазе индивидуальные пузыри ижелл не имели сообщения с внешней средой и были плотно соединены в некое подобие колоний. Позднее отдельные овальные пузыревидные образования приобретают многолучевую шель. Одновременно с этим или позднее происходит расщепление стенки пузырей на отдельные круглые нити, образующие в целом эпифитоподобный пучок. В некоторых сечениях эти два рода практически неразличимы.

Распознавать ижелл на этой стадии развития можно по следующим признакам. Нитчатые тела ижелл образуют конечную сферу, близкую по размерам к начальному плотному пузыревидному образованию. Пучки нитей у

\* Сравнение с родом *Izhella* приведено при описании последнего.

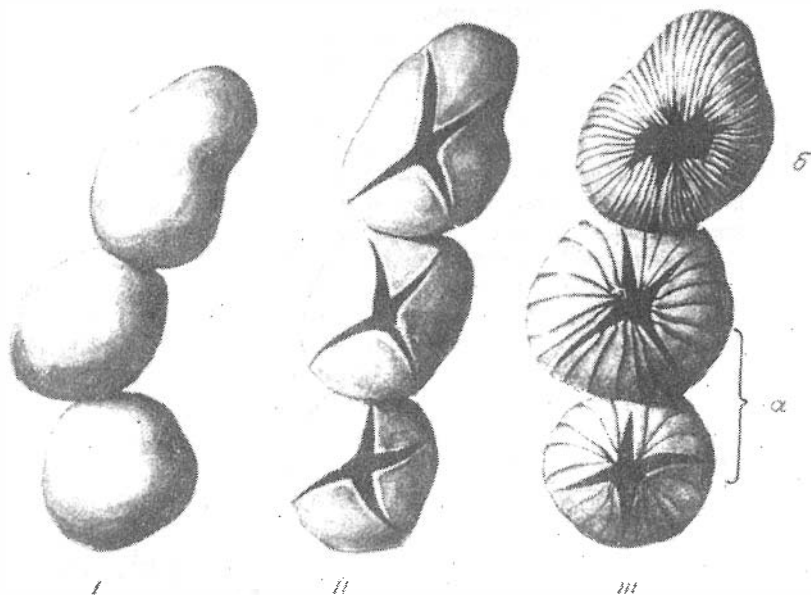


Рис. 2. Реконструкция облика и стадий развития слоевищ рода *Izhella* (без масштаба).

I (начальная стадия) – сплошные пузыревидные тела; II – пузыревидные тела с системой радиальных щелей; III – разные стадии (а, б) образования нитчатой структуры оболочки.

ижелл всегда коротки и ориентированы радиально, а не только в сторону однонаправленного роста, как у эпифитонов.

Типичными ижеллами, на наш взгляд, являются *Epiphyton saturum* Drozdova /Дроздова, 1980, с. 29, табл. VII, фиг. 5/ из нижнего кембрия Западной Монголии. Изображенный экземпляр относится к нитчатой стадии развития ижелл. Приведенный в этой же работе (табл. VII, фиг. 2) *Epiphyton pussilum* Korde, также из нижнего кембрия, характеризует более раннюю стадию развития слоевища, когда его нитчатое строение выражено слабо.

Стенки пузыревидных образований и образующиеся из них нити у ижелл как и у других близких родов, сложены темным пелитоморфным карбонатом, белым фарфоровидным в отраженном свете.

Состав рода. Монотипичен.

Сравнение. От рода *Shuguria* отличается неразветвленным развитием колоний.

Распространение. Биогермные фации кембрия, девона Северной Америки, Сибири, Средней Азии, Австралии.

*Izhella nubiformis* Antropov

Табл. VII, фиг. 3–4

*Izhella nubiformis*: Антропов, 1955, с. 47, табл. I, фиг. 4–6; Чувашов, 1965б, с. 74, табл. XVIII, фиг. 1–3; Шуйский, 1973, с. 49–50, табл. VI, фиг. 1–3.

Голотип. Экз. 62/68. Музей Геологического института Казанского филиала АН СССР; наддоманиковая свита франского яруса Удмуртии.

Описание. Видовое описание совпадает с родовым диагнозом.

Распространение. Кембрийские (?), девонские отложения Северной Америки, Европы, Азии, Австралии.

Материал. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Малоичская-7, интервал 2818,7-2998 м, десятки сечений в шлифах, франский ярус; восточный склон Южного Урала, район пос. Междозерный, средний девон; район оз. Колтубан, согни сечений в шлифах, верхний девон.

#### Род Rothpletzella Wood, 1948

*Sphaerocodium* – Rothpletz, 1908, p. 9; 1981, p. 295.

*Rothpletzella* – Wood, 1948, с. 21; Основы палеонтологии, 1963, с. 51; Шуйский, 1973, с. 53; Flügel, Wolf, 1969, p. 88; *Coactilum* – Маслов, 1956, с. 28; Основы палеонтологии, 1963, с. 49.

Типовой вид. *Sphaerocodium gotlandicum* Rothpletz, 1908, силур, Швеция, о-в Готланд.

Описание. Слоевидно образовано пластинчатыми сферическими или субсферическими телами, образованными однослойными, а чаще многослойными покровами, состоящими из параллельно "уложенных" в один ряд однообразных полых трубчатых нитей, имеющих способность к простому многократному дихотомическому ветвлению. Стенка сложена прозрачным, желтоватым кальцитом; шестоватый желтый кальцит часто заполняет и внутренние полости трубки, оставляя очень небольшие щелевидные пустоты.

Сравнение. От рода *Girvanella* отличается наличием сферических и субсферических тел, образующих нити.

Состав рода. *Rothpletzella gotlandica* (Wood), 1948; *Coactilum straeleni* Lecompte T., 1956; *R. devonica* Masl., 1956.

Распространение. Силур, девон Америки, Европы, Азии, Австралии. На Урале и в прилегающих районах Русской платформы и Западной Сибири наиболее часто встречается в среднем девоне и франском ярусе верхнего девона.

#### *Rothpletzella devonica* (Maslov) \*, 1956

Табл. VII, фиг. 6, 7

*Coactilum straeleni* var. *devonicum*: Маслов, 1956, с. 30-31, табл. III, фиг. 3; Ананьев, Кордэ, 1960, с. 568, табл. Д-92, фиг. 2; Чувашов, 1965б, с. 72, табл. XVI, фиг. 2, 3; *Rothpletzella devonicum*: Johnson, 1964, с. 105, табл. XXVIII, фиг. 1, 2, табл. XXIX, фиг. 1, 2; Flügel, Wolf, 1969, с. 88-103, рис. 1-4; *Rothpletzella devonica*: Шуйский, 1973, с. 54, табл. VIII, фиг. 1-5, табл. IX, фиг. 1.

Описание. Колонии войлокообразные, лежащие свободно, часто нарастающие вокруг раковин. Состоят из слабо ветвящихся, плотно прилегающих друг к другу нитей. Форма отдельных сечений нитей округлая. Нити состоят из сферических и субсферических тел. Ширина нити 25-36 мкм.

Экология. В экологическом отношении чрезвычайно широко распространенный вид водорослей. Встречается в прибрежных опресненных обстановках, в рифах (редко), предрифовых и зарифовых фациях, в осадках, об-

\* Полную синонимику смотри в работе / Flügel, Hötzel, 1971 /.

разовавшихся при повышенной солености. Образует морфологически разнообразные формы: войлокоподобные покровы, столбчатые наросты, желваки, часто ассоциирует с гирванеллами.

Распространение. Силур, девон СССР, Австралии, низы среднего девона Марокко, верхи жывета ФРГ; на Урале – в силуре и девоне, в девоне Западной Сибири, кроме фаменского яруса.

Материал. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Водораздельная-2, интервал 2802,4–3024,9 м, единичные сечения, верхний силур – нижний девон; скв. Малоичская-7, интервал 2800–2998 м, десятки сечений, франкий ярус; скв. Еллей-Игайская-1, интервал 2974–3100 и 3014,8–3029,7 м, франкий ярус; скв. Лошиновская-1, интервал 3182–3186 м, средний – верхний девон.

### Под Rectangulina Antropov, 1959

Типовой вид. *Syniella tortuosa* Antropov, 1950, с. 30–31, табл. III, фиг. 13–14, меандымский горизонт франского яруса Татарии.

Описание. Слоевище (?) овальное, угловато-овальное, эллипсоидальное, округло-коробчатое. Образовано многочисленными резкими коленообразными изгибами субцилиндрической трубки или нескольких трубок (?). Стенка трубки тонкая, сложена темным пелитоморфным карбонатом; такой же карбонат заполняет межтрубчатое пространство.

Состав рода: *Rectangulina tortuosa* Antropov, 1950; *R. jelatinosa* E. Вук., 1960; *R. mammata* Tchuv, 1965.

Распространение. Первоначально ректангулины были описаны из меандымского горизонта франского яруса Русской платформы /Антропов, 1950, 1959/ и Западного Урала /Чувашов, 1965б/. На более высоком уровне мы встретили ректангулин на восточном склоне Урала. К франскому ярусу приурочены их находки в Афганистане, Польше, Франко-Бельгийском бассейне. *Rectangulina* известны в турне Афганистана, в визейских отложениях Алжира, Канады, США, Афганистана, Бельгии; в серпуховском ярусе США, Афганистана, Англии; в башкирском ярусе Ливии /Massa, Vachard, 1979/.

Столь широкий стратиграфический диапазон ректангулин не означает, что их невозможно использовать для стратиграфии. В отдельных бассейнах они могут указывать на узкий стратиграфический интервал.

### *Rectangulina tortuosa* (Antropov), 1950

Табл. VIII, фиг. 1–2

*Syniella tortuosa*: Антропов, 1950, с. 30–31, табл. III, фиг. 13–14; *Rectangulina tortuosa*: Антропов, 1959, с. 30–31, табл. I, фиг. 8–10; Чувашов, 1965а, с. 45, табл. IX, фиг. 3; Mamet et Roux, 1978, p. 69, pl. 1, fig. 1–4; pl. 2, fig. 7.

Голотип. Экз. 62/635. Геологический институт Казанского филиала АН СССР, наддоманиковая свита франского яруса верхнего девона Татарии.

Описание. Слоевище (?) овальное, угловато-округлое, размер 0,7–1 мм, редко до 2 мм. Образовано многочисленными резкими изгибами трубки. Прямые участки трубки, близкие по длине, образуют субпараллельные серии, которые в слоевище расположены под углом одна к другой. Диаметр трубки данного вида 0,02–0,25 мм.

Стенки трубки и межтрубчатое пространство сложены темным пелитоморфным карбонатом, внутренние полости заполнены кристаллическим прозрачным кальцитом.

Распространение. Мендымский горизонт франского яруса востока Русской платформы и Западного Урала; верхняя часть франского яруса восточного склона Южного Урала; верхний девон юго-востока Западно-Сибирской плиты; визейский ярус нижнего карбона Алжира; башкирский ярус Ливии; визейский ярус Англии.

Материал. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Еллей-Игайская-1, интервал 3014,8-3029,7 м (2 экз.), франский ярус; восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан (10 экз.), франский ярус; западный склон Южного Урала, бассейны рек Реузяк, Инзер (более 50 экз.), франский ярус, мендымский горизонт.

КЛАСС *HORMOGONOPHYCEAE* (GEITLER) ELENKIN,  
1934

ПОРЯДОК *EPHRYTALES* KORDE, 1969

Семейство *EPHRYTACEAE* KORDE, 1959, EMEND  
TCHUVASHOV

Диагноз. Колонии кустистые, ширина нитей у большинства родов на всем протяжении – величина постоянная, у некоторых форм (*Ludlovia*, *Kosvophyton*, *Tubomorphophyton*) с утолщениями и поясками. Органы размножения внешние, терминальные, в развилках веток. Известковая оболочка темная, сложена пелитоморфным карбонатом. Веточки полые, трубчатые или с периодически повторяющимися перегородками.

Состав семейства. По представлению К.Б. Кордэ /1973/, данное семейство включает следующие роды: *Epiphyton* Borneman, *Epiphytonoides* Korde, *Cordonophyton* Korde, *Tubomorphophyton* Korde, *Kosvophyton* Korde, *Tharama* Wray, *Ludlovia* Korde, *Streptophyton* Korde, *Proninophyton* Korde, *Paraepiphyton* Wray.

Замечания. R. Riding и J. Wray /1972/ сделали попытку разобраться в запутанной систематике эпифитоноподобных форм. Основные выводы этих авторов следующие: 1) род *Paraepiphyton* не имеет характерных отличий от *Epiphyton* и должен рассматриваться как младший синоним этого рода; 2) валидность рода *Tharama* эти авторы отказались оценить до изучения типового материала *Epiphyton*; 3) *Chabakovia* отлична от *Epiphyton*, с чем нельзя не согласиться.

Включение рода *Chabakovia* в порядок *Epiphytales* Korde, 1973, на наш взгляд, вряд ли правильно. Нам кажется, что хабаковский следует включить в один порядок с *Renalcis*.

Семейство *Epiphytaceae* в объеме, предложенном К.Б. Кордэ /1973/, является сборным. По нашим представлениям, в составе семейства намечаются следующие морфологические группы.

1. Водоросли, образованные кустиками с простыми трубчатыми (?) веточками постоянного диаметра. Типичный представитель – *Epiphyton*.

2. Водоросли, слоевище которых сложено веточками (без внутренней полости) переменного диаметра (*Tharama*).

3. Водоросли, ветки которых имеют клеточное (?) или псевдоклеточное строение – *Epiphytonoides*, *Tubomorphophyton*, *Gordonophy-*

ton. Эта группа может быть подразделена еще на две подгруппы. У одной из них веточки обладают гладкой поверхностью, а у других (*Ludlovia*, *Kosvophyton*, *Tubomorphophyton*) поверхность ветвей покрыта равномерно расположенными коническими или уплощенными поясками в месте сочленения клеток (?).

Указанные значительные морфологические различия между тремя группами позволяют отметить неоднородность состава семейства, которое при более тщательной ревизии может быть подразделено на три семейства или подсемейства.

Эта неоднородность будет еще более резкой, если членистость слоевища принять за клеточное строение. В этом случае внешне морфологически сходные формы частью должны быть отнесены к синезеленым водорослям, а частично – к красным, что давно и настойчиво предлагает К.Б. Кордэ /1958, 1959, 1966, 1973/.

Распространение. Нижний кембрий – девон земного шара.

#### Род *Epiphyton* Bornemann, 1886

*Epiphyton buldyricum* Antrop.\*

Табл. VIII, фиг. 5

*Epiphyton buldyricum*; Антропов, 1955, с. 46–47, табл. I, фиг. 1–3; Чувашов, 1965, с. 74–75, табл. XIX, фиг. 1–4.

Голотип. Экз. 63/68. Геологический институт Казанского филиала АН СССР, наддоманиковая свита франского яруса.

Описание. Слоевище образовано нарастающими радиально вверх от субстрата округлыми тонкими веточками. На равных расстояниях от начальной точки роста веточки дихотомически ветвятся, быстро увеличивая диаметр слоевища.

Общая высота таллома достигает 3–4 мм при диаметре веточек 12–20 мкм.

Экология. Этот вид, как и другие девонские эпифитоны, является типичным представителем биогермной и рифовой ассоциации водорослей.

Распространение. Волго-Уральская область, средний – верхний девон. На Урале, в Волго-Уральской области и Западно-Сибирской плите наиболее часто в отложениях верхней части франского яруса.

#### Род *Tubomorphophyton* Korde, 1973

*Tubomorphophyton*: Кордэ, 1973, с. 204.

Типовой вид. *Epiphyton botomense*: Кордэ, 1955, с. 83, табл. I, фиг. 5.

Диагноз. Слоевище кустистое, псевдотрубчатого строения из клеточных (?) нитей, располагавшихся более плотно на его периферии и рыхло в осевой части. Органы размножения внешние на месте одной из веточек, образующихся при дихотомическом ветвлении.

Состав рода. *Tubomorphophyton benignum* (Korde), 1973; *T. botomense* (Korde), 1973; *T. cristatum* (Korde),

---

\* Приведена синонимика только верхнедевонских видов этого рода. Полная синонимика дана у К.Б. Кордэ /1973/.

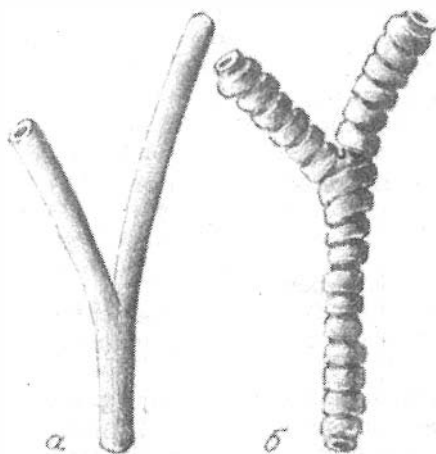


Рис. 3. Реконструкция внешнего вида кустиков слоевищ родов *Epiphyton* (а) и *Tubomorphophyton* (б). Объяснение в тексте.

1973; *T. nubilum* (Korde), 1973; *T. limpidum* Drozdova, 1980; *T. latum* Drozdova, 1980; *T. pseudofruticosum* Drozdova, 1980.

Распространение. Нижний кембрий Сибирской платформы и Алтае-Саянской области. Верхний девон Урала и Западной Сибири.

*Tubomorphophyton koltubanensis* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3, 4

Название вида. От оз. Колтубан, восточный склон Южного Урала, Башкирская АССР.

Голотип. Экз. 209. ИГиГ УНЦ АН СССР, восточный склон Южного Урала, Башкирская АССР, оз. Колтубан, верхняя часть франского яруса.

Описание. Слоевище веерообразное кустистое, образовано дихотомически ветвящимися ветвями. Веточки скульптурированы равномерно расположенными на поверхности кольцами – утолщениями (рис. 3). В продольном сечении веточка напоминает ствол бамбука: кольцевому утолщению на верхней поверхности соответствует сплошная перегородка, а между перегородками ветви имеют трубчатое строение (табл. VIII, фиг. 4). Размеры (в мм): высота слоевища до 2, расстояние между зонами ветвления 0,4, диаметр ветвей 0,28, угол ветвления до  $40^{\circ}$ .

Сравнение. Впервые описываемый из верхнего девона представитель этого рода отличается от известных кембрийских видов тонкими ветвями. От *T. nubilum* Korde, также имеющего небольшой (0,03 – 0,04 мм) диаметр ветвей, наш вид отличается большим углом ветвления. *T. latum* Drozdova отличается большей высотой слоевища (5–6 мм) и малыми интервалами между зонами ветвления – 0,03 – 0,09 мм.

Распространение. Верхняя часть франского яруса восточного Урала и юго-восточной части Западно-Сибирской плиты.

Материал. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан у горы Сибая, колтубанская свита, десятки сечений, верхняя часть франского яруса. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Малоячская-7, интервал 2818,7 – 2848,6 м, единичные сечения, верхняя часть франского яруса.



ТИП CHLOROPHYTA PASHER, 1914

КЛАСС CHLOROPHYCEAE KÜTZING, 1845

ПОРЯДОК SIPHONALES BLACKMAN ET TANSLEY, 1902

Семейство CODIACEAE ZANARDINI, 1843

Род *Dimorphosiphon* Hoeg, 1827

*Dimorphosiphon urljadensis* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1-3

Название вида. От д. Урляды в Башкирской АССР.

Голотип. Экз. 209-12. ИГиГ УНЦ АН СССР, восточный склон Южного Урала, окрестности пос. Межозерный, верхи эйфельского или низы живетского ярусов, средний девон.

Описание. Слоевище длинное, субцилиндрическое, прямое или слабо-изогнутое, в поперечном сечении округлое или эллипсоидальное. В слоевище отчетливо выделяются центральная и периферическая части. Центральная часть образована пучком из 20-25 вертикально ориентированных трубчатых нитей. Нити параллельные, слабо изгибающиеся, возможно, дихотомически ветвящиеся. Периферийная часть слоевища образована ответвляющимися от центрального пучка под острым углом многочисленными трубчатыми нитями, образующими в периферической, сильно обызвествленной части слоевища воронковидные расширения, в которых диаметр нитей увеличивается в 4 раза.

Размеры пяти измеренных экземпляров (в мм): диаметр слоевища 0,97-2,00, диаметр осевого пучка нитей 0,224-0,512, максимальная наблюдавшаяся длина слоевища 2,794, диаметр трубчатых нитей осевого пучка 0,032-0,064, диаметр нитей в коровой части 0,03-0,032, диаметр нитей в воронкообразных расширениях до 0,1.

Сравнение. Наиболее близким видом является *D. diadromum* Gnilovsk. из ордовика Казахстана. Наш вид отличается от него менее четкой обособленностью периферической части слоевища, меньшим его диаметром (2 мм и менее против 3-4 мм у ордовикского вида). В осевой части у *D. urljadensis* sp. nov. имеется 20-25 трубчатых нитей, а у *D. diadromum* Gnilovsk. - 35-45. Казахстанский вид имеет нити в среднем более крупного диаметра в осевой и коровой частях слоевища, а периферийные нити не образуют воронковидных расширений на дистальных окончаниях ветвей.

Распространение. Верхи эйфельского - низы живетского ярусов восточного склона Южного Урала.

Материал. Восточный склон Южного Урала, район оз. Чебачье у пос. Межозерный, скв. 1724, десятки сечений, верхи эйфельского - низы живетского ярусов.

*Dimorphosiphon* (?) *remotus* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 4, 5, табл. X, фиг. 1, 2

Название вида. От лат. *remotus* - отдаленный.

Голотип. Экз. п 209-17. ИГиГ УНЦ АН СССР, восточный склон Южного Урала, окрестности пос. Межозерный, верхи эйфельского - низы живетского ярусов среднего девона.

Описание. Слоевище крупное, субцилиндрическое, прямое или слабо-изогнутое, иногда дихотомически ветвящееся; по морфологическим особенно-

стям отчетливо делится на осевую и коровую части. Осевая часть слоевища образована пучком трубчатых нитей в количестве около 30, которые слабо, иногда полого винтообразно изогнуты.

Периферийная, сильно обызвествленная часть слоевища пронизана многочисленными каналами (слепками-пустотами) от боковых ветвей. Боковые ветви отходят от центрального пучка нитей под углом до 30° к оси слоевища. Иногда заметно их дихотомическое ветвление вблизи поверхности слоевища. В поперечных сечениях трубчатые нити округлые, диаметр их в осевой части слоевища несколько больше, чем на дистальных окончаниях в периферической части.

Размеры пяти измеренных экземпляров (в мм):

Экземпляр	Диаметр слоевища	Диаметр осевой части	Длина слоевища	Толщина коровой части	Диаметр ветвей
Голотип п 207-17	1,35	0,50	5	0,3-0,4	0,02-0,025
Экз. 111 52(1)	2,25	0,87	-	0,75	0,026
Экз. 111 52(2)	2,80	0,87	-	1,0	-
Экз. 111 52(3)	3-4,32	1,25	-	1,0	0,025
Экз. 111 52(4)	2,25	0,625	-	0,75	0,02-0,025

Сравнение. Принадлежность этих водорослей к роду *Dimorphosiphon* сомнительна. Отличие заключается в слабой дифференциации на осевую и коровую части. У диморфосифононов в осевом пучке все нити строго параллельные, не изгибаются и не ветвятся, не наблюдается их дихотомического ветвления и в периферийной зоне.

Представители рода *Dimorphosiphonoides* /Guilbault, Mamet, 1976/ отличаются от наших форм большим диаметром трубчатых нитей, а также тем, что нити у диморфосифоноидесов плотно упакованы почти без промежутков между ними. Наши формы имеют трубчатые нити, разделенные расстояниями, многократно превышающими их диаметр. В будущем возможно обоснование нового рода.

Распространение. Верхняя часть эйфельского - нижняя часть живетского ярусов среднего девона восточного склона Южного Урала.

Материал. Восточный склон Южного Урала, район оз. Чебачье у пос. Межозерный, карьер рудника им. XIX партсъезда, верхи эйфельского - низы живетского ярусов; район пос. Межозерный, скв. 3051, глубина 233,3 м, десятки сечений, средний девон.

### Род *Bijagodella* Tchuvashov, gen. nov.

Типовой вид. *Litanaja bijagodensis*: Чувашов, 1973, с. 28-30, табл. I, фиг. 1-6.

Описание. Слоевище крупное, цилиндрическое, прямое, неветвящееся. По строению четко подразделяется на осевую и коровую части. Осевая часть состоит из серии крупных, цилиндрических, сложно изогнутых и спутанных, рыхло уложенных трубчатых нитей.

Коровая, хорошо обызвествленная часть слоевища пронизана многочисленными каналами-слепками боковых ветвей, направленных под небольшим углом вверх к апикальной части слоевища. Ветви простые, цилиндрические, расположенные на равных расстояниях по поверхности слоевища.

Сравнение. Водоросли нового рода имеют некоторое сходство с пред-

ставителями родов *Dimorphosiphon*, *Litanaia*, *Dimorphosiphonoides*. Коренное отличие биягоделл от первых двух названных родов заключается в наличии многочисленных сложно изогнутых и даже переплетенных между собой трубчатых нитей в осевой части слоевища. Сифональная часть слоевища *Dimorphosiphonoides* (Guilbault, Mamet, 1976) сложена серией изогнутых, тесно сжатых трубчатых нитей.

Распространение. Восточный склон Южного Урала, Башкирская АССР, живетский ярус среднего девона.

*Bijagodella bijagodensis* (Tchuvashov)

Табл. X, фиг. 3-4

*Litanaia bijagodensis*: Чувашов, 1973, с. 28-30, табл. I, фиг. 1-6.

Голотип. Экз. п 207-2. ИГиГ УНЦ АН СССР, средний девон, живетский ярус, восточный склон Южного Урала.

Описание. Известковый чехол крупный, цилиндрический, с максимально наблюдавшимся диаметром 3,5 мм. Наиболее крупные фрагменты слоевища достигали в длину 1 см и более. Слоевище отчетливо подразделяется на осевую и коровую части. Осевая часть сложена многочисленными (20-25) крупными, вертикально ориентированными, рыхло уложенными, переплетающимися трубками.

От осевой части слоевища в его коровую часть под углом 80-90° отходят ветви, равномерно расположенные на внешней поверхности слоевища.

Распространение. Восточный склон Южного Урала, живетский ярус среднего девона.

Материал. Восточный склон Южного Урала, Башкирская АССР, бассейн р. Биягода, более 30 сечений, живетский ярус.

ПОРЯДОК *DASYCLADALES* PASHER, 1931

Семейство *DASYCLADACEAE* KÜTZING, 1843

Род *Rhabdoporella* Stolley, 1893

*Rhabdoporella digitula* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. X, фиг. 5-7

Название вида. От лат. *digitulus* - пальчик.

Голотип. Экз. п 209-21. ИГиГ УНЦ АН СССР, восточный склон Южного Урала, окрестности пос. Межозерный, верхи эйфельского или низы живетского ярусов, средний девон.

Описание. Слоевище субцилиндрическое, прямое или слабоизогнутое, неветвящееся. Строение осевой части неизвестно; периферийная обывзвествленная часть слоевища содержит простые радиальные ветви, отходящие под острым углом к оси слоевища и направленные несколько вверх к его апикальной части. Ветви располагаются редко, на значительном расстоянии одна от другой. В поперечных сечениях насчитывается 14-15 ветвей. Разме-

ры шести измерений экземпляров (в мм):

Экземпляр	Диаметр слоевища	Длина слоевища	Диаметр осевой части	Толщина коры	Диаметр ветвей
Голотип п 209-25	0,672	-	0,288	0,244	0,032
п 209-24	0,570	1,75	0,275	0,120	-
Экз. IV-10 г	1,35	-	0,90	0,20	0,050
Скв. 3051, глуби- на 88,5	0,67	-	9,32	0,16-0,19	-
Скв. 3051, глуби- на 88,5	0,608	-	0,224	0,16	-
Скв. 3051, глуби- на 88,5	0,832	-	0,384	0,16	-

Сравнение. От всех известных видов этого рода отличается большими размерами слоевища.

Распространение. Восточный склон Южного Урала, верхи эйфеля или низы живетского яруса среднего девона.

Материал. Восточный склон Южного Урала, район о-ва Чебачье, у пос. Межозерный, карьер рудника им. XIX партсъезда (3 экз.); скв. 3051, глубина 88,5 м (5 экз.); все из верхов эйфельского - низов живетского ярусов.

ТИП RHODOPHYTA PASHER, 1925

КЛАСС RHODOPHYCEAE RUPRECHT, 1901

ПОРЯДОК CRYPTONEMIALES SCHMITZ, 1889

Семейство SOLENOPORACEAE PIA, 1927

Водоросли из этого семейства образуют овальные или свободные желвачки, сложенные плотно сжатыми нитями клеток. Различие между родами этого семейства заключается в положении поперечных перегородок - горизонтальных стенок клеток - в соседних нитях. Наиболее широко сейчас принята классификация В.П. Маслова /1956/ и Н. Johnson /1959/, по которой соленопорацей делятся на два рода: *Parachaetetes* и *Solenopora*. У первых горизонтальные перегородки располагаются на одном или почти одном уровне, у соленопор клетки не ориентированы в ряды - другими словами, перегородки располагаются на равных уровнях в соседних нитях клеток.

Различие между родами *Pseudochaetetes* и *Solenopora* несущественно. У представителей того и другого рода клетки не ориентированы в ряды, но у псевдохететесов поперечные перегородки более сближены (рис. 4). Здесь в систематику на родовом уровне вводится количественный признак, что весьма затрудняет родовую диагностику.

Классификация В. Mamet, A. Roux наиболее подробная (см. рис. 4).

Есть одно сомнение: выделенный новый род *Pseudosolenopora* отличается отсутствием клеток, т.е. должен быть вообще исключен из состава этого семейства.





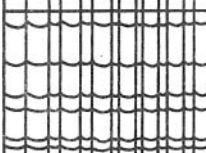
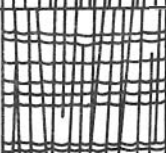

Морфология	Pia, 1927	Маслов, 1956 Johnson, 1959	Морфология	Mamet, Roux, 1977
	<i>Pseudochaetetes</i>	<i>Solenopora</i>		<i>Pseudochaetetes</i>
	<i>Solenopora</i>			<i>Solenopora</i>
	<i>Parachaetetes</i>	<i>Parachaetetes</i>		<i>Pseudosolenopora</i>
				<i>Parachaetetes</i>

Рис. 4. Принципы морфологической классификации соленопораций.

Род *Solenopora* Dybovsky, 1971

*Solenopora koltubanensis* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1–3

Название вида. От оз. Колтубан на восточном склоне Южного Урала.

Голотип. Экз. п 209–22. ИГиГ УНЦ АН СССР, Южный Урал, восточный склон, оз. Колтубан, верхняя часть франского яруса верхнего девона.

Описание. Водоросли образуют овальные, субсферические или столбчатые желваки шириной до 2 мм и высотой до 8–10 мм. Периталлий практически не обособляется. Клетки в поперечных сечениях многоугольные, субовальные, в продольных – субпрямоугольные, узкие и очень высокие. Перегородки в соседних нитях клеток расположены на разных уровнях.

Размеры голотипа (в мм): ширина слоевища 4,8, высота более 8; ширина клеток 0,03–0,032, длина 0,096–0,144; толщина вертикальных стенок клеток 0,015, толщина горизонтальных стенок клеток 0,012–0,015.

Сравнение. Главным отличительным признаком вновь описываемого вида следует считать наличие узких и длинных клеток, плохо различимый периталлий. Наиболее близким видом является *Solenopora gotlandica* Rothpl., но и у этого вида клетки более изометричны: их длина только в два раза больше ширины, в то время как у *Solenopora koltubanensis* sp. nov. это отношение доходит до 4.

Распространение. Воронежский и евлановско–ливенский горизонты Западного Урала, евлановско–ливенский горизонт восточного склона Южного Урала. Наиболее часто эти водоросли встречаются в амфипорово–строматопоровых известняках, реже – в краевой зоне рифов.

Материал. Западный склон Среднего Урала, бассейн р. Чусовой, 8 сечений, воронежский и евлановско–ливенский горизонты верхнего франка; восточный склон Южного Урала, район оз. Колтубан, колтубанская свита, 12 сечений, верхняя часть франского яруса.

Семейство KATAVELLACEAE KORDE, 1966

Род *Katavella* Tchuvashov, 1965

*Katavella koltubanensis* Tchuvashov sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4-5

Название вида. От оз. Колтубан на восточном склоне Южного Урала.

Голотип. Экз. п 209-24. ИГиГ УНЦ АН СССР, восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, верхний девон, верхнефранский подъярус.

Описание. Слоевище прямое, цилиндрическое, образовано плотно сжатыми нитями клеток, ориентированными в вертикальные ряды. В слоевище можно заметить периталлий и гипоталлий; периталлий сложен более извествленными толстостенными клетками, несколько более крупными. Стенки клеток гипоталлия извествлены слабее. Способ прикрепления к субстрату не известен. Верхний (апикальный) конец слоевища овально закругленный. Размеры измеренных экземпляров (в мм):

Экземпляр	Длина слоевища	Диаметр слоевища	Длина клеток	Ширина клеток	Толщина стенок клеток
Голотип п 209-24	0,756	0,32	0,032	0,032	0,015-0,016
I-IV-18(2)	-	0,481	-	0,048	0,01
I-IV-18(3)	-	0,416	-	0,03	0,01
II-7г	-	0,528	-	0,048	-

Сравнение. От единственного известного вида катавелл - *K. orlovkaensis* Tchuv. - новый вид отличается формой слоевища, строением его апикальной части. У *K. orlovkaensis* Tchuv. апикальная часть слоевища имеет "метелковидный" облик за счет разобщения клеточных нитей. У нового вида клеточные нити в апикальной части плотно сжаты, без признаков их обособления. Клетки нового вида значительно крупнее клеток у *K. orlovkaensis* Tchuv.

Распространение. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, рифовые известняки верхней части франского яруса (аналоги евлановско-ливенского горизонта Русской платформы и аскынской свиты западного склона Урала).

Материал. Восточный склон Южного Урала, район оз. Колтубан, колтубанская свита, разрез на южном берегу I - IV, 4 сечения; разрез на северном берегу (1 экз.); все формы из верхней части франского яруса.

ПОРЯДОК GIGARTINALES SCHMITZ, 1892

Семейство MONILOPORELLACEAE GNILOVSKAJA, 1972

Род *Moniliporella* Gnilovskaja, 1972

*Moniliporella tomiensis* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1-6

Название вида. От Томской области, где расположена разведочная площадь.

Голотип. Экз. п 209-27. ИГиГ УНЦ АН СССР, Томская область, скв. 1 Еллей-Игайской площади, верхний девон.

Описание. Слоевище крупное, субцилиндрическое, в поперечных сечениях овальное или эллиптическое, иногда с крупными мешкообразными расширениями или слепыми выпячиваниями слоевища. Слоевище четко подразделяется на совершенно необызвествленный срединный гипоталлий и периталлий. Периталлий имеет клеточное строение. Клеточные нити периталлия отходят от срединной части слоевища под прямым или почти прямым углом. В поперечных сечениях клетки - многоугольные, реже округло-угловатые или округлые. Вблизи осевой части слоевища клеточные нити "упакованы" плотно; здесь преобладают в поперечных сечениях многоугольные клетки. В периферийной части слоевища клеточные нити уложены рыхло, среди них часто встречаются клетки с округлым поперечным сечением.

Поперечные стенки клеток обызвествлены слабо, они прямые или слегка вогнутые в сторону осевой части слоевища. В соседних клеточных нитях перегородки обычно расположены на разных уровнях, реже совпадают. Длина клеток в разных слоевищах может быть чуть меньше или больше их ширины, чаще больше. Стенки клеток сложены темным пелитоморфным карбонатом.

Сравнение. Из рода *Moniliporella* известно два вида: *M. camerata* Gnilov. из верхнего ордовика и *M. halysitoides* Gnilov. из нижнего силура Восточного Казахстана. Новый вид отличается от этих двух видов прежде всего общей формой слоевища. Оба казахстанских вида имеют четковидную форму слоевища с периодически повторяющимися сужениями и раздувами.

Наш вид обладает субцилиндрическим слоевищем с незакономерно расположенными мешкообразными расширениями и выпячиваниями. Кроме того, он отличается более широким осевым гипоталлием - 0,48-0,64 мм против 0,17-0,37 мм у *M. camerata* Gnilov. и 0,13-0,17 мм у *M. halysitoides* Gnilov. Новый вид отличается также более широкими клетками (0,06-0,08 мм), вдвое превосходящими ширину клеток у обоих сравниваемых видов. Толщина стенок клеток и их длина у всех трех видов близка. Описываемый вид обладает рыхлым сложением клеточных нитей на периферийной части слоевища, где заметна их склонность к обособлению, при этом их поперечное сечение становится округлым.

Распространение. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты; франский ярус верхнего девона.

Материал. Юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Еллей-Игайская-1, интервал 3005,5-3077,7 м, более 20 сечений, франский ярус.

Проблематичные микроорганизмы, условно сближаемые с водорослями

Род *Tubus* Tchuvashov, gen. nov.

Название рода. От лат. *tubus* - трубка.

Типовой вид. *Umbella vermis*: Богуш, Юферев, 1962, с. 199, табл. VIII, фиг. 15, 17.

Описание. Проблематичные микроорганизмы трубчатой формы. Трубка прямая, плавно или коленообразно изогнутая, иногда сильно извилистая. Внутренняя полость трубки чаще всего имеет выдержанный диаметр, реже обнаруживает пережимы и сужения. Участками пережимы полностью блокиру-

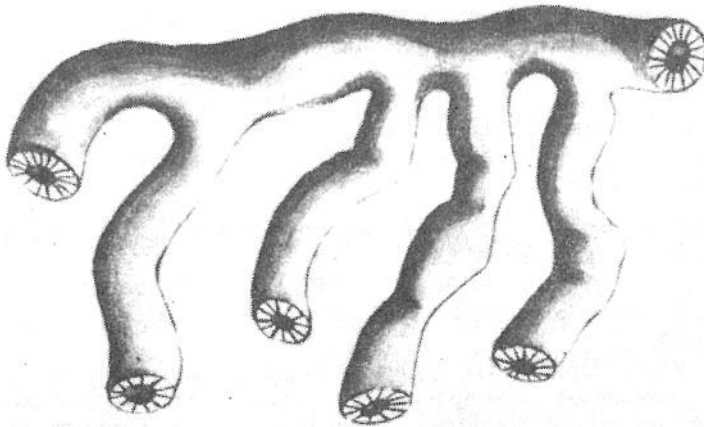


Рис. 5. Реконструкция внешнего облика проблематичных организмов рода *Tubus*.

ют полость трубки. Стенка двухслойная. Внутренний слой образован темным гомогенным пелитоморфным карбонатом; внешний слой очень толстый, сложен желтоватым, радиально-лучистым кальцитом. Внешние очертания или ровные, или несколько зазубренные за счет выступающих иглочек кальцита. Иногда поверх желтоватого слоя присутствует кайма светлого нерадиального кальцита. Трубки чаще одиночные, но иногда соединены в пары и имеют единый слившийся внешний слой радиально-лучистого кальцита. Иногда наблюдается дихотомическое деление трубок под разными углами – от острого до прямого.

Описываемые организмы являются колониальными формами: от одной стелющейся по субстрату трубки может ответвляться вверх несколько вторичных трубок, от которых могут ответвляться следующие особи. Иногда наблюдается в месте ветвления резкий мешкообразный раздув материнской трубки. Строение организма согласно нашим представлениям показано на рис. 5.

В большинстве случаев в породе наблюдаются редкие изолированные сечения, но в некоторых фациях скопления тубусов могут иметь породообразующее значение. Так, в усть-катавской свите западного склона Среднего Урала *Tubus ajensis* sp. nov. образуют небольшие биогермы мощностью в несколько сантиметров.

Сравнение. Морфологические особенности микроорганизмов нового рода позволяют предполагать как животное, так и растительное их происхождение. Поперечные сечения *Tubus* неоднократно описывались и изображались в литературе. Т.В. Пронина /1963, с. 11, 12, табл. I, фиг. 15, 16/ описала эти формы как *Calcisphaera sublicida* Pron.; изображение *Calcisphaera* приведено в работе А.И. Лаврусевича и др. /1973/. Морфологические особенности тубусов показывают, что их сопоставление с кальцисферами, организмами сферической формы, лишено смысла.

Более подробно описаны рассматриваемые организмы в работе О.И. Богуш и О.В. Юферева /1962/, причем, видимо, одни и те же формы описаны под тремя видовыми названиями – *Umbella clara* Bog. et Juf., *U. obscura* Bog. et Juf., *U. (?) vermis* Bog. et Juf. Основанием для



отождествления этих форм с умбеллами послужило строение стенки. Реконструкция организмов рода *Tubus* показывает их отличие от умбелл.

**Распространение.** Силур, девон и низы турнейского яруса Русской платформы, Урала, Тянь-Шаня, Западно-Сибирской равнины.

*Tubus ajensis* Tchuvashov, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 1-7

**Название вида.** От р. Ай, левого притока р. Уфы, западный склон Южного Урала, Башкирская АССР.

**Голотип.** Экз. п 205-59. ИГиГ УНЦ АН СССР, западный склон Южного Урала, р. Ай, воронежский горизонт франского яруса, коллекция Д.И. Ширшовой.

**Описание.** Организмы трубчатой формы, прямые или извилистые, обычно с выдержанным диаметром трубки, реже трубка обнаруживает пережимы, вплоть до полной блокировки. Иногда рост начинается от горизонтально расположенной трубки, от которой вертикально вверх растут одиночные, иногда дихотомизирующие трубки субцилиндрической формы. Стенка двухслойная: внутренних тонкий слой сложен темным пелитоморфным кальцитом, внешний - образован толстым слоем желтоватого радиально-лучистого кальцита. Размеры 25 измеренных экземпляров (в мм): максимально наблюдавшаяся длина до 4,75; внешний диаметр трубок 0,30-0,475; внутренний диаметр 0,0-0,1-0,225; толщина темного тонкозернистого слоя стенки 0,01-0,014; толщина внешнего лучистого слоя стенки 0,09-0,175.

**Сравнение.** От вида *Umbella* (?) *vermis* Bog. et Juf. новый вид отличается крупными размерами трубки.

**Распространение.** Франский ярус Западного Урала (усть-катавская свита амфиорово-строматопоровых известняков воронежского горизонта), верхняя часть франского яруса восточного склона Южного Урала, верхний девон юго-восточной части Западно-Сибирской плиты.

**Материал.** Многие десятки сечений в шлифах. Западный склон Южного Урала, р. Ай в районе Южно-Уральского бокситового месторождения, франский ярус; восточный склон Южного Урала, район оз. Колтубан, колтубанская свита, верхняя часть франского яруса; юго-восточная часть Западно-Сибирской плиты, скв. Лугинецкая-170, интервал 2487,1-3447,8 м, единичные сечения, верхний девон.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ананьев А.Р., Кордэ К.Б. Водоросли. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Т. II. Новосибирск: изд. СНИИГиМС Мингео СССР, 1960, с. 567-600.
- Антропов И.А. Новые виды фораминифер верхнего девона некоторых районов востока Русской платформы. - Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол., 1950, № 1, с. 30-31.
- Антропов И.А. Синезеленые водоросли девона центральных районов востока Русской платформы. - Учен. зап. Казанского гос. ун-та, 1955, т. 115, кн. 8, с. 41-53.
- Антропов И.А. Фораминиферы девона Татарии. - Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол., 1959, № 7, с. 11-14.
- Антропов И.А. Водоросли девона и нижнего карбона (турне) центральной час-

- ти востока Русской платформы. - В кн.: Ископаемые водоросли СССР. М.: Наука, 1967, с. 118-125.
- Богущ О.И., Бочкарев В.С., Юферев О.В. Палеозой юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975. 43 с.
- Богущ О.И., Юферев О.В. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Каратау и Таласского Алатау. М.: изд. АН СССР, 1962. 234 с.
- Быкова Е.В. Фораминиферы и радиолярии девона Волго-Уральской области и Центрального девонского поля и их значение для стратиграфии. Л.: Гос-топтехиздат, 1955. 190 с.
- Воронова Л.Г., Радионова Э.П. Водоросли и микрофитолиты палеозоя. М.: Наука, 1976. 219 с.
- Вошакин М.А. Находка водорослей Epiphyton в отложениях верхнего девона Южного Урала. - Палеонтол. журн., 1959, № 4, с. 146-148.
- Гниловская М.Б. Известковые водоросли среднего и позднего ордовика Восточного Казахстана. М.: Наука, 1972. 196 с.
- Грешнер С.Г., Чувашов Б.И. К геологии месторождений им. XIX партсъезда. - В кн.: Ежегодник Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР. Свердловск: изд. ИГиГ УНЦ АН СССР, 1974, с. 14-18.
- Дроздова Н.А. Водоросли в органогенных постройках нижнего кембрия Западной Монголии. М.: Наука, 1980. 136 с.
- Колосов П.Н. Древнейшие нефтегазосыные толщи юго-востока Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1977. 89 с.
- Корде К.Б. Систематическое положение и стратиграфическое значение рода Epiphyton. - Бюл. МОИП, Отд. геол., 1958, т. XXXIII, вып. 3, с. 156-157.
- Корде К.Б. Морфология и систематическое положение рода Epiphyton. - Докл. АН СССР, 1959, № 5, с. 1087-1089.
- Корде К.Б. Водоросли кембрия юго-востока Сибирской платформы. М.: изд. АН СССР, 1961. 144 с.
- Корде К.Б. Новые материалы к систематике и эволюции красных водорослей раннего палеозоя. - Докл. АН СССР, 1966, т. 166, № 6, с. 1440-1442.
- Корде К.Б. Водоросли кембрия. М.: Наука, 1973. 349 с.
- Лаврусевич А.И., Старшинин Д.А., Салтовская В.Д. Стратиграфия среднепалеозойских отложений Дукдонского разреза (Южный Тянь-Шань). - Докл. АН ТаджССР, 1973, т. XVI, № 5, с. 55-59.
- Лучинина В.А. Палеоальгологическая характеристика раннего кембрия Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1975. 97 с.
- Маслов В.П. Водоросль Girvanella, ее экология и стратиграфическое значение. - Бюл. МОИП, 1949, т. 24, вып. 2, с. 89-100.
- Маслов В.П. Ископаемые известковые водоросли СССР. М.: изд. АН СССР, 1956. 300 с.
- Маслов В.П. Об умбеллах. - В кн.: Ископаемые харофиты СССР. М.: Наука, 1966, с. 221-222.
- Миклухо-Маклай А.Д. Некоторые девонские водоросли Средней Азии и других областей СССР и их пороодообразующее и палеогеографическое значение. - Докл. АН СССР, 1961, т. 138, № 3, с. 655-658.
- Основа палеонтологии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 697 с.
- Пронина Т.В. Род Earlandia и некоторые другие силурийские фораминиферы Урала. - Палеонтол. журн. АН СССР, 1963, № 4, с. 38-46.
- Пятилетов В.Н., Лучинина В.А., Шенфиль В.Ю., Якшин М.С. Новые данные о древних водорослях. - Докл. АН СССР, 1981, т. 261, № 4, с. 982-984.

- Рейтлингер Е.А. Кембрийские фораминиферы Якутии. - Бюл. МОИП, 1948, т. 23, № 2, с. 77-81.
- Рейтлингер Е.А. Атлас микроскопических органических остатков и проблематики древних толщ Сибири. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 58 с.
- Салтовская В.Д. Род Epiphyton Bornemann (его вероятные синонимы и стратиграфическое значение). - В кн.: Вопросы палеонтологии Таджикистана. Душанбе: Дошиш, 1975, с. 70-88.
- Чувашов Б.И. Katavella - новый род ископаемых багрянок. - Палеонтол. журн. АН СССР, 1965а, № 2, с. 144-146.
- Чувашов Б.И. Фораминиферы и водоросли из верхнедевонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала. Свердловск: изд. ИГиГ УНЦ АН СССР, 1965б. 165 с.
- Чувашов Б.И. Водоросли девона, карбона и нижней перми Урала, их экология и стратиграфическое значение. - В кн.: Известковые водоросли СССР. М.: Наука, 1967, с. 125-130.
- Чувашов Б.И. История развития и биомическая характеристика позднедевонского бассейна на западном склоне Среднего и Южного Урала. М.: Наука, 1968. 132 с.
- Чувашов Б.И. Новые девонские водоросли Урала. - В кн.: Материалы по палеонтологии среднего палеозоя Урало-Тяньшанской области. Свердловск: изд. ИГиГ УНЦ АН СССР, 1973, с. 28-47.
- Чувашов Б.И., Юферев О.В. Известняки колтубанской свиты Южного Урала. - В кн.: Палеозой Западно-Сибирской низменности и ее горного обрамления. Новосибирск: Наука, 1981, с. 102-110.
- Шенфиль В.Ю. Обручевеллы в рифейских отложениях Енисейского края. - Докл. АН СССР, 1980, т. 254, № 4, с. 993-994.
- Шуйский В.П. Известковые рифообразующие водоросли нижнего девона Урала. - М.: Наука, 1973. 155 с.
- Якшин М.С., Лучинина В.А. Новые данные по ископаемым водорослям семейства Oscillatoriaceae (Kirchn.) Elenkin. - В кн.: Пограничные отложения докембрия и кембрия Сибирской платформы. Новосибирск: Наука, 1981, с. 28-34.
- Flügel E., Wolf K.H. Sphaerocodien (Algen) aus dem Devon von Deutschland, Marokko and Australian. - N. Jb. Geol. Paläontol. Mh. Stuttgart, 1969, H. 2, S. 88-103.
- Flügel E., Hötzel H. Foraminiferen, Calcisphaeren und Kalkalgen aus dem Schwelmer Kalk (Givet) von Letmathe in Sauerland. - N. Jb. Geol. Paläontol. Abh., Bd 137, N 3, Stuttgart, 1971, S. 358-395.
- Guilbault J.P., Mamet B.L. Codiacees (Algues) ordoviciennes des Basses - Terres du Saint - Laurent. Canadian Journ. Earth Sciences, 1976, vol. 13, N 5, p. 636-660.
- Johnson J.H. Lower Devonian algae and encrusting Foraminifera from New South Wales. - J. Paleontol., 1964, vol. 38, N 1, p. 98-108.
- Langer W. Neue karbonatische Microproblematika aus dem westdeutschen Devon. - N. Jb. Geol. Paläon. Mh., Stuttgart, 1980, H. 12, S. 723-733.
- Mamet B.L., Roux A. Algues Devonniennes et Carbonifères de la Tethys occidentale. - Revue de Micropaleontologie, 1975, vol. 18, N 3, p. 134-187.
- Mamet B.L., Roux A. Algues Rouges Dévoniennes et Carbonifères de la Téthys occidentale. 4<sup>me</sup> Partie. - Revue de

- Micropaleontologie, 1977, vol. 19, N 4, p. 215 - 266.
- Massa D., Vachard D. Le Carbinifere de Libye Occidentale. - Biostratigraphie et Micropaleontologie revue de l'Institut Francais du Petrole, 1979, vol. XXXIV, N 1, p. 3 - 65.
- Nicholson H.A., Etheridge R.J. A monograph of the Silurian fossils of the Girvan District Tyrshire; with special reference to those contained in the "Gray Collection". Edinburgh and London, 1878, vol. 1, p. 1-135.
- Riding R., Wray J.L. Note on the algal genera Epiphyton, Paraepiphyton, Tharama and Chabakovia. - J. Paleontol., 1972, vol. 46, N 6, p. 918 - 919.
- Rothpletz A. Uber Algen und Hydrozoen im Silur von Gotland und Oesel Kgl. Svenska Vetensk. Ak. Handl., 1908, vol. 43, N 5, p. 1 - 25.
- 

Е. Н. Поленова

О ГРАНИЦЕ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО ДЕВОНА.

ОСТРАКОДОВЫЕ АССОЦИАЦИИ

О границе нижнего и среднего девона

Проблема расчленения и установления границ девонской системы вновь стала объектом тщательного изучения в последние два десятилетия; первоочередным был вопрос проведения нижней границы системы - между силуром и девонном.

Работы по установлению границы силур - девон, проводившиеся в течение 12 лет под руководством Международного комитета по этой проблеме, отражены в трудах нескольких Международных симпозиумов (1960, 1962, 1967, 1971, 1973, 1979), в многочисленных монографиях и статьях, в том числе и в статье Б.С. Соколова и Е.А. Елжина /1979/. В результате исследований эта граница установлена в основании граптолитовой зоны *Monograptus uniformis*. Она была утверждена на Международном геологическом конгрессе (1972, Монреаль) и является единственной официально принятой границей систем в рамках всего фанерозоя.

Принцип определения нижней границы девона был сформулирован как чисто биологический (граница двух смежных зон граптолитов рассматривается как граница двух систем, отделов, ярусов), а не регионально-стратиграфический. Однако стратотип границы необходим, так что пришлось выйти за рамки стратотипической области (Великобритания), где граница оказалась неопределенной из-за резких фациальных изменений, и выбрать стратотип границы (иногда называют лимитотип) в Чехословакии (Клонк). Большим достоинством определения стратотипа границы в пределах непрерывного однотипного морского разреза является привязка всего комплекса палеонтологических данных к исходному разрезу, что позволяет широко использовать в корреляционных целях важные данные по ряду групп фауны.

После установления нижней границы девона, а частично и одновременно с этим, основное внимание было обращено на подразделения девонской системы различного ранга (отделы, подотделы, ярусы, зоны) и особенно на границу нижнего и среднего девона. Она наименее стабильна, проводится на

разных стратиграфических уровнях в типовых разрезах Западной Европы и вызывает наибольшее количество разногласий.

История взглядов на эту проблему и соответственно на вопросы выделения ярусов в нижней части девона освещена в трудах Международного симпозиума по девонской системе (Бристоль, 1978), во многих статьях. Особенно обстоятельно это сделано Л.Л. Халфиным /1968, 1981/.

В 1973 г. была создана специальная Международная подкомиссия по стратиграфии девона ( SDS ), в работе которой участвовали многие специалисты – стратиграфы и палеонтологи. За истекшее время было проведено десять международных совещаний в разных странах, большинство которых сопровождалось геологическими экскурсиями по характерным разрезам девона (Бельгия, ФРГ, Марокко, Чехословакия, Советский Союз, Испания, США).

Основой исследований было комплексное изучение руководящих (ортохронологических) групп фауны: пелагических – конодонтов, тентакулитов, аммоноидей, граптолитов, классических бентосных, таких как брахиоподы, и сравнительно недолго изучавшихся, но широко распространенных – трилобитов, остракод.

Подход к решению вопроса в целом представляет собой либо стремление к сохранению приоритета и традиций, либо попытку разобраться в проблеме как таковой, выявить рубежи изменения фаун, их корреляцию.

В процессе исследований возникали разные варианты границы на основании изучения тех или иных фаунистических групп. В последнее время ведущую роль в рассматриваемой проблеме стали играть конодонты; для них была прослежена непрерывная последовательность таксонов видового и подвидового рангов в типовых разрезах Западной Европы, Азии, Северной Америки и предложено зональное расчленение (главным образом работы Г. Клаппера, В. Циглера, К. Веддиге, Т.В. Машковой /Klapper, 1977; Klapper, Ziegler and Mashkova, 1978; Klapper and Ziegler, 1979; Машкова, 1978; Mashkova, 1979 /).

Конодонтовые последовательности с большей или меньшей точностью были скоррелированы с особенностями распространения других планктонных (тентакулиты, гониатиты), а также бентосных групп фауны; они дали основу для сопоставления областей с рейнскими и герцинско-богемскими фациями.

В результате этих работ на последних заседаниях Международной подкомиссии по стратиграфии девона было предложено и обсуждено (как и в ряде предыдущих и последующих статей) несколько вариантов проведения границы между нижним и средним девоном, привязанной именно к конодонтовой шкале, зонам, выделенным по первому появлению видов и подвидов рода *Polygnathus*. Основными были четыре варианта (см. таблицу).

#### 1. Основание зоны *costatus costatus*.

Стратиграфически оно почти совпадает с основанием эйфеля в Эйфельских горах, проходит: немного выше него (в слоях лаух); в нижней части верхнего кувина (основание Co 2b ) Арденн; близ основания хотечских известняков Баррандиена; возможно, совпадает с основанием мамонтовского горизонта Салаира Советского Союза. Палеонтологически с этим уровнем близко коррелируются: основание зон *Nowakia sulcata* (тентакулиты) и *Pinacites jugleri* – *Foordites occultus* (гониатиты), кровля зоны *Paraspirifer cultrijugatus* (брахиоподы).

Уровень хорошо выделяется и коррелируется, в частности в Канаде, это вообще самая широко применяемая граница нижнего и среднего девона. Это наиболее высокий уровень границы D<sub>1</sub>/D<sub>2</sub>, и приходится он на уже отчетливо среднедевонский этап развития фауны /Ржонсникская, 1981/. Здесь не наблюдается заметного изменения среди других фаун (мнение Циглера на рабочем заседании SDS в 1979 г.).

2. Основание зоны *partitus* (раньше называлась "верхняя подзона зоны *patulus*").

Стратиграфически нижняя граница зоны расположена немного ниже (на 0,6 м) границы эйфеля в его современном понимании в Эйфельских горах (граница хайсдорф-лаух), в слоях O Нуар, Co I в куvine Арденн, в верхней части дальейского яруса (в том числе тржеботовских известняков) Баррандиена; возможно, соответствует основанию мамонтовского горизонта Салаира Советского Союза. Палеонтологически эта граница проходит внутри зон: *holynensis* (тентакулиты), *Paraspirifer cultrijugatus* (брахиоподы), *Anarcestes lateseptatus* (гониятиты), *Khalfenella salairicus* (трилобиты).

Эта граница также четкая благодаря существенному, хотя и постепенному изменению как среди конодонтов, так и среди мегафоссильных групп (брахиоподы, гониятиты); она проходит среди давно известного культурюгатского яруса, в нижней части которого существенно раннедевонские элементы, в верхней – среднедевонские. Хорошо известная ассоциация пелагических и бентосных ископаемых может, по мнению Циглера (материалы рабочих заседаний SDS в 1979 и 1981 гг.), прямо или косвенно распознаваться по всему свету.

Для немецких, а также английских исследователей особенно важным доводом в пользу принятия этого уровня как границы между нижним и средним девонем являются соображения приоритета и традиционности; граница *partitus* почти совпадает с основанием эйфельского яруса (граница хайсдорф-лаух) – традиционной границей нижнего и среднего девона в Рейнских сланцевых горах и полностью совпадает с первоначальной границей между нижним девонем и "эйфельскими" слоями.

### 3. Основание зоны *costatus patulus*.

Стратиграфически оно почти совпадает (чуть выше) с основанием кувинского яруса (слои Бюр) Арденн, проходит: внутри хайсдорфских слоев Эйфельских гор; в отложениях дальейского горизонта Баррандиена; в верхней части шандинского горизонта Салаира в Советском Союзе. Палеонтологически зона близка к основанию зон *holynensis* (тентакулиты), *Anarcestes lateseptatus* (гониятиты), *Paraspirifer cultrijugatus* (брахиоподы).

В пользу этого варианта границы говорит: традиционное положение зоны *Anarcestes lateseptatus* в основании среднего девона; четкое изменение спор именно на этом уровне (в верхней части веттельдорфских слоев близ их контакта с хайсдорфскими слоями) в Эйфельских горах и коррелируемых с ним уровнях других областей. Однако если исходить из конодонтовой последовательности, то надо иметь в виду неясность происхождения подвида *patulus*, приуроченного к тому же к резко выраженной фациальной границе типового разреза в Арденнах; ниже нет ни "политнатусовой" последовательности, ни резких изменений мегафауны; на это было обращено внимание Циглером во время рабочего заседания SDS в 1979 г.

Некоторые исследователи считают, что если рассматривать границу кувина как границу нижнего – среднего девона, то должен быть выбран другой стратотип этой границы, так как в типовом разрезе Арденн, близ O Нуар, обнаженность плохая.

### 4. Основание зоны *dehiscens*.

Стратиграфически совпадает с основанием эмса, с основанием салаир-княнского горизонта Салаира и kitabского Зеравшанского хребта в Советском Союзе; палеонтологически совпадает с основанием зоны *elegantula - dombrowiensis* (трилобиты), с основанием зоны *Monograptus jukonensis* в ее первоначальном представлении, примерно с основанием зоны *Favosites regularissimus* (кораллы).

Корреляция дробных подразделений нижнего и среднего девона

Эйфель	Арденны	Баррандиен	Конодонты	Тентакулиты	Гониатиты граптолиты	Брахиподы
Эйфель	Кувин	Эйфель	c.costatus	Sulcata	P.jugleri - Foord. oc- cultus	Spinocyrtia ostiolata Arduspirifer intermedius
			c.partitus	Holynensis		
			c.patulus			
Эмс	Эмс	Далей	serotinus	Richteri	Gyr. graci- lis	Paraspirifer cultrijugatus
			Iaticostatus	Cancellata		
		Злихов	gronbergi	Barrandei zlichoven- sis	Erb. advol- vens Gyr. laevis	Arduspirifer arduennen- sis
			dehiscens			
Зиген	Зиген	Прага	sulcata	acuaria	Falcarius	Eurys- pirifer pelicoi
			pesavis			
Жедия	Жедия	Лохков	woschmidti	intermedia	hercyni- cus	Howellella
					uniformis laevipli- cata	
					jukonen- sis fanicus	

Трилобиты	Кораллы	Остракоды (лоны)	Рейн-ская область	Арденны	
salaireicus		Thlipsura	Эйфель	Бюр	Хотеч
schebali-noensis		Coeloenellina Libumella Aparchitellina Knoxitella Microcheilinaella Miraculum	Лаух		Далей
batchatensis			Хайсдорф		ЭМС
elegantula - dom-browien-sis			ЭМС		ЭМС
	Favosites regularis-simus	Uchtovia kusnezkiensis Bairdiocypris operosus			Элихов
glabra		Entomozoe subphalanga - Cypri-dina pera	Praepilata sibirica - Bairdiocyp-ris prodi-gus		Прага
attenuata					
prima		Clavofabellina abunda minor			
gratsiano-vaerugulo-sa		Scaphina altaica			Лохков



Этот уровень является самым низким из рассматриваемых вариантов границы, был предложен и поддерживается многими советскими специалистами, основан на сравнительном изучении большого биостратиграфического материала из регионов с разнообразием фациальных типов, в полных разрезах девона, что хорошо иллюстрируется ключевыми разрезами Салаира и Зеравшанского хребта, просмотренными во время международных геологических экскурсий в 1968 и 1978 гг.

Этот вариант границы связан с отчетливым рубежом в филогенетической последовательности дехенеллид, родов *Khalfinella*, *Garinella* (трилобиты), с чем согласуются и отчетливые изменения в таких группах фауны, как брахиоподы (атрипиды) и остракоды.

На последних трех заседаниях Международной подкомиссии по стратиграфии девона ( SDS ) большинство членов подкомиссии было за принятие границы между нижним и средним девонem на уровне подошвы зоны *partitus*. На предпоследнем заседании подкомиссии (Париж, 1980) наряду с принятием уровня границы был поставлен вопрос о выборе стратотипа границы, при этом допускалось, что в процессе выбора соответствующего разреза могут произойти и изменения в представлении об уровне самой границы нижнего и среднего девона. Однако на заседании SDS в Нью-Йорке в 1981 г. сохранилось мнение большинства, что наиболее правильно проводить границу в основании *partitus*, а в качестве стратотипа границы был предложен и принят тот же веттельдорфский разрез типовой местности Эйфельских гор, в котором в 1937 г. на дюссельдорфских совещаниях была установлена граница нижнего и среднего девона.

По существу и процедурно представляется неправильным исключение из рассмотрения и голосования членами SDS варианта границы *dehiscens*. Неполнота данных по этой границе и ее "слишком низкое" положение по сравнению с западноевропейскими не являются достаточным основанием для подобного решения, которое вступает в явное противоречие с принятым при организации SDS (Марбург, 1973) пунктом "не принимать окончательных решений до тех пор, пока альтернативные возможности не будут изучены и рассмотрены".

Заключение SDS (материалы восьмого заседания Международной подкомиссии по стратиграфии девона в Испании в 1979 г.) о том, что комиссия располагает "достаточной информацией", справедливо только в отношении уровней "*costatus*", "*partitus*", "*patulus*". Необходимо дальнейшее изучение богатейшего и полного палеонтологического материала из салаирских и среднеазиатских разрезов, которое будет важным для характеристики всех вариантов границы между нижним и средним девонem, особенно по *dehiscens*. Такие замечания справедливо и неоднократно делались Е.А. Елкиным после принятия Международной подкомиссией по стратиграфии девона границы по подошве *partitus*. Что касается принятой сейчас границы  $D_1/D_2$  по уровню подошвы *partitus* действительно весьма четкой, можно сказать - глобальной, то безусловно требует размышления предложение М.А. Ржонсничкой, А.Н. Ходалевиича, Е.А. Елкина и других рассматривать ее как границу двух равновеликих частей девона. Общая продолжительность девонского периода составляет около 50 млн. лет (345-395 млн. лет), причем на долю жедина, зигена и эмса приходится 25 млн. лет. Однако, хотя в предложении делить девон на два подразделения безусловно есть логика, но вряд ли окажется возможным ломать устоявшееся традиционное трехчленное деление девона. Возможен вариант (особенно с учетом сложившейся в СССР геологической практики) разделения "большого" нижнего девона на два подотдела -  $D_1^1$  (жединский и зигенский ярусы, лохковский, большая часть пражского яруса) и  $D_1^2$  (эмский ярус или эмс). В этом случае грани-

ца между подотделами пройдет по подошве зоны *dehiscens*, очень важному корреляционному уровню не только для девона СССР, но и для других стран.

### Остракодовые ассоциации

Остатки остракод широко распространены как в отложениях нижнего девона, так и в обсуждаемых пограничных ниже-среднедевонских отложениях. Однако существует несколько причин, затрудняющих использование этой группы фауны в полной мере для решения интересующей нас проблемы, — определения положения границы между нижним и средним девоном.

Прежде всего, сведения об остракодах пока недостаточны для создания более или менее цельной картины особенностей их распространения и развития в девоне, в частности в его первой половине. Остракоды в ряде случаев изучаются из обособленных частей разреза. Их исследования даже из девонских бассейнов с непрерывным осадконакоплением проводятся недостаточно детально и разносторонне.

Трудности использования остракод в биостратиграфии, особенно при широких корреляциях, связаны также с тем, что, хотя остракоды распространены в разнообразных средах обитания, они обладают высокой чувствительностью к окружающим условиям; это особенно относится к некоторым представителям группы.

В нижнем и среднем девоне существовало несколько крупных одновременных ассоциаций остракод, разнящихся между собою по преобладанию и особому сочетанию тех или иных таксонов высокого ранга / Polenova, 1971; Поленова, 1975; Bandel, Becker, 1975; Feist, Groos-Ufenorde, 1979/. Специфика этих типов остракодовых ассоциаций в значительной мере объясняется условиями их обитания (фациями, биогеографической обстановкой).

Ниже рассмотрена последовательность изменения состава остракод в тех разрезах аналогов зигена — эмса в Советском Союзе, которым преимущественно свойствен один из таких типов — "апархитацеево-хелдицеевый".

"Апархитацеево-хелдицеевая" ассоциация состоит преимущественно из многочисленных представителей крупного отряда *Podocopida* (бердиоципридацей, бердиацией, хелдиацией); им сопутствуют некоторые представители другого крупного отряда остракод — *Palaeocopida*: роды: *Rozhdetsvenskajites*, *Coeloenellina*, *Aparchitellina*, *Cavellina* (*Invisibilia*) и немногие, но характерные примитиопсацей.

Этот тип остракодовых ассоциаций приурочен главным образом к карбонатным фациям. Он распространен в большинстве областей Советского Союза, Средней Чехии (Баррандиен), в Нижнем Гарце (см. /Поленова, 1975, фиг. 1/), отчасти в Карнийских Альпах и имеет свои особенности (при сохранении общего характера) в каждом из регионов. Эти особенности связаны в значительной мере с различиями палеобиогеографической и экологической обстановки.

"Апархитацеево-хелдицеевые" ассоциации Советского Союза наиболее изучены в непрерывных разрезах нижнего и среднего девона восточного склона Северного Урала, Северо-Восточного Салаира и Горного Алтая. Распространение остракод в двух последних регионах очень сходно.

При рассмотрении и обсуждении материала надо иметь в виду те коррективы, которые внесены сейчас в представление о сопоставлении и расчленении пограничных ниже- и среднедевонских отложений Советского Союза, а именно: до недавнего времени в разрезах девона Советского Союза выде-

ляли аналоги нижнего и верхнего эмса. Они не соответствовали нижнему и верхнему эмсу, установленным в стратотипических разрезах Западной Европы (Арденно-Рейнская область). К тому же сейчас эмс рядом исследователей за рубежом не разделяется на нижний и верхний, а рассматривается как единая стратиграфическая единица. Эти обстоятельства приняты во внимание автором статьи, для удобства изложения в тексте приводятся в кавычках прежние условные названия.

К аналогам "нижнего эмса" относились: вижайский горизонт и примерно нижняя часть тошемского горизонта (или весь тошемский горизонт) на восточном склоне Северного Урала; куламатский и тюленьский горизонты на западном склоне Южного Урала; крековский и малобачатский горизонты на Северо-Восточном Салаире; якушинские слои Горного Алтая; нижняя часть вальневского горизонта на Новой Земле; нижнесеттедабанский горизонт и нижняя часть верхнесеттедабанского горизонта (слои с *Eoglossinotoechia taimyrica*) на Северо-Востоке СССР. Теперь эти горизонты рассматриваются как аналоги зигена.

К аналогам "верхнего эмса" относились: салаиркинский горизонт на Салаире и киреевские слои Алтая; по остракодам с ними условно сопоставлялись, но относились к "эйфелю" горизонты: карпинский на восточном склоне Урала, иргизлинский на западном склоне Урала. Теперь все перечисленные горизонты относятся к эмсу (скорее к его нижней части).

Остракоды с наибольшей детальностью изучены из нижнего девона Алтае-Саянской области /Поленова, 1960, 1968, 1970/ и восточного склона Урала /Зенкова, 1973, 1977, 1978/. Кроме того, они изучались из нижнего девона арктических областей Советского Союза /Поленова, 1974/ и из нижнего девона и пограничных ниже-среднедевонских отложений западного склона Южного Урала /Рождественская, 1976, 1979/, из среднего девона Салаира /Поленова, 1960/, востока Русской платформы и западного склона Урала /Поленова, 1955; Рождественская, 1959, 1962/.

### Остракоды "нижнего эмса"

Родовой состав остракод Урала и Алтае-Саянской области почти один и тот же. Исключение составляют роды *Libumella*, *Uchtovia*, *Torosites*, *Clavofabellina*, *Miraculum*.

Представители *Libumella* в нижнем девоне, помимо Урала, известны на Новой Земле, также в аналогах "нижнего эмса" (нижняя часть вальневского горизонта); здесь встречаются и представители *Miraculum*. Родовой состав новоземельских остракод в целом сходен с уральским и алтае-саянским, но он малочисленнее и в то же время содержит несколько родов, не известных в рассматриваемое время ни на Урале, ни в Алтае-Саянской области: *Eoeulanella*, *Knoxia*, *Praepaegnium*, *Antisia*, представителей *Hollinacea* - *Ctenoloculina*, *Hollinella*, *Hollina*, *Nanaites*.

Часть родов из холлиний - *Ctenoloculina*, *Hollinella* - распространены в аналогах "нижнего эмса" (слои с *Eoglossinotoechia taimyrica*) Северо-Востока СССР. Присутствие холлиний, а также родов *Knoxia* и *Eoeulanella* из *Kloedeneacea* создает известную специфику новоземельских и северо-восточных ассоциаций остракод.

Общее количество родов остракод в аналогах "нижнего эмса" СССР около 30, видов - около 70.

По количеству видов и экземпляров наиболее распространены: из *Podocopida* - роды *Microcheilina* (8 видов), *Baschkirina* (5 видов),

*Bairdiocypris* ( 4 вида ), *Bairdiohealdites* ( 3 вида ); из *Palaeocopida* - роды *Rozhdestvenskajites* ( 6 видов ), *Coeloenellina* ( 6 видов ), *Libumella* ( 4 вида ); род *Entomozoe* из *Myodocopida*.

Остальные роды представлены одним или двумя видами, но большей частью - многими экземплярами.

Видовой состав остракод на восточном склоне Урала и в Алтае-Саянской области (частично и на Новой Земле) сходен. Почти все общие для этих областей роды представлены одними и теми же видами, такими как *Rozhdestvenskajites messleriformis messleriformis* ( Pol. ), *R. koneprusiensis* ( Prib. et Sn. ), *Parabairdiocypris acclivis* Pol., *Bairdiocypris prodigus* Pol., *Bairdiohealdites karcevae* ( Pol. ), *Baschkirina retusa* Pol., *Praepilatina praepilata sibirica* Pol., *Microcheilinella regularis* Pol., *M. ventrosa* Pol., *Newsomites notabilis kusnezkiensis* Pol., *N. notabilis umbonatus* Pol.

Наряду с ними имеются и различные, хотя большей частью близкие между собой, виды общих родов, а также особые виды тех родов, которые известны только либо в том, либо в другом регионе ( см. выше ).

Сходство ассоциаций остракод восточного склона Северного Урала и Алтае-Саянской области позволяет сопоставлять отложения вижайского и тошемского горизонтов с отложениями крековского, малобачатского и якушинского горизонтов.

При сравнении "нижнеэмских" остракод с более древними - сарайнинскими и саумскими восточного склона Урала, томьчумышскими и ремневскими Алтае-Саянской области - выявляется, что более молодой этап существования ассоциаций остракод отличается от более древнего преимущественно на видовом уровне. Разница в родовом составе, на первый взгляд, довольно заметная, делается не очень значительной, если принять во внимание, что некоторые из "исчезнувших" родов вновь появляются в "верхнем эмсе". Свойственными только "донижнеэмским" ассоциациям остракод пока можно считать лишь редкие, но своеобразные роды из *Palaeocopida* ( *Hollinacea* ): *Hesslandella*?, *Paractenoloculina* и *Binodina*. Среди родов, появившихся с "эмского" времени, характерны роды *Torosites* (только на Алтае), *Praepilatina* и *Saumella*.

Изменение видового состава остракодовых ассоциаций в "нижнем эмсе" по сравнению с более древними выражается в появлении новых видов ( 23 ), исчезновении более древних ( 24 ), очень заметном уменьшении ( до присутствия единичных форм ) или увеличении количества экземпляров и распространности видов, характерных в доэмское время. К видам, делающимся очень редкими в "нижнем эмсе", относятся: *Uctovia subtilis* Pol., *Baschkirina retusa* Pol., *B. salairica* Pol., *Scaphina altaica* Pol.; к видам, представленным более многочисленными и, как правило, более крупными экземплярами, относятся: *Microcheilinella regularis* Pol., *Baschkirina gravis* ( Pol. ), *Bairdiohealdites karcevae* ( Pol. ); наоборот, меньшие размеры имеют здесь раковины *Newsomites notabilis kusnezkiensis* Pol.

Еще одно отличие "нижнеэмской" ассоциации остракод от более древней состоит в том, что в первой из них различие между подвидами *Miraculum tuberculatum* Pol. выражено более отчетливо.

Среди впервые появившихся в "нижнем эмсе" новых видов, принадлежащих к родам, известным в доэмское время, выделяются и преобладают виды, сходные с более древними, и виды своеобразные. Оба типа видов наблюдаются среди родов *Rozhdestvenskajites*, *Coeloenellina*, *Aparchitellina*, *Bairdiocypris*, *Microcheilinella*.

Наиболее характерны для крековской, малобачатской и якушинской ассоциаций остракод *Rozhdestvenskajites koneprusiensis* (Prib. et Sn.), *Coeloenellina inaequalis* Pol., *Aparchitellina propria* (Pol.), *Torosites ganinensis* Pol., *Bairdiocypris prodigus* Pol., *Praepilatina praepilata sibirica* Pol., *Mikrocheilinella ventrosa* Pol., *M. regularis* Pol.

Только для рифогенных известняков малобачатского и якушинского времени характерны пелагические представители остракод: *Entomozoe subphalanga subphalanga* Pol. и *Cypridina pera* Pol.; в малобачатских рифогенных фациях, помимо этих двух видов, распространено еще несколько видов *Entomozoe*.

### Остракоды "верхнего" эмса

Эти остракоды значительно меньше изучены по сравнению с более древними, поэтому сведения о них в дальнейшем должны быть расширены.

Основные изменения "верхнеэмской" ассоциации происходят на видовом уровне: видовой состав существенно обновляется. Некоторые более древние виды хотя и сохраняются, но они либо имеют небольшое значение в ассоциации остракод и редко встречаются (*Clavofabellina abunda* Pol., *Baschkirina retusa* Pol., *Bairdiocypris prodigus* Pol.), либо хотя и многочисленны, но относятся к группе видов широкого вертикального распространения (*Microcheilinella regularis* Pol., *M. ventrosa* Pol.). В Алтае-Саянской области (салаиркинский горизонт, киреевские слои) становятся характерными *Coeloenellina testata* Pol. с подвидами, *C. cavitata* Rozhd., *Uchtovia kusnezkiensis* Pol., *Healdia parva* Pol., *Microcheilinella larionovae* Pol., *Bairdiocypris operosus* Pol., номинативные подвиды видов *Praepilatina praepilata* (Pol.), *Newsomites notabilis* (Pol.), *Miraculum tuberculatum* (Pol.); интересно присутствие редко встречающихся своеобразных видов *Moorites* aff. *lebedjanicus* Pol., *Knoxiiella* aff. *inserica* Pol.

Значительная часть этих видов известна в карпинском горизонте Северного Урала, для которого очень важно и присутствие *Bairdia cultrijugati* Krom. — вида, характерного для эйфеля Западной Европы.

Салаиркинская ассоциация остракод в значительной степени сохраняется в более позднее время на Салаире (беловский, шандинский горизонты). Как уже было сказано, остракоды "верхнего эмса" нуждаются в дополнительном изучении. Тем более это относится к остракодам еще более молодого мамонтовского горизонта (возможно, коррелируемого с подошвой эйфеля Эйфельских гор), откуда известны лишь немногочисленные, близкие шандинским остракоды плохой сохранности, среди них наиболее заметен вид *Thlipsura subfurca* Pol.

В Алтае-Саянской области по смене видового состава остракод в целом могут быть выделены этапы существования следующих ассоциаций: томь-чумьско-ремневской, крековско-малобачатско-якушинской, салаиркинско-киреевской. Для них последовательно выделены местные зоны: *Leperdita*, *Clavofabellina abunda minor*, *Scaphina altaica*, *Praepilatina praepilata sibirica*, *Bairdiocypris prodigus*; в рифогенных фациях — *Entomozoe subphalanga* и *Cypridina pera*, *Uchtovia kusnezkiensis* и *Bairdiocypris operosus*.

Наиболее резкие изменения видового состава остракод наблюдаются в салаиркинско-киреевское время. Появление здесь видов *Knoxiiella* aff. *inserica* Pol. и *Cavellina* aff. *indistincta* Pol., а в шандинских ассоциа-

циях, сходных с салаиркинскими, — *Aparchitellina domratchevi* Pol., *Limbumella discoides* Rozhd. и *Rectella costata* Rozhd. — видов, близких или соответствующих представителям остракод из вязовского и бийского горизонтов западного склона Урала и востока Русской платформы, связывает салаиркинских остракод с остракодовыми фаунами, считавшимися до сих пор среднедевонскими /Поленова, 1955; Рождественская, 1959, 1962/.

Такое же изменение и еще более четкая связь с указанными фаунами остракод западного склона Урала и востока Русской платформы наблюдаются в карпинской ассоциации остракод восточного склона Урала. Здесь, кроме того, очень важно присутствие вида *Bairdia cultrijugati* Krom., характерного для пограничных хайсдорф-лаухских отложений Эйфеля.

Особый интерес для установления границы нижнего и среднего девона представляют иргизлинские остракоды западного склона Южного Урала. Их особенности подробно рассмотрены А.А. Рождественской /1979/. В иргизлинской ассоциации, наряду с сохраняющимися раннедевонскими элементами, впервые на этом возрастном уровне на Урале найдены представители родов *Kozłowskiella*, *Nezamyslia*, *Bodzentia* и *Poloniella*, имеющие большое стратиграфическое значение в Западной Европе (Польша, Верхний Гарц, Рейнская и Тюрингская области) для пограничных ниже-среднедевонских отложений. Иргизлинские виды этих родов близки или соответствуют западно-европейским видам из указанных отложений.

Иргизлинский комплекс, по хорошо обоснованному мнению А.А. Рождественской, составляет единый этап развития с более молодой вязовской ассоциацией.

Представление об иргизлинских остракодах как о первой среднедевонской ассоциации остракод необходимо укрепить детальным изучением непосредственно более древней девонской остракодовой ассоциации на западном склоне Урала. Иргизлинские остракоды, к сожалению, пока мало сравнимы со считающимися одновозрастными салаиркинскими остракодами Салаира и карпинскими — восточного склона Урала; в основном они сопоставляются по видам широкого вертикального распространения. Западно-уральские и восточно-уральские ассоциации остракод хорошо сопоставляются лишь с более позднего койвенского времени.

Наиболее заметные изменения остракодового состава на салаиркинско-карпинском уровне, присутствие здесь и в иргизлинской ассоциации отчетливых среднедевонских элементов позволяют допускать среднедевонский возраст салаиркинской, киреевской, карпинской и иргизлинской остракодовых ассоциаций /Поленова, 1978; Поленова, Рождественская, 1978, 1979/.

В зарубежной литературе пока имеются немногочисленные данные относительно роли остракод при установлении границы между нижним и средним девоном.

Рейнская область. Соответственно с принятым сейчас уровнем границы, традиционным для Рейнской области, и в связи с выбором стратотипа границы в веттельдорфском разрезе недавно было начато изучение остракод именно в этом, а также в смежных с ним разрезах из формаций хайсдорф-лаух. Предварительные данные были изложены в материалах десятого рабочего заседания SDS в 1981 г. палеонтологами Х. Гроос-Уффенорде и Г. Бекером и частично в их статьях /Groos-Uffenorde, 1979; Godday, Becker, 1979/.

В хайсдорфских отложениях (данные Х. Гроос-Уффенорде) основные ассоциации остракод происходят из терригенных фаций, к которым приурочен так называемый "бейрихиацевый" тип остракодовых комплексов: скульптурированные представители крупного отряда *Palaeocopida-Beyrichiacea* (Са-

rinokloedenia, Kozlowskiella, Zygobeyrichia), Drepanellacea (Richina), роды Bassleratia, Leptoprimitia, Ropolonellus и Nezamyslia.

В известняках хайсдорфских слоев остракоды бедны видами, принадлежат гладкостворчатым родам Bairdia, Bairdiocypris, Tubulibairdia - представителям Podocopida, а также Platycopa (эти роды, по мнению Гросс-Уффенорде, имеют мало значения для детальной стратиграфии). Ряд видов хайсдорфского времени продолжали существовать и в лаухское время, а некоторые роды - Kozlowskiella, Leptoprimitia, Ropolonellus и Nezamyslia - распространены преимущественно в среднедевонскую эпоху. Существенных изменений состава остракод в пределах отложений хайсдорф - лаух, по мнению изучавших их палеонтологов, не происходило. Однако ряд видов, важных для корреляции и биостратиграфии, ограничены только хайсдорфскими слоями: Bassleratia schizopleura Stoltidis, Carinokloedenia falcigera (Weyant), C. schmidti (Eichenberg), виды Richina, Zygobeyrichia onusta (Kummerov) и "Z". subcylindrica (Rh. Richter).

В лаухских слоях (по данным Бекера), так же как и в хайсдорфских, состав остракод зависит от характера пород, вмещающих их остатки. В известняках известны гладкостворчатые представители Microcheilinella, Bairdiocypris, некоторых родов Kloedenellidae и Cavellinidae. В алевроитно-глинистых прослоях характерны скульптурированные формы; среди них стратиграфически важны виды Kozlowskiella и Jenningsina, в том числе Kozlowskiella corbis (Dahmer), K. cf. similis Adamczak и Jenningsina catenulata Van Pelt, а также подвиды Polyzygia insculpta Becker. По мнению Бекера, типично нижнедевонские Drepanellacea (Bollia, Richina и Ulrichia) ограничены хайсдорфскими отложениями, так же как и те Beyrichiaceae, у которых отчетливо выражен круминальный диморфизм; для среднего девона характерны бейрихиаци с менее отчетливым диморфизмом - это роды Kozlowskiella - Parakozlowskiella; K. similis Adamczak является первой типично среднедевонской формой из бейрихиацией. Из двух подвидов вида Polyzygia insculpta Becker один - P. insculpta beckeri K. Zag. - характерен для отложений нижней границы хайсдорф - лаух, а номинативный подвид встречается лишь выше этой границы. Среди видов Jenningsina только из лаухских отложений известен J. catenulata Van Pelt. К типично эйфельским относится восемь видов.

Указанные Бекером отличия ранне- и среднедевонских остракод не бесспорны. Типичные, по его мнению, для нижнего девона представители дрепенелляцей известны и в среднем девоне. Формы с маловыраженным круминальным диморфизмом, которые Бекер считает характерными для среднего девона, существовали с самого начала девона (род Aparchitellina).

Судить о значении отличий остракодовых фаун хайсдорф - лаух сейчас затруднительно, так как пока очень мало изучена последовательность более древних остракодовых ассоциаций в Рейнской области.

Тюрингские сланцевые горы (восточная часть). Остракоды, приуроченные здесь к смешанному песчано-известняковому типу фаций, изучены из всего разреза нижнего и среднего девона / Zagora I., 1967; Zagora I., Zagora K., 1968; Zagora K., 1968; Zagora K., 1977/. Представление об эндемизме тюрингских остракод по мере их изучения делается все менее обоснованным.

Для корреляции и проведения границы между нижним и средним девонном очень важна разнообразная и многочисленная (53 вида) ассоциация остракод из верхней части толщи "В" тентакулитовых сланцев (III остракодо-

вый горизонт K. Zagora /1968/). В этой части разреза в большом количестве встречен зональный вид *Nowakia cancellata* (R. Richter) (тентакулиты); среди конодонтов определен *Polygnathus linguiformis* Hinde. Остракоды представлены преимущественно скульптурированными *Drepanellacea*, *Hollinacea*, *Kloedenellacea*, представителями рода *Metasora*; значительно менее распространены *Podocorida*, особенно их гладкостворчатые формы; среди подокопид выделяются довольно часто встречающиеся шиповатые *Tricorninidae*.

На основании результатов сравнительно недавних исследований по остракодам была установлена близость рассматриваемого комплекса Тюрингии и остракод из хайсдорфских отложений типового разреза Эйфеля, что привело к отнесению остракодового комплекса Тюрингии из верхней части толщи "В" к верхнему эмсу / Zagora, 1977/, а не к нижнему эйфелю / Zagora, 1968/. При этом сохраняется представление о "среднедевонском" облике этой фауны, хотя в нем значительны и раннедевонские элементы.

Непосредственно выше толщи "В" Тюрингии, в толще "С" найден лишь один вид остракод - *Silenocypris? bispinosa* (Jardan), который может указывать на эйфельский возраст, поскольку этот вид был найден в нижней части эйфеля Зауэрланда Рейнских сланцевых гор.

Средняя Чехия, Баррандиен. Остракоды Баррандиена изучены в непрерывном разрезе нижнего и нижней части среднего девона (карбонатные герцинские фации) главным образом Б. Боучеком / Boucek, 1936/ и А. Прибылом / Pribyl, 1952, 1960, 1962, 1967/. В пределах этих отложений выделено несколько остракодовых горизонтов / Pribyl, 1960/, каждый из которых характеризует то или иное дробное подразделение чешской стратиграфической шкалы. Остракоды из этих горизонтов принадлежат апархитацевево-хелдиацевево-хелдицевому типу остракодовых ассоциаций, близки к характерным для нижнего девона Нижнего Гарца, восточного склона Урала, Алтае-Саянской области /Поленова, 1968, 1970, 1974, 1975/.

Остракодовые фауны при установлении границы нижнего и среднего девона в Баррандиене (точка зрения на ее уровень у чешских исследователей неоднократно менялась) всегда принимались во внимание. Последовательность смены видов рода *Kozlowskiella*, принятая А. Прибылом / Pribyl, 1962/, послужила для него основанием считать, что зональный вид *K. dalejensis* Pribyl (из элиховских видов, Баррандиен) является руководящим для верхов нижнего девона, а зональный вид *K. corbis* (Dahmer) (корбисовая банка, основание эйфеля, Верхний Гарц) является руководящим видом для основания среднего девона, при этом коррелировались подошва далейских сланцев Баррандиена и Эйфеля Рейнской области. О корреливах, внесенных в эти представления А. Прибыла о последовательной смене видов козловскиелл, будет сказано ниже.

Сейчас при изменении чешскими исследователями положения границы между нижним и средним девонам и проведении ее в основании хотечских известняков (над далейскими сланцами) остракоды вновь приводятся для обоснования этой границы по смене индекс-видов *Healdia bohémica*, *Bairdiocypris fecunda* из верхней части тржеботовских известняков на индекс- или зональный вид *Nezamyslia bohémica* из нижней части хотечских известняков. К сожалению, кроме указанных, почти не известны другие виды остракод из этого интервала.

В установленной А. Прибылом характеристике всех подразделений нижнего и среднего девона Баррандиена наблюдается непрерывная смена индекс-видов и ассоциаций остракод. Наиболее заметна смена элиховскими видами непосредственно более древних дворецко-прокопских.

Среди обилия таксонов видового, родового и более высокого система-



тического ранга выделяются такие, которые наиболее интересны с точки зрения возможности прослеживания их отчетливых морфологических изменений во времени и соответственно этапов развития, широкого или узкого географического распространения, позволяющего широкие или узкие корреляции и установление биогеографических связей и особенностей, влияния фациальных условий. Примерами таких таксонов являются следующие.

### Palaeosopida

Primitiopsacea. Группа остракод, расцвет которых в значительной степени связан с силурийским периодом. В раннем девоне исчезают многочисленные роды семейства Primitiopsidae и появляются в большом количестве представители семейства Graviidae – роды Parapribylites, Kielciella и Clavofabellina. Новые морфологические особенности раннедевонских примитиопсацей больше всего связаны со структурами раковины, отражающими проявление полового диморфизма – вместе с появлением гравиид появляются и так называемые перимаргинальные структуры; адвентральные структуры, присутствующие как и у более древних примитиопсацей, в ряде случаев малоразвиты.

Вид Clavofabellina abunda minor является, как было сказано выше, индекс-видом для местной зоны Алтае-Саянской области; другие виды Clavofabellina – Cl. straba Pol., Cl. borealis Pol. – также очень характерны для нижнедевонских горизонтов арктических областей Советского Союза (Новая Земля, Таймыр, Северо-Восток СССР), позволяя коррелировать нижнедевонские отложения этих регионов. Массовое присутствие представителей Kielciella является типичным для томьчумьшско-сарайнинского времени Салаира и восточного склона Урала.

Следующий этап в развитии примитиопсацей наблюдается во время, отвечающее возможной границе раннего и среднего девона. В иргизлинско-язовское время известна группа новых родов гравиид, отличающихся от более древних их представителей хорошо развитой адвентральной структурой, четкой поверхностной скульптурой и срединной ямкой. Наряду с этими родами гравиид появляются новые роды примитиопсид – Primitiopsella, Pohlenovula, у которых в отличие от более древних примитиопсид долональные камеры, образованные адвентральной структурой, не выражены на внешней поверхности раковины.

Роды Kielciella и Bodzentia, как уже отмечалось, указывают на связь и возможное сопоставление западно-уральских и западно-европейских остракодовых фаун.

Одной из характерных и четко коррелируемых форм раннего девона Новой Земли и Северо-Востока СССР является условно относимый к Primitiopsacea род Nezamyslia, распространенный примерно в это же время в Западной Европе (зиген, эйфель) и Северной Америке (эмс).

Aparchitacea. Из недиморфных представителей надсемейства (в понимании А.А. Рождественской /1972/) большую роль среди остракодовых ассоциаций раннего, а также среднего девона играли роды Roshdestvenskajites и Coeloenellina.

Первый из них был представлен группой видов R. messleriformis (Pol.) (с подвидами) – R. koneprusiensis (Prib. et Sn.), очень сходных между собой, мало изменчивых, широко распространенных географически (азиатская часть СССР, Западная Европа, а также Северная Америка и Австралия) во всем нижнем девоне. Эти виды приурочены к томьчумьшско-ремневскому и крековско-якушинскому этапам существования остракодовых ассоциаций.

Род Coeloenellina также очень распространен, присутствует в ран-

нем девоне всех областей Советского Союза, представлен одними и теми же и сходными между собой видами, позволяющими проводить корреляцию на уровне горизонтах. Наиболее характерны: *C. asymmetrica* Pol. с подвидами, *C. rectangularis* Pol., *C. isolateralis* Pol., *C. inaequalis* Pol. и др.

Представители рода *Coeloenellina* широко распространены и в среднем девоне (начиная с салаиркинского времени). В начале среднего девона наиболее характерны *C. testata* Pol. с подвидами, *C. cavitata* Rozhd. Морфологические отличия среднедевонских целенеллин от раннедевонских выражаются в резче развитых брюшных ребрах и более глубоком спинном понижении.

Среди диморфных представителей апархитацей важны роды *Aparchitellina* и *Kozlowskiella*. Возможно, их правильнее было бы относить к надсемейству *Beyrichiacea*.

Представители рода *Aparchitellina* известны с самого начала девона и в среднем девоне, *Kozlowskiella* — лишь начиная с иргизлинского времени.

Отличия более поздних раннедевонских представителей апархителлин (вид *A. propria* (Pol.), крековское, а также салаиркинское время) от более ранних (*A. fissurelliformis* (Pol.), томьчумышское время) заключаются в более грубо ячеистой поверхности, более глубокой срединной борозде створок. Дальнейшие изменения среднедевонских апархителлин шли в направлении образования более заметно выраженных заднеспинных бугров (*A. domrachevi* Pol., *A. adrianovae* Pol., *A. decorata* Pol.).

Представители апархителлин составляют характерный элемент в ранне- и среднедевонских ассоциациях остракод.

Род *Kozlowskiella* (отличается от *Aparchitellina* двумя буграми в спинной половине створок) играет несомненную роль при установлении границы нижнего и среднего девона, на каком бы уровне ее ни проводить. Впервые появившийся в иргизлинское время вид *Kozlowskiella similis uralica* Rozhd., по мнению А.А. Рождественской /1979/, очень близок, а возможно, и соответствует виду из раннего эйфеля (формация гжегожевиц, Польша), Род *Kozlowskiella* считается характерным для пограничных отложений нижнего — среднего девона Западной Европы. На основании изучения разных видов козловскиелл А. Пржибыл / Přibyl, 1962/ предложил схему смены их видов в основном, как он полагал, из среднего девона, выделив по соответствующим видам остракодовые зоны. При этом вид *K. dalejensis* Přibyl (элихов, Богемия) рассматривался им как "руководящий" для верхней части нижнего девона, а вид *K. corbis* (Dahmer) (корбисовая банка, основание эйфеля, Верхний Гарц; основание эйфеля, Польша) — как "руководящий" вид для подошвы среднего девона. К сожалению, остракодовые зоны, установленные по этим двум видам, не наблюдались непосредственно в разрезе одного региона.

В представлении Пржибыла приходится вносить коррективы, связанные с новыми данными по распространению видов и иной точкой зрения на уровень границы нижнего и среднего девона в Чехословакии.

Для вида *K. corbis* сейчас установлено более широкое стратиграфическое положение, чем было известно раньше. Его остатки найдены и в позднем эмсе, и в более позднем эйфеле. Для австралийского вида *K. socialis* Krom. установлен более древний возраст (верхи нижнего эмса) вмещающих его отложений, чем принималось ранее. Таким образом, последовательность смены видов козловскиелл несколько иная по сравнению с указанной Пржибылом.

Граница между нижним и средним девонem в настоящее время в Баррандиене (на основании конодонтовых последовательностей) проводится не

по кровле элихова, а по кровле далее, и соответственно зона с *K. da-lejensis* занимает положение не непосредственно в верхней части нижнего девона, а ниже, отделяясь от подошвы среднего девона еще одной остракодовой зоной.

### Podocopida

Healdiaea s.l. Широкое распространение почти во всех известных нижне- и среднедевонских остракодовых ассоциациях таких родов, как *Microcheilinella*, *Newsomites*, *Bairdiocypris* и *Praepilatina*, заставляет обратить на них особое внимание. Роды *Microcheilinella* и *Bairdiocypris* в рассматриваемом материале представлены несколькими видами. Роды *Newsomites* и *Praepilatina* содержат по одному виду с подвидами. В каждой из трех установленных остракодовых ассоциаций – от томьчумышского до салаиркинского времени (и в сопоставляемых с ними восточно-уральских и, частично, арктических) присутствуют свои специфические виды этих родов наряду с некоторыми видами широкого вертикального распространения; последние довольно часты среди микрохейлинелл. Виды указанных родов позволяют хорошо коррелировать включающие их отложения. *Bairdiocypris prodigus* Pol. и *Praepilatina praepilata sibirica* Pol. являются, как было указано выше, индекс-видами для местной зоны крековско-малобачатско-якушинского времени. Вид *Bairdiocypris operosus* Pol. вместе с *Uchtovia kusnezkiensis* Pol. – индекс-виды для местной зоны салаиркинского времени.

Проследить какую-либо закономерность морфологических изменений во времени этих родов пока не удастся, хотя палеонтологический материал по ним обширен, видовые признаки достаточно четкие, но выделение разных видов может основываться на разных признаках, иногда определяющими являются особенности охвата и соотношения створок, иногда их очертание, спинное углубление, величина раковины, ее выпуклость и т.д.

Интересной группой среди подокопид с точки зрения корреляционной ценности и выявления биогеографических особенностей является своеобразная морфологическая группа скафиноморфных остракод, условно объединяющая представителей *Beecherellidae* Ulrich и *Berounellidae* Berdan et Sohn /Поленова, 1979/.

В рассматриваемом материале представлены лишь бичереллиды: роды *Scaphina* Pol., *Acanthoscapha* Ulrich et Bassler, *Baschkirina* Rozhdestvenskaja, *Saumella* Zenkova. Они составляют очень четкий морфологический элемент в ранне- и среднедевонских ассоциациях. Типовой вид рода *Scaphina* (известно два вида рода) – *Sc. altaica* Pol. – является индекс-видом для самой нижней в девоне Алтае-Саянской области местной зоны (томьчумышско-ремневское время), которая характеризуется массовым распространением этого вида вместе с видами *Leperditia* и *Clavofabellina abunda minor*. Во второй половине раннего девона (крековско-малобачатско-якушинское время) численность скафин резко уменьшается. На рубеже со средним девонем (салаиркинское время) морфологические изменения скафин проявляются в уменьшении размеров раковин и скоса заднего конца к брюшному краю.

Род *Baschkirina* – наиболее морфологически разнообразный и богатый по количеству видов (около 20) представитель скафиноморфных остракод. Значительная часть видов является общей для нескольких регионов, особенно это относится к нижним уровням нижнего девона Алтае-Саянской области и Урала (томьчумышский, ремневский, сарайнинский горизонты); здесь особенно характерны *B. gravis* (Pol.), *B. elongata* Pol., *B. salairica* Pol., *B. retusa* Pol.; некоторые из них известны в арктических

областях Советского Союза (горизонт губы Моржовой Новой Земли, устаревший горизонт Таймыра, нижнесеттедабанский горизонт хребтов Сетте-Дабан и Тас-Хаяхта, в которых появляются и местные виды (*B. densa* Pol., *B. hexagonalis* Pol., *B. tuberculata* Pol. и др.).

Во второй половине раннего девона (крековско-малобачатско-якушинское время) башкирины продолжают быть широко распространенными, но меняется их видовой состав – появляются новые виды, а сохраняющиеся более древние представлены, как правило, резко иначе в количественном отношении (делается еще многочисленнее вид *B. gravis* Pol. и становятся редкими *B. salarica* Pol. и *B. retusa* Pol.; раковины последнего вида в ремневских отложениях переполняют породу).

В салаиркинское, иргизлинско-вязовское и карпинское время башкирины неизвестны, но они вновь появляются в более позднее среднедевонское время.

Из двух морфологических групп башкирин: 1) с удлиненными раковинами и почти параллельными спинным и брюшным краями и 2) со сравнительно короткими раковинами и выгнутым спинным краем, более устойчива во времени и менее изменчива первая группа.

Распространение сходных или одних и тех же видов башкирин во всем нижнем девоне азиатской части Советского Союза и то обстоятельство, что башкирины являются типичными для нижнедевонских комплексов остракод, позволяют по ним характеризовать и сопоставлять отложения внутри Алтае-Саянской области, Урала, арктических районов Советского Союза и частично коррелировать между собой разрезы нижнего девона этих областей.

Прекрасным примером зависимости остракод от фациальных условий является распространение представителей *Entomozoe* и *Cypridina*. Они приурочены только к рифогенным структурам малобачатского и якушинского времени, а также к рифогенным фациям восточного склона Урала (вижайско-тошемское время).

Для выявления биогеографической специфики нижнедевонских и пограничных ниже-среднедевонских ассоциаций остракод интересно распространение представителей рода *Eoevlanella*, *Knoxiella* (*Kloedenellacea*), *Hollina*, *Hollinella*, *Hanaites* (*Hollinacea*), *Nezamyslia*, (? *Primitiopsacea*), *Praepaegnum* (*Kirkbyidae*), *Antisia* (? *Bairdiocyprididae*) только в арктических регионах азиатской части Советского Союза, рода *Torosites* – только в остракодовых ассоциациях Горного Алтая (якушинское и киреевское время). К этому может быть добавлено отсутствие представителей рода *Scaphina* в арктических районах Советского Союза и рода *Miraculum* на Урале.

Итак, на основании изучения остракод из девона азиатской части Советского Союза выделено несколько их разновозрастных характерных ассоциаций, различающихся преимущественно на видовом уровне. Особенности распространения остракод и других фаунистических групп, а также положение в разрезе содержащих эти ассоциации отложений позволяют принимать для них следующий возраст. Наиболее древняя томьчумышско-ремневско-сарайнинская остракодовая ассоциация (местная зона *Leperditia*, *Clavofabellina abunda minor*, *Scaphina altaica*) относится к локховскому (жединскому) веку. Более молодая крековско-малобачатско-якушинская остракодовая ассоциация (местная зона *Praepilatina praepilata sibirica*, *Bairdiocypris prodigus*, а в рифогенных фациях – *Entomozoe subphalanga*, *Cypridina pera*) имеет пражский (зигенский) возраст.

Салаиркинская ассоциация остракод (местная зона *Uchtovia kuznezkiensis*, *Bairdiocypris operosus*) находится в основании эмса, чему соответствует основание зоны *dehiscens*. По сравнению с двумя

более древними ассоциациями салаиркинские остракоды характеризуются самым заметным изменением систематического состава, включая и появление среди них видов, которые распространены позже. Изменение остракод в салаиркинское время совпадает с подобными изменениями в карпинское время (на восточном склоне Урала) и в иргизлинское время (на западном склоне Урала). В иргизлинских и карпинских ассоциациях появляются единичные эйфельские виды остракод Западной Европы.

Существенные изменения остракод и других фаунистических групп в основании зоны *dehiscens*, а также четко прослеживаемое положение этой зоны во многих разрезах земного шара заставляют считать этот уровень очень существенным для внутреннего расчленения нижней половины девона.

Очень важно в дальнейшем тщательное изучение остракод из уровней начиная с салаиркинского и выше, в непрерывном разрезе Алтае-Саянской области, а также из хорошо с ними сопоставимых ключевых разрезов Средней Азии (Зеравшанский хребет, китабский горизонт).

При этом особое внимание надо обратить на вышеуказанные группы остракод, наиболее заметно меняющиеся во времени и широко распространенные.

## ЛИТЕРАТУРА

- Граница силура и девона. – Труды III Междунар. симпозиума по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона (Ленинград, 1968), Л.: Наука, 1971, т. 1.
- Зенкова Г.Г. Остракоды сарайной свиты нижнего девона восточного склона Северного Урала. – В кн.: Материалы по палеонтологии среднего палеозоя Урало-Тяньшанской области. Свердловск: изд. ИГиГ УНЦ АН СССР, 1973, с. 121–129. (Тр. Ин-та геологии и геохимии, вып. 99).
- Зенкова Г.Г. Остракоды. – В кн.: Биостратиграфия и фауна раннего девона восточного склона Урала. М.: Недра, 1977, с. 115–133.
- Зенкова Г.Г. О распространении остракод в пограничных отложениях нижнего и среднего девона восточного склона Северного Урала. – В кн.: Граница нижнего и среднего девона на Урале и ее палеонтологическое обособление. Ч. II. Свердловск, 1978, с. 21–32.
- Машкова Т.В. Древнейшие конодонтовые комплексы девона СССР. – Сов. геол., 1978, № 4, с. 3–14.
- Поленова Е.Н. Остракоды девона Волго-Уральской области. – Труды ВНИГРИ, нов. сер., 1955, вып. 87, с. 191–287.
- Поленова Е.Н. Девонские остракоды Кузнецкого бассейна и Минусинской котловины. Л.: Гостоптехиздат. 1960. 139 с. (Тр. ВНИГРИ, вып. 152).
- Поленова Е.Н. Остракоды нижнего девона Салаира. Томьчумышский горизонт. М.: Наука, 1968. 154 с.
- Поленова Е.Н. Остракоды позднего силура и раннего девона Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1970. 104 с.
- Поленова Е.Н. Остракоды раннего девона арктических районов СССР. М.: Наука, 1974. 155 с.
- Поленова Е.Н. Биogeографический обзор остракод раннего девона. – В кн.: Образ жизни и закономерности расселения современной и ископаемой микрофауны. М.: Наука, 1975, с. 315–323.
- Поленова Е.Н. Граница нижнего и среднего девона в Алтае-Саянской области по данным изучения остракод. – В кн.: Вопросы стратиграфии палеозоя (девон, карбон). Л.: Наука, 1978, с. 85–86.
- Поленова Е.Н. Скафиноморфные остракоды различных провинций раннего девона. – В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 22. М.: Наука, 1979, с. 188–197.

- Поленова Е.Н., Рождественская А.А. Эйфельские остракоды СССР и их биогеографические связи – В кн.: Тезисы сообщений по биостратиграфии пограничных слоев нижнего и среднего девона СССР на полевой сессии Международной подкомиссии по стратиграфии девона (15–25 августа 1978 г.). Ленинград: изд. АН СССР и Мингео СССР, 1978, с. 58–61.
- Поленова Е.Н., Рождественская А.А. Остракоды раннего и среднего девона СССР. – In: Proc. VII Intern. Symposium on Ostracodes. Taxonomy Biostratigraphy and Distribution of Ostracodes. Serb. Geol. Soc., 1979, p. 91–94.
- Рождественская А.А. Остракоды терригенной толщи девона Западной Башкирии и их стратиграфическое значение. – В кн.: Материалы по палеонтологии и стратиграфии девонских и более древних отложений Башкирии. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 117–245.
- Рождественская А.А. Среднедевонские остракоды западного склона Южного Урала, Предуральяского прогиба и платформенной части Башкирии. – В кн.: Брахиоподы, остракоды и споры среднего и верхнего девона Башкирии. М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 169–349.
- Рождественская А.А. Остракоды верхнего девона Башкирии. – М.: Наука, 1972. 194 с.
- Рождественская А.А. Остракоды нижнего девона западного склона Южного Урала и их корреляционное значение. – В кн.: Биостратиграфия и условия образования палеозойских отложений Южного Урала и восточной окраины Русской платформы. Уфа: изд. Ин-та геологии Башкирского филиала АН СССР, 1976, с. 47–62.
- Рождественская А.А. Значение остракод для определения границы нижнего и среднего девона на Южном Урале. – В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 22. М.: Наука, 1979, с. 23–42.
- Ржонсницкая М.А. Спорные вопросы биостратиграфии среднего девона. – В кн.: Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества. Т. XXIV. Л.: Наука, 1981, с. 233–250.
- Соколов Б.С., Елкин Е.А. Новые проблемы в изучении стратиграфии девона. – Геол. и геофиз., 1979, № 4, с. 34–43.
- Стратиграфия нижнего и среднего девона. – Труды III Межд. симпозиума по границе силура и девона и стратиграфии нижнего и среднего девона (Ленинград, 1968), Л.: Наука, 1973, т. II. 312 с.
- Халфин Л.Л. Дискуссионные и нерешенные вопросы стратиграфии девона Саяно-Алтайской области. – Труды Томского ун-та, сер. геол., 1968, т. 202, с. 134–146.
- Халфин Л.Л. Проблемы стратиграфии среднего и верхнего палеозоя Сибири. Новосибирск: Наука, 1981. 135 с.
- Халфин Л.Л., Ананьев А.Р., Иваня В.А., Краснов В.И., Миронова Н.В. О границах и ярусах нижнего девона. – Труды Томского ун-та, 1968, т. 202, с. 3–29.
- Bandel K., Becker G. Ostrakoden aus palaozoischen pelagischen Kalken der Karnischen Alpen (Silurium bis Unterkarbon). – Senckenbergiana lethaea, 1975, Bd 56, N 1, S. 1–83.
- Boucek B. Die Ostrakoden des bohmischen Ludlows (Stufe). – Neues Jahrb. Mineral. Geol. und Paleont., 1936, Beil. – Bd 76, Abt. B, S. 31–98.
- Feist R., Groos-Uffenorde H. Die "Calcaries a polypiers sili-ceux" und ihre Ostrakoden-Faunen (Oberes Unter-Devon; Montagne Noires, S-Frankreich). (Mit. 10 Taf.). – Senckenbergiana lethaea, 1979, Bd 60, N 1/3, S. 83–187.

- Goodday A.Y., Becker G. Ostracods in Devonian Biostratigraphy. - In: The Devonian system. Palaeontological Association International Symposium. Special Papers in Palaeontology, 1979, 23, p. 193-197.
- Groos-Uffenorde H. Lower Devonian Beyrichiacea from the Siegerland area (Ostracoda Rhenish Schiefergebirge). - Cour. Forsch. Senckenberg, 1979, Bd 55, S 207-228.
- International Symposium on the Devonian System, Calgary, 1967. Calgary: Ed. D.H. Oswald. 1967. Vol. 1, 1054 p; vol. 2, 1377 p.
- Klapper G. Lower-Middle Devonian boundary conodont sequence in central Nevada, with contributions by D.B. Johnson. - In: Murphy M.A., Berry W.B.N. and Sandberg C.A. (eds.). Western North America: Devonian. Univ. Calif. Riverside de Campus Mus. Contr. 4, 1977, p. 33-54.
- Klapper G., Ziegler W., Mashkova T.V. Conodonts and Correlation of Lower-Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. - Geologica Palaeontol., 1978, Bd 12, p. 103-115, pl. 1,2.
- Klapper G., Ziegler W. Devonian Conodont Biostratigraphy.- In: The Devonian System. Palaeontological Association International Symposium. Spec. Pap. in Palaeontology, 23, 1979, p. 199-224.
- Mashkova T.V. Conodont zones of the Lower Devonian in the USSR. - Geologica et Palaeontologica, 1979, Bd 13, p. 97-102.
- Polenova E.N. Biogeographical types of Early Devonian Ostracodes. Paleoecologie Ostracodes Pau 1970. Bull. Centre Rech. SNPA, 1971, p. 843-852.
- Prager Arbeitstagung über Stratigraphie des Silurs und des Devons, 1958 (Ed. J. Svoboda), Ustredni Ustav geol. Praha, 1960. 518 S.
- Příbyl A. O několika nových ostrakodech z českého spodního a středního devonu. Rozpr. II. - Tr. České akad., 1952, r. LXI, c 2.
- Příbyl A. Die biostratigraphische Bedeutung der Ostrakodengemeinschaften für die genauere Alterbestimmung der mittelböhmisches Silur - und Devonschichten. Prager Arbeitstagung über die Stratigraphie des Silurs und des Devons (1958). Ustredni Ustav geol. Praha, 1960, S. 161-175.
- Příbyl A. Über die Gattung Kozłowskiella (Ostracoda) und ihre Vertreter K. corbis (Dahmer 1927) und K. dalejensis Příbyl, 1955 aus dem böhmischen und deutschen Devon. - Symposiums-Band. 2 Internationale Arbeitstagung über die Silur/Devon - Grenze, Bonn - Bruxelles, 1960, 1962, Stuttgart, S. 206-215.
- Příbyl A. O ostrakodove faune, českého lochkovu (spodního devonu). - Casopsis Narodn. Muzea. Odd. přírodověd, 1967, Ročník CXXXVI, c. 2, str. 103-109.
- Symposiums-Band. 2 Internationale Arbeitstagung über die Silur/Devon - Grenze, Bonn - Bruxelles, 1960, Stuttgart (Ed. H.K. Erben), 1962. 315 S.
- The Devonian System. A Palaeontological Association Inter-

- national Symposium. Spec. Pap. in Palaeontology, 23, 1979. 353 p.
- The Silurian-Devonian Boundary. (Ed. A. Martinsson), 1977. 347 p. (IUGS, Ser. A, N 5).
- Weddige K., Ziegler W. Correlation of Lower/Middle Devonian Beds. - News Stratigr., 1977, Bd 6, N 2, p. 67-84.
- Zagora J. Verkieselte Ostracoden aus den Tentaculiten-Knollenkalk (Unterdevon) von Ostthüringen. - Geologie, 1967, Jahrg. 16, H. 3, S. 303-343.
- Zagora I., Zagora K. Die Ostracodengemeinschaften des Unter- und Mitteldevons von Ostthüringen. - Ber. Deutsch. Ges. Geol. Wiss., 1968, A 13, N 2, S. 185-190.
- Zagora K. Ostracoden aus den Grenzbereich Unter/Mitteldevon von Ostthüringen. - Geologie, 1968, Jahrg. 17, Beih. 62, S. 1-91.
- Zagora K. Zur Biostratigraphie der Grenzsichten Unter/Mitteldevon im Westteil des Thüringischen Schiefergebirges. - Freiburger Forschungshefte, 1977, C. 326, S. 119-128.
- 

В.М. Задорожный

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОРАМИНИФЕР  
В ТИПОВЫХ РАЗРЕЗАХ ДЕВОНА  
ОКРАИН КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

Разрез в районе г. Гурьевска

Отложения нижнего и среднего девона на северо-восточном склоне Салаира узкой полосой протягиваются с северо-запада на юго-восток. Наиболее полные и фаунистически охарактеризованные разрезы вскрыты на северо-западе в карьерах окрестностей г. Гурьевска и на юго-востоке по рекам Томь-Чумыш и Чумыш (рис. 1).

Стратиграфией девонских отложений Северо-Восточного Салаира занимались многие исследователи. Наиболее полные сведения содержатся в работах В.Н. Дубатолова /1959, 1963/, Е.А. Елкина /1968, 1980/, П.С. Лазуткина /1936/, Г.Г. Петца /1901/, М.А. Ржонсницкой /1959, 1962, 1968/, Г.С. Харина /1958/.

Описание разрезов приводится по наблюдениям автора, полученным в течение полевых сезонов 1977 (совместно с О.В. Юферевым), 1981, 1982 (совместно с Н.К. Бахаревым) годов, а также исследован каменный материал, собранный для автора Н.К. Бахаревым из некоторых разрезов района г. Гурьевска и по р. Чумыш в течение полевых сезонов 1979, 1980, 1981 годов.

Нижний девон

Нижний девон на северо-восточном склоне Салаира по большей части представлен карбонатными фациями. В основании разреза нижнего девона несогласно на подстилающих отложениях ордовика залегают пестроцветные пес-



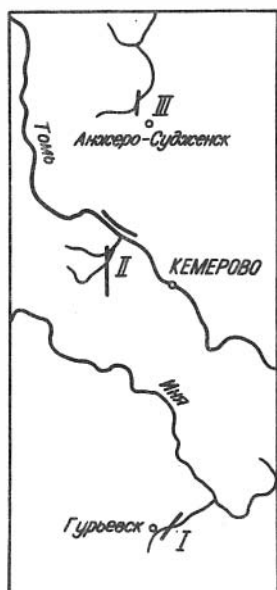


Рис. 1. Расположение изученных разрезов.

I — район г. Гурьевска; II — северо-западная окраина Кузнецкого бассейна (бассейны рек Томь и Бол. Стрельная); III — район с. Лебежанское.

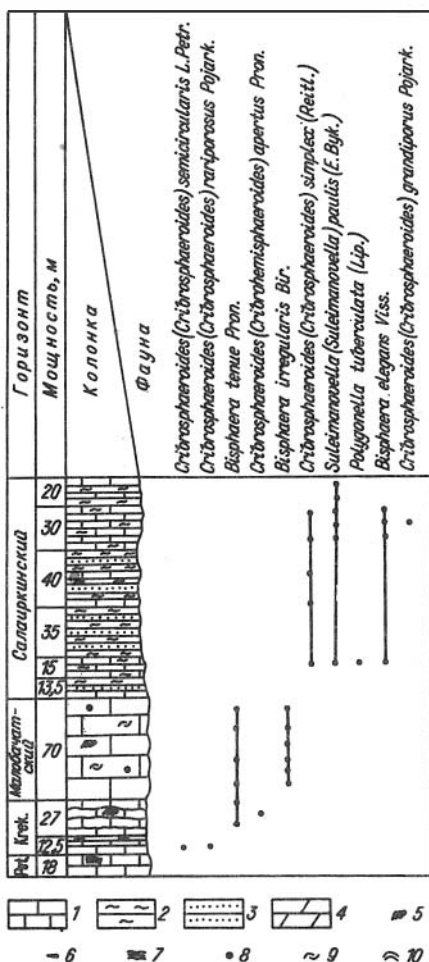


Рис. 2. Распространение фораминифер в разрезе отложений нижнего и среднего девона по левому берегу р. Мал. Бачат.

1 — известняк; 2 — алевролит; 3 — песчаник; 4 — мергель; 5 — табуляты; 6 — ругозы; 7 — строматопораты; 8 — криноидеи; 9 — брахиоподы; 10 — водоросли.

чано-конгломератовые породы сухой свиты, постепенно сменяющиеся темными слоистыми известняками томьчумышского горизонта. Стратиграфически выше, согласно на отложениях томьчумышского горизонта залегают светлые массивные известняки петцевского горизонта (нижнекрековские слои), которые сменяются тонкоплитчатыми известняками и мергелями крековского горизонта (верхнекрековские слои) /Елкин, 1980/. Последние постепенно переходят в светлые массивные известняки малобачатского горизонта, которые, в свою очередь, согласно, с резким переходом перекрываются терригенно-карбонатными отложениями салаиркинского горизонта среднего девона.

Томьчумышский горизонт. Название происходит от р. Томь-Чумыш. Предложено одновременно М.А. Ржонсничкой и Г.Н. Карцевой /Дубато-

лов, 1959, с. 217/. Как самостоятельное стратиграфическое подразделение выделен впервые П.С. Лазуткиным /1936/, который остракодовую фаццию Г.Г. Петца /1901/ назвал остракодовым горизонтом, уточнив его разрез по р. Томь-Чумыш у с. Томское, впоследствии принятый за стратотип томьчумышских слоев.

Разрез отложений томьчумышского горизонта изучался автором в южной и восточной стенках Толсточишкинского карьера, где обнажаются:

1. Переслаивание алевролитов вишнево-красного и серовато-зеленого цвета с редкими прослоями песчаников и глинистых известняков. Фораминифер не обнаружено.

Мощность около 5 м.

2. Глинистые сланцы грязно-зеленого, местами желтоватого цвета. В верхней части отмечаются прослойки сильноглинистых известняков темно-серого цвета с бугорчатыми поверхностями напластования. Фораминифер не обнаружено.

Мощность 10 м.

3. Известняки серые, тонко-среднеплитчатые (5-20 см), с бугорчатыми поверхностями раздела, к которым приурочены тонкие (1-2 см) прослойки глинистых сланцев невыдержанной мощности. Фораминиферы очень редкие, плохой сохранности *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) sp. Из водорослей присутствуют *Girvanella problematica* Nich. et Ether.

Мощность 28 м.

4. Алевролиты зеленовато-серого цвета, с буроватым оттенком, слабо известковистые, с обилием брахиопод.

Мощность 16 м.

5. Известняки серые, глинистые, тонко-среднеплитчатые, с бугорчатыми поверхностями раздела плит, к которым приурочены тонкие (1-5 см) невыдержанные по мощности прослойки глинистых сланцев. Фораминифер не обнаружено.

Мощность 10 м.

6. Алевролиты грязно-зеленого цвета, рыхлые, с брахиоподами.

Мощность 3 м.

7. Известняки серые, глинистые, средне-тонкоплитчатые, с бугорчатыми поверхностями, к которым приурочены тонкие (до 10 см) прослойки глинистых сланцев.

Мощность 12 м.

Продолжение разреза хорошо вскрыто в восточной стенке карьера.

8. Известняки темно-серого до черного цвета, тонкокристаллические, тонко- и среднеплитчатые (5-20 см), с неровными поверхностями напластования, к которым приурочены корочки и линзочки глинистого вещества. Как правило, к поверхностям раздела плит приурочены остатки гастропод, брахиопод, амфиопод и мелкие колонии табулятов. Из фораминифер встречаются редкие *Bisphaera* sp. Из водорослей отмечены *Girvanella problematica* Nich. et Ether.

Мощность 130 м.

9. Известняки темно-серые, черные, афонитовые, с раковинистым изломом, тонко- и среднеплитчатые (10-25 см), с ровными поверхностями напластования, к которым приурочены тонкие (1-10 см) прослойки аргиллитов грязно-зеленого цвета. Из фораминифер встречаются редкие *Polygonella* sp., *Cribrosphaeroides* sp., водоросли *Girvanella problematica* Nich. et Ether.

Мощность 70 м.

Стратиграфически выше залегают серые и светло-серые, средне- и толстоплитчатые (25–100 см) известняки, которые относятся к петцевскому горизонту /Елкин, 1980/.

Петцевский горизонт. Отложения горизонта (бывшие нижнекрековские слои) изучались автором в Толсточи́хинском и Старогурьевском карьерах, а также на левобережье р. Малый Бачат, напротив бывшей Крековской мельницы.

В Толсточи́хинском карьере, как уже отмечалось, отложения петцевского и нижележащего томьчумьшского горизонтов связаны постепенным переходом. Основание отложений петцевского горизонта обнажено в северной стенке карьера и имеет следующее строение:

1. Известняки темно-серые, серые, мелкообломочные (0,5 – 1 мм), средне- и толстоплитчатые до массивных. Поверхности раздела плит ровные. Органических остатков мало, в основном брахиоподы и строматопораты. Из фораминифер обнаружен *Gribrosphaeroides* (*Cribrohemisphaeroides*) aff. *apertus* Pron.

Мощность около 125 м.

2. Известняки серые и светло-серые, с желтоватым оттенком, средне-толстоплитчатые, органогенно-обломочные. Органические остатки представлены колониями строматопорат (до 40 см в поперечнике), брахиоподами, табулятами, реже криноидеями. В основании отмечается прослой известняка мощностью 20 см, в котором содержится окатанная галька темно-серого и серого известняка размером до 1 см в поперечнике. Фораминифер не обнаружено.

Мощность более 60 м.

В Старогурьевском карьере отложения петцевского горизонта изучались в юго-восточной стенке, где вскрыты (рис. 2):

1. Известняки светло-серые, толстоплитчатые (30–80 см) до массивных, участками с пластинчатыми колониями строматопорат, которые по длинной оси ориентированы главным образом вдоль поверхности напластования. Фораминиферы очень редкие: *Suleimanovella* (*Kolongella*) sp., *Cribro-sphaeroides* (*Cribro-sphaeroides*) sp.

Мощность 18 м.

Стратиграфически выше вскрыты известняки темно-серого цвета, относящиеся к крековскому горизонту.

2. Известняки серые до темно-серых, мелкообломочные, с многочисленными обломками водорослей, средне-толстоплитчатые (20–50 см). Поверхности напластования бугорчатые. Фораминифер не обнаружено. Водоросли *Lancicula alta* Maslov, *Litanaia mira* Maslov.

Мощность 6 м.

3. Частое переслаивание глинистых, детритовых, с многочисленными обломками водорослей, известняков темно-серого цвета (мощностью 5–20 см) с тонкими прослоями (5–10 см) буроватых глинистых сланцев. Известняки имеют бугорчатые поверхности. В них отмечаются кораллы, брахиоподы, криноидеи и др. Из фораминифер определены *Bisphaera* sp., *Cribro-sphaeroides* (*Cribro-sphaeroides*) *semicircularis* L. Petr., *C. (C.) rariporosus* Pojark., водоросли *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Litanaia mira* Maslov, *Lancicula alta* Maslov.

Мощность 6,5 м.

4. Известняки темно-серые, детритовые, с многочисленными обломками водорослей, от тонко- до толстоплитчатых, с бугорчатыми плоскостями

напластования, к которым обычно приурочены тонкие (2–3 см), не выдержанные по мощности прослой глинистого вещества. Из фораминифер встречаются: *Bisphaera tenue* Pron., *Cribrosphaeroides* (*Cribohemisphaeroides*) *apertus* Pron., водоросли *Renalcis* sp., *Rotphletzella devonica* (Maslov), *Litanaia mira* Maslov, *Lancicula alta* Maslov.

Мощность 27 м.

5. Известняки светло-серые, массивные.

Мощность более 2 м.

Известняки слоя 5 относятся уже к малобачатскому горизонту. Таким образом, в описанном разрезе мы видим полный объем крековского горизонта мощностью 40 м.

Аналогичный разрез отложений крековского горизонта находится на левобережье р. Мал. Бачат, напротив и в 20 м ниже бывшей Крековской мельницы, где от уреза воды обнажаются (см. рис. 2):

1. Известняки серого и темно-серого цвета, глинистые с многочисленными обломками водорослей от тонко- до толсто плитчатых. Поверхности напластований бугорчатые, к ним приурочены тонкие (3–5 см) прослой глинистого вещества. Водоросли *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Litanaia mira* Maslov, *Lancicula alta* Maslov.

Мощность 40 м.

Стратиграфически выше на отложениях слоя 1 залегают известняки малобачатского горизонта.

2. Известняки светло-серые, местами с кремовым оттенком, массивные, участками криноидные, крупнозернистые, с богатой брахиоподовой фауной. Из фораминифер обнаружены *Bisphaera tenue* Pron., *B. irregularis* Bir. (много).

Мощность 70 м.

Выше, на известняках малобачатского горизонта согласно залегают терригенно-карбонатная толща, относимая к среднему девону (салаиркинский горизонт).

### Средний девон

В отличие от нижнедевонских на северо-восточном склоне Салаира среднедевонские отложения сложены как карбонатными, так и терригенно-карбонатными и терригенными породами. Лучшим разрезом среднедевонских отложений является разрез на восточной окраине г. Гурьевска в бассейне р. Мал. Бачат, в котором выделяются отложения "эйфельского" (салаиркинский, беловский, шандинский и мамонтовский горизонты) и живетского ярусов (акарачкинский, керлегешский и сафоновский горизонты)/Ржонсницкая, 1968; Решения..., 1982/.

#### "Эйфельский" ярус

"Эйфельский" ярус здесь понимается в широком объеме – как нижняя половина среднего девона.

Салаиркинский горизонт. Типовой разрез находится на левом берегу р. Мал. Бачат, вблизи устья руч. Салаирка, в ядре крековской синклинали. Здесь, непосредственно на известняках малобачатского горизонта, залегают (см. рис. 2):

1. Известняки серые, с буроватым оттенком, глинистые, органогенно-обломочные, тонкоплитчатые (10–15 см). Фораминифер не обнаружено.

Мощность 4,5 м.

2. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, глинистых сланцев и мелко-среднезернистых песчаников.

Мощность 9 м.

3. Известняки темно-серого цвета, глинистые, тонко-среднеплитчатые. Из фораминифер обнаружены *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Polygonella tuberculata* (Lip.), *Bisphaera elegans* Viss., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Мощность 15 м.

4. Переслаивание песчаников, алевролитов и глинистых сланцев серого и зеленовато-бурого цветов. Встречаются отдельные прослои алевролитов красного цвета.

Мощность 35 м.

5. Переслаивание алевролитов, глинистых сланцев желтовато-зеленого цвета и грязно-серых, глинистых скрытокристаллических известняков. Из фораминифер отмечаются единичные *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Мощность 40 м.

6. Известняки серые, глинистые, среднеплитчатые (20–30 см), плотные. Из фораминифер определены *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Polygonella* sp., *Bisphaera elegans* Viss., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), *C.(C.) grandiporus* Pojark.

Мощность 30 м.

7. Переслаивание глинистых, темно-серых известняков, сланцев и алевролитов зеленовато-серого цвета. Определены фораминиферы *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Ivanovella* sp., *Cribrosphaeroides* sp.

Мощность 20 м.

Мощность описанного разреза около 160 м. Взаимоотношения с перекрывающимися отложениями неясны.

Беловский горизонт. Выделение этих слоев в качестве самостоятельного стратиграфического горизонта допускал Г.С. Харин /1958/, называя их подшандинскими известняками. М.А. Ржонсницкая /1958, 1960/ переименовала эти известняки в баскусканские, а позже /1962/ их аналоги по р. Томь-Чумыш выделила в полуяхтовские слои. Е.А. Елжин /1980/ выделил их в самостоятельный беловский горизонт.

В окрестностях г. Гурьевска лучший разрез беловского горизонта находится в северо-западной стенке Акарачкинского карьера. В этом разрезе не вскрыты низы горизонта и не видно его взаимоотношения с подстилающими отложениями салаиркинского горизонта. Стратиграфически выше на известняках беловского горизонта в этом разрезе залегают темно-серые, толсто-плитчатые, глинистые известняки, относимые к низам шандинского горизонта. Разрез имеет следующее строение (рис. 3):

1. Известняки светло-серые, с голубым оттенком, водорослево-криноидные, от толстоплитчатых до массивных в средней части, средне-крупнокристаллические, с одиночными и колониальными ругозами. Из фораминифер встречены одиночные *Bisphaera elegans* Viss. Многочисленные водо-

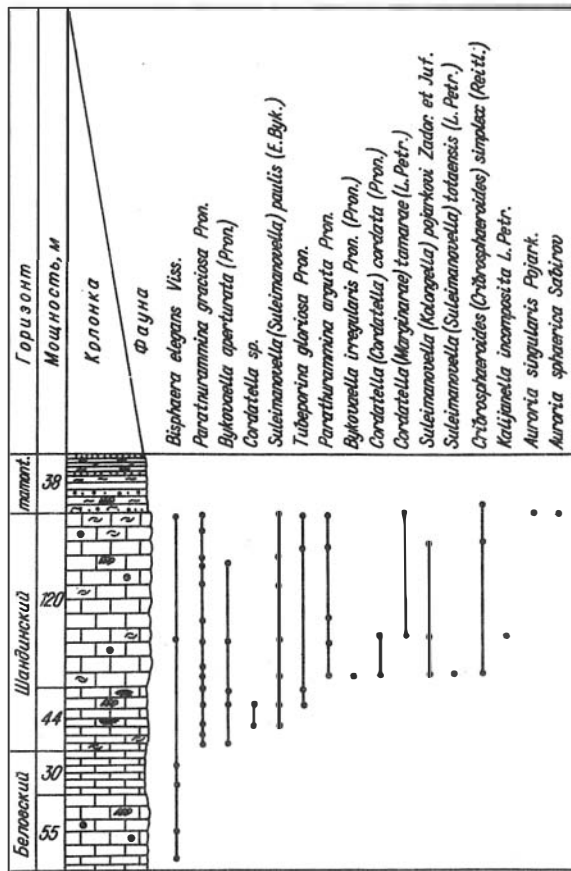


Рис. 3. Распространение фораминифер в среднедевонских отложениях, вскрытых на Акарачкинском карьере. Условные обозначения см. на рис. 2.

росли представлены видами *Renalcis* sp., *Girvanella problematica* Nich. et Ether., *Litanaia* sp., *Lanciculs* sp.

Видимая мощность 55 м.

2. Известняки темно-серые до черных, битуминозные, среднеплитчатые (15–30 см) со слабо бугорчатыми поверхностями напластования, к которым приурочены тонкие (2–8 см) прослои глинистого и песчанистого материала. В шлифах известняки органогенно-обломочные, с многочисленными обломками водорослей *Litanaia* sp. и *Lancicula* sp. Из фораминифер встречаются единичные *Suleimanovella* sp., *Bisphaera elegans* Viss., *Cribrosphaeroides* sp.

Мощность 30 м.

Шандинский горизонт. Полный и хорошо фаунистически охарактеризованный разрез отложений шандинского горизонта, являющийся их стратотипом, находится на правом берегу р. Мал. Бачат в Акарачкинском карьере. Здесь шандинский горизонт согласно залегает на темно-серых, средне-

плитчатых известняках беловского горизонта и имеет следующее строение (см. рис. 3):

1. Известняки темно-серые, средне-толстоплитчатые (15–10 см), местами со слабо бугорчатыми поверхностями напластования. Встречаются банки конхидиелл. В известняках встречаются следующие фораминиферы: *Parathuramina graciosa* Pron., *Bykovaella aperturata* (Pron.), *Cordatella* sp., *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Bisphaera elegans* Viss., *Tubeoporina gloriosa* Pron.

Мощность 44 м.

2. Известняки серые до светло-серых, от среднеплитчатых внизу до массивных сверху, с банками конхидиелл. Отсюда определены фораминиферы *Parathuramina graciosa* Pron., *P. arguta* Pron., *Bykovaella aperturata* (Pron.), *B. irregularis* Pron., *Cordatella* (*Cordatella*) *cordata* (Pron.), *C. (Marginarae) tamarae* (L. Petr.), *Suleimanovella* (*Kolongella*) *pojarkovi* Zador. et Juf., *S. (Suleimanovella) paulis* (E. Byk.), *S. (S.) totaensis* (L. Petr.), *Bisphaera elegans* Viss., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), *Kalijanella incomposita* L. Petr., *Auroria singularis* Pojark., *A. sphaerica* Sab., *Tubeoporina gloriosa* Pron.

Мощность 120 м.

3. Конгломерат, состоящий из обломков известняка. К кровле слоя обломки становятся мельче. Цемент – алевролит зеленого цвета. Из обломков определены следующие фораминиферы: *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Мощность 1 м.

4. Алевролиты голубовато-зеленого цвета.

Мощность 5 м.

5. Алевролиты вишнево-красного цвета с тамнопорами и колониями табулят.

Мощность 5 м.

6. Конгломерат зеленовато-бурый с песчанистым цементом, состоящий из обломков различного состава. Встречаются пепловые "бомбы" шаровидной формы, размером от 3–4 до 30 см.

Видимая мощность 5 м.

Далее, переходя с одного горизонта на другой через насыпную дорогу, пропущено 3–4 м по мощности.

7. Алевролиты зеленовато-серого цвета.

Мощность 1,2 м.

8. Песчаник в нижней части коричневатый, в верхней – желтовато-белый. В средней части – прослой мергеля (40 см).

Мощность 2,2 м.

9. Алевролиты желтовато-бурого цвета. В нижней и верхней частях отмечаются тонкие (2–10 см) прослой черных углистых сланцев.

Мощность 1,5 м.

10. Переслаивание алевролитов, песчаников и мергелей.

Мощность 15 м.

Описанный выше разрез проходит примерно по центру Акарачкинского карьера с его юго-западной стенки на северо-восточную. Второе пересечение по шандинскому горизонту сделано в восточной и северо-восточной стенках

Акарачклинского карьера. В этом пересечении не виден контакт с беловским горизонтом. Здесь обнажаются:

1. Известняки массивные серые, мелкозернистые с брахиоподами и мелкими криноидеями. Фораминиферы *Parathuramina graciosa* Pron., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), *Bisphaera* sp.

Видимая мощность 5 м.

2. Переслаивание среднеплитчатых, темно-серых известняков с глинистыми известняками и мергелями с зеленоватым оттенком. В верхней части известняк массивный, с банками конхидиелл (10 м). Определены фораминиферы *Parathuramina graciosa* Pron., *P. arguta* Pron., *Cordatella* (*Cordatella*) *cordata* Pron., *Suleimanovella* (*Kolongella*) *pojarkovi* Zador. et Juf., *Uralinella antiqua* L. Petr., *Bisphaera elegans* Viss., *Irregularina* sp., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* Reitl., *Kalijanella incomposita* L. Petr., *Tubeporina gloriosa* Pron., *Tubeporella minuta* Pron. и водоросли *Girvanella problematica* Nich. et Ether.

Мощность 100 м.

3. Переслаивание мергелей, глинистых, комковатых, тонкослоистых известняков, алевролитов грязно-зеленого цвета, реже песчаников желтовато-серого цвета. Определены фораминиферы *Parathuramina graciosa* Pron., *Bykovaella aperturata* Pron., *Suleimanovella* (*Kolongella*) *micula* (L. Petr.), *S.* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Polygonella tuberculata* (Lip.), *Bisphaera elegans* Viss., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Мощность 100 м.

4. Песчаник желтовато-зеленый, мелкозернистый с гальками (от 1-2 до 10-15 см) песчано-карбонатного состава, которые немногочисленны и распространены по слою равномерно. В средней части прослой (1,2 м) алевролитов зеленого цвета. Фораминиферы очень редкие: *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.).

Мощность 8 м.

5. Алевролиты и аргиллиты вишнево-красного цвета с редкими прослоями зеленовато-серых, крупнозернистых песчаников с многочисленными стяжениями (до 10 см в поперечнике) карбонатного состава.

Мощность 5 м.

6. Конгломерат, состоящий из обломков известняка. Цемент - алевролит зеленого цвета.

Мощность 1 м.

7. Алевролиты зеленого цвета.

Мощность 5,5 м.

8. Алевролиты вишнево-красного цвета.

Видимая мощность 1,2 м.

Далее переход с одного горизонта на другой через насыпную дорогу. Пропущено метров 5-6 по мощности.

9. Конгломерат зеленовато-серого цвета с песчаным цементом. Встречаются пепловые "бомбы" шаровидной формы, до 30 см в поперечнике.

Видимая мощность 6 м.

10. Алевролиты желтовато-зеленые, в верхней части имеется прослой (0,9 м) мергелей зеленовато-серого цвета.

Мощность 4 м.



11. Глинистые сланцы желтовато-бурого цвета с растительным детритом. В верхней части прослой (1 м) песчаника желтовато-белого цвета.

Мощность 4 м.

12. Мергели желтовато-серого цвета с многочисленными тамнопорами.

Мощность 1,2 м.

13. Глинистые сланцы желтовато-зеленого цвета с прослоем (10 см) рыхлых углистых сланцев черного цвета.

Мощность 1 м.

14. Алевролиты зеленого цвета.

Видимая мощность 2 м.

Как видно из двух вышеприведенных описаний, в шандинском горизонте по направлению на восток происходит фашиальное замещение карбонатных фаций на терригенно-карбонатные. Возможно, что в первом случае разрез пришелся на органогенную постройку. Граница с вышележащим мамонтовским горизонтом в данных разрезах проводится автором по подошве конгломератов (слой 3 в первом пересечении и слой 6 во втором).

Общая мощность шандинского горизонта в первом пересечении составляет 164 м, видимая мощность во втором пересечении - 140 м.

Мамонтовский горизонт. Как уже отмечалось, низы мамонтовского горизонта вскрыты в северо-восточной стенке Акарачкинского карьера, где они представлены в основном терригенными породами. Стратотипом мамонтовского горизонта считается разрез, обнажающийся к северо-востоку от Акарачкинского карьера (рис. 4), который был первоначально описан М.А. Ржоннищкой /1952/, а затем Г.С. Хариным /1958/ и Е.А. Елкиным /1968/. Здесь в выемке вдоль грунтовой дороги с юга на север обнажаются (см. рис. 4):

1. Известняки темно-серые, органогенно-обломочные, среднеплитчатые с кораллами, криноидеями и брахиоподами. Отсюда определены следующие фораминиферы: *Parathuramina graciosa* Pron., *Bykovaella* cf. *aperturata* (Pron.), *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (Byk.), *Suleimanovella* (*Kolongella*) cf. *pojarkovi* Zador. et Juf., *Cribrosphaeroides* aff. *rariporosus* Pajark., *Tubeporina* cf. *gloriosa* Pron.

Мощность 15 м.

2. Переслаивание алевролитов и песчаников грязно-зеленого цвета.

Мощность 60 м.

3. Известняк серый, светло-серый, органогенно-обломочный, толсто-плитчатый. Фораминиферы *Parathuramina graciosa* Pron., *Bykovaella* *aperturata* (Pron.), *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Byk.), *Cribrosphaeroides* sp., *Tubeporina gloriosa* Pron.

Мощность 8 м.

Слои 1-3 относятся к шандинскому горизонту, далее идет понижение в рельефе, но по выемке у дороги можно видеть:

4. Алевролиты грязно-зеленого цвета.

Мощность 8 м.

5. Алевролиты вишнево-красные, бурые.

Мощность 8 м.

6. Переслаивание алевролитов, туфогенных песчаников и реже мергелей.

Мощность 80 м.

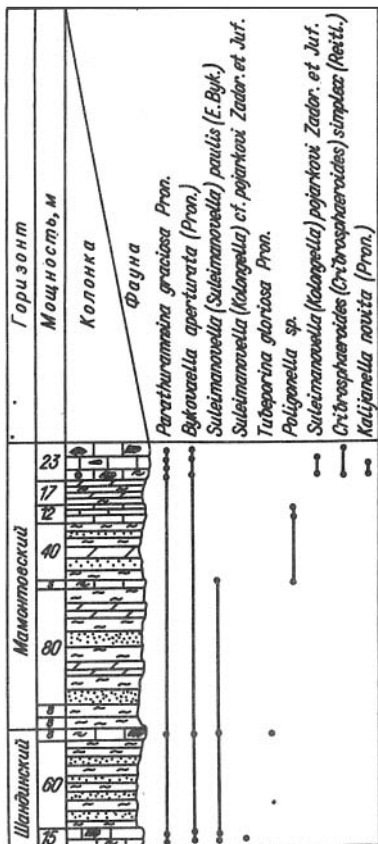


Рис. 4. Распространение фораминифер в породах мамонтовского горизонта, вскрытых в выемке вдоль дороги на северо-восток от Акарачкинского карьера. Условные обозначения см. на рис. 2.

7. Известняки темно-серые до черного, афонитовые, тонкоплитчатые, в нижней части органогенно-обломочные (кораллы, брахиоподы). Отсюда определены фораминиферы *Suleimanovella (Suleimanovella) paulis (E. Byk.)*, *Polygonella sp.*, *Tubeporina aff. gloriosa Pron.*

Мощность 5 м.

8. Переслаивание желтовато-зеленых песчаников, алевролитов и реже мергелей.

Мощность 40 м.

9. Известняки темно-серые, органогенно-обломочные с брахиоподами, криноидеями и многочисленными тамнопорами и строматопоратами. Определены следующие фораминиферы: *Polygonella sp.*, *Tubeporina aff. gloriosa Pron.*

Мощность 12 м.

10. Частое переслаивание алевролитов желтовато-зеленого цвета и мергелей.

Мощность 17 м.

11. Известняки серого цвета, тамнопорово-строматопоровые, колонии строматопорат до 30 см в поперечнике. Определены фораминиферы *Parathurammmina graciosa Pron.*, *Bykovaella aperturata Pron.*, *Suleimanovella (Kolongella) pojarkovi Zador. et Juf.*, *Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) simplex (Reitl.)*, *Kalijanella novita (Pron.)*.

Мощность 23 м.

Общая мощность вскрытых в этом разрезе отложений мамонтовского горизонта составляет 193 м. Кроме того, нижняя часть мамонтовского горизонта вскрыта скважинами 12г, 19г, 192, расположенными на продолжении северо-восточного борта Акарачкинского карьера. Наиболее полный разрез вскрыт скв. 192 (глубина 146,8 м):

1. Интервал 146,8–16,3 м. Песчаники серые, буровато-серые, от мелко- до грубообломочных, туфогенные с известковистым цементом. Встречаются прослойки известковистых алевролитов и мергелей. Угол наклона слоистости 55–60° к оси керна. Фораминифер не обнаружено. Этот слой является аналогом слоя 6 в типовом разрезе.

Мощность 65 м.

2. Интервал 16,3–9 м. Известняки серые, темно-серые, глинистые, органогенно-обломочные, тонко-среднеплитчатые. В верхней части появляются тонкие (1–2 см) прослои алевролитов. В нижней части (интервал 16,3–15,1) известняки с многочисленными тамнопорами. Определены фораминиферы *Polygonella* sp.

Мощность 4 м.

3. Интервал 9,0–3,6 м. Алевролиты грязно-зеленого цвета в нижней и верхней части (интервалы 9–7,6 и 5–3,6), прослои глинисто-углистых сланцев черного цвета.

Мощность 3 м.

4. Интервал 3,6–0 м. Известняки серые, мелкодетритовые, среднеплитчатые. Встречены фораминиферы *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (Е. Вук.), *Polygonella* sp.

Мощность 2 м.

Общая мощность отложений, вскрытых скв. 192, 74 м.

Были просмотрены шлифы из разреза мамонтовского горизонта, расположенного на правом берегу р. Бачат, в районе пос. Разрез, в овраге Каменный ключ. Здесь разрез представлен в основном терригенными породами. Фораминифер не обнаружено. Также не обнаружено фораминифер из отложений мамонтовского горизонта (карбонатные фации), вскрытых в западной стенке Малосалаиркинского карьера.

В стратиграфически вышерасположенных отложениях акарачкинского и керлегешского горизонтов, сложенных в основном терригенными породами, фораминифер не обнаружено.

Разрез в бассейне р. Мазаловский Китат.

Отложения сафоновского горизонта и верхнего девона изучались автором в бассейне р. Мазаловский Китат (район с. Лебедянское) и на северо-западной окраине Кузнецкого бассейна (реки Томь, Бол. Стрельная и их притоки) (см. рис. 1).

Разрез в бассейне р. Мазаловский Китат приурочен к северной периферийной части Зарубинского прогиба Томь–Колыванской складчатой области. Здесь в бассейне верхнего течения р. Мазаловский Китат в районе с. Лебедянское развиты морские, палеонтологически охарактеризованные отложения живетского яруса среднего девона и низов франского яруса верхнего девона. Соотношение с выше- и нижележащими отложениями не прослеживается.

### Средний девон

#### Живетский ярус

М.А. Ржонсницкая /1968/ к сафоновскому и керлегешскому горизонтам относит отложения выделенной ей мазаловско-китатской свиты. К.В. Радугин /1938/ относил эти отложения к эйфельскому ярусу и выделил как коралловые известняки с *Cystiphyllum sencaense*? Vill. Последующие исследователи /Дубатов, 1959/ относили данные отложения к лебедянским слоям верхов живетского яруса. Детальные исследования, проведенные Е.А. Ивановой и И.И. Чудиновой /1959/, М.А. Ржонсницкой /1959/, показали, что фауна коралловых известняков нижней части карьера с. Лебе-

дьянское (мазаловско-китатская свита) отличается от фауны из песчано-мергелистых пород верхней части карьера, отнесенных Ржонсницкой /1968/ к алчедатскому горизонту верхов живетского яруса.

Керлегешский и сафоновский горизонты. Как уже отмечалось, к керлегешскому и сафоновскому горизонтам в данном районе относятся отложения мазаловско-китатской свиты.

В типовом разрезе этой свиты в северо-восточной стенке карьера с. Лебедянское обнажаются:

1. Известняки серые, светло-серые, битуминозные, тамнопорово-строматопоровые, толстоплитчатые. Отсюда определены фораминиферы *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Видимая мощность 3,6 м.

2. Переслаивание среднеплитчатых (20–40 см) темно-серых, тамнопорово-строматопоровых известняков с алевролитами желтовато-серого цвета мощностью до 75 см. Прослой алевролита переполнены обломками тамнопор. Эти отложения М.А. Ржонсницкая /1968/ назвала слоями с *Schnurella innae*. Отсюда определены фораминиферы *Parathuramina* cf. *graciosa* Pron., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Алчедатский горизонт. 3. Известняк серый, органогенно-обломочный с многочисленными обломками раковин *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Devonochonetes coronatus* (Hall.). Фораминифер не обнаружено.

Мощность 0,25 м.

4. Чередование глинистых известняков с желтовато-зелеными алевролитами. Много растительного детрита. Количество пропластков известняков убывает вверх по разрезу. Фораминифер не обнаружено.

Видимая мощность 3,5 м.

Подошва слоя 3 является основанием алчедатского горизонта. Отложения алчедатского горизонта изучались также в их типовом разрезе в правом борту р. Алчедат, выше устья руч. Каменка, где они представлены буровато-желтыми и зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами с редкими тонкими (10–15 см) желвакообразными прослоями глинистого и песчанистого известняка. Фораминифер в отложениях алчедатского горизонта не обнаружено.

## Верхний девон

### Франский ярус

Нижнефранский подъярус. В районе с. Лебедянское отложения алчедатского горизонта постепенно сменяются сходными по составу песчано-глинисто-известковистыми породами изылинского горизонта, которые, в свою очередь, сменяются песчано-известковистыми породами вассинского горизонта. Автором были изучены типовые разрезы изылинского и вассинского горизонтов по правому берегу р. Мазаловский Китат. В отложениях изылинского горизонта в районе д. Шербиновка, в 2 км ниже с. Лебедянское, по правому берегу р. Мазаловский Китат обнаружены редкие *Biosphaera malevkensis* Bir. В отложениях вассинского горизонта фораминифер не обнаружено.

Разрез в бассейне рек Томь и Бол. Стрельная.

Были изучены разрезы верхнего девона на северо-западной окраине Кузнецкого бассейна в районе р. Томь. Здесь в составе нижнего франа выделяются изылинский (зарубинские и аскольдовские слои), вассинский (стрельнинские и пожаришевские слои) горизонты.

В типовых разрезах зарубинских (правый берег р. Бол. Стрельная, в районе бывшего пос. Аскольд), стрельнинских (правый берег р. Бол. Стрельная, выше мельницы в д. Зарубино) и пожаришевских (левый берег р. Томь, против д. Колмогорова) слоев, а также в других разрезах этих слоев по рекам Бол. Стрельная и Томь фораминифер не обнаружено.

Верхнефранский подъярус. В составе верхнефранского подъяруса на северо-западной окраине Кузнецкого бассейна выделяются терехинский, курлякский, глубокий и соломинский горизонты. В типовых разрезах терехинского (правый берег р. Бол. Стрельная, 1, 3 км ниже моста в д. Терехино) и курляцкого (240 м на запад от моста через р. Бол. Курляк, приток р. Бол. Стрельная) горизонтов фораминифер не обнаружено.

Глубокий горизонт. В типовом разрезе, расположенном на правом берегу р. Глубокая у д. Глубокое, обнажаются (рис. 5):

1. Алевролиты зеленовато-желтые с редкими прослоями известковистых желтовато-серых песчаников. В верхней части появляются тонкие прослои (1-2 см) глинистых известняков с обломками брахиопод, ругоз и криноидей.

Мошность 13 м.

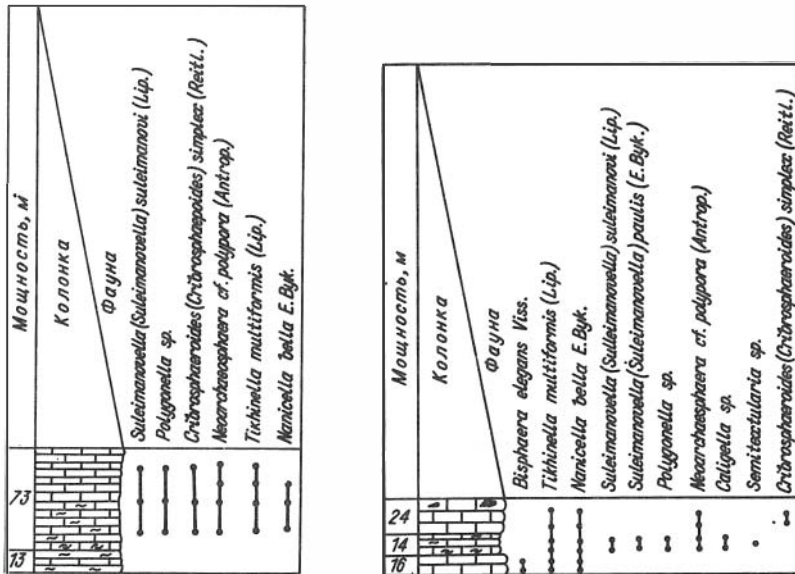


Рис. 5. Распространение фораминифер в типовом разрезе глубокий горизонт, расположенном на правом берегу р. Глубокая у д. Глубокое. Условные обозначения см. на рис. 2.

Рис. 6. Распространение фораминифер в разрезе глубокий горизонт по р. Большой Курляк. Условные обозначения см. на рис. 2.

2. Известняки темно-серые, тонко-среднеплитчатые, слегка битуминизированные, глинистые. Встречаются редкие брахиоподы и ругозы. Отсюда определены следующие фораминиферы: *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *suleimanovi* (Lip.), *Polygonella* sp., *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), *Neoarchaesphaera* cf. *polypora* (Antrop.), *Nanicella bella* E. Byk., *Tikhinella multiformis* (Lip.).

Мощность 73 м.

Разрез глубокинских известняков в 120 м вверх по течению от автомобильного моста (Топки - Зарубино) через р. Бол. Курляк имеет следующее строение (рис. 6):

1. Известняки серые, с кремовым оттенком, органогенно-обломочные, массивные, участками с многочисленными брахиоподами, реже строматопорами. Отсюда определены фораминиферы *Bisphaera elegans* Viss., *Tikhinella multiformis* (Lip.), *Nanicella bella* E. Byk. и водоросли *Rotpletzella* sp., *Renalcis* sp., *Girvanella* sp.

2. Известняк темно-серый, мелкодетритовый, средне-товкослоистый с брахиоподами (много), амфипорами, ругозами, мшанками, трилобитами и остракодами. Поверхности напластования бугорчатые. Определены фораминиферы *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *suleimanovi* (Lip.), *S.* (*S.*) *paulis* (E. Byk.), *Polygonella* sp., *Neoarchaesphaera* cf. *polypora* (Antrop.), *Tikhinella multiformis* (Lip.), *Caligella* sp., *Semitextularia* sp., *Nanicella bella* E. Byk. и водоросли *Girvanella* sp.

Мощность 14 м.

3. Известняк серый, в верхней части светло-серый, массивный, с раковинистым изломом. В верхней части появляются прослойки, наполненные колонияльными ругозами, амфипорами, строматопорами и табулятами. Определены фораминиферы *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), *Neoarchaesphaera* sp., *Nanicella bella* E. Byk., *Tikhinella multiformis* (Lip.) и водоросли *Renalcis* sp., *Kamaena* sp.

Мощность 24 м.

Хорошее обнажение отложений глубокинского горизонта имеется на правом берегу р. Томь, выше Косого Утеса ( у пос. Известковый завод, ниже д. Подъяково). Здесь залегают (рис. 7):

1. Известняки серые, светло-серые, толстоплитчатые до массивных с амфипорами, строматопорами, ругозами, брахиоподами. Из фораминифер обнаружены *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *suleimanovi* (Lip.), *S.* (*S.*) *paulis* (E. Byk.), *Eotuberitina crassa* Pojark., *Paratikhinella cannula* E. Byk., *Tikhinella multiformis* (Lip.) и водоросли *Kamaena* sp.

Видимая мощность 62 м.

2. Известняки темно-серые до черных, тонко-среднеслоистые с волнистыми плоскостями напластования. Встречаются кораллы, брахиоподы и остракоды. Из фораминифер определены *Nanicella bella* E. Byk. и водоросли *Kamaena* sp.

Видимая мощность 10 м.

Соломинский горизонт. Впервые отложения соломинского горизонта были изучены А.В. Тыжновым по р. Томь, выше Косого Утеса (ниже д. Подъяково), где они залегают между глубокинскими и косоутесовскими

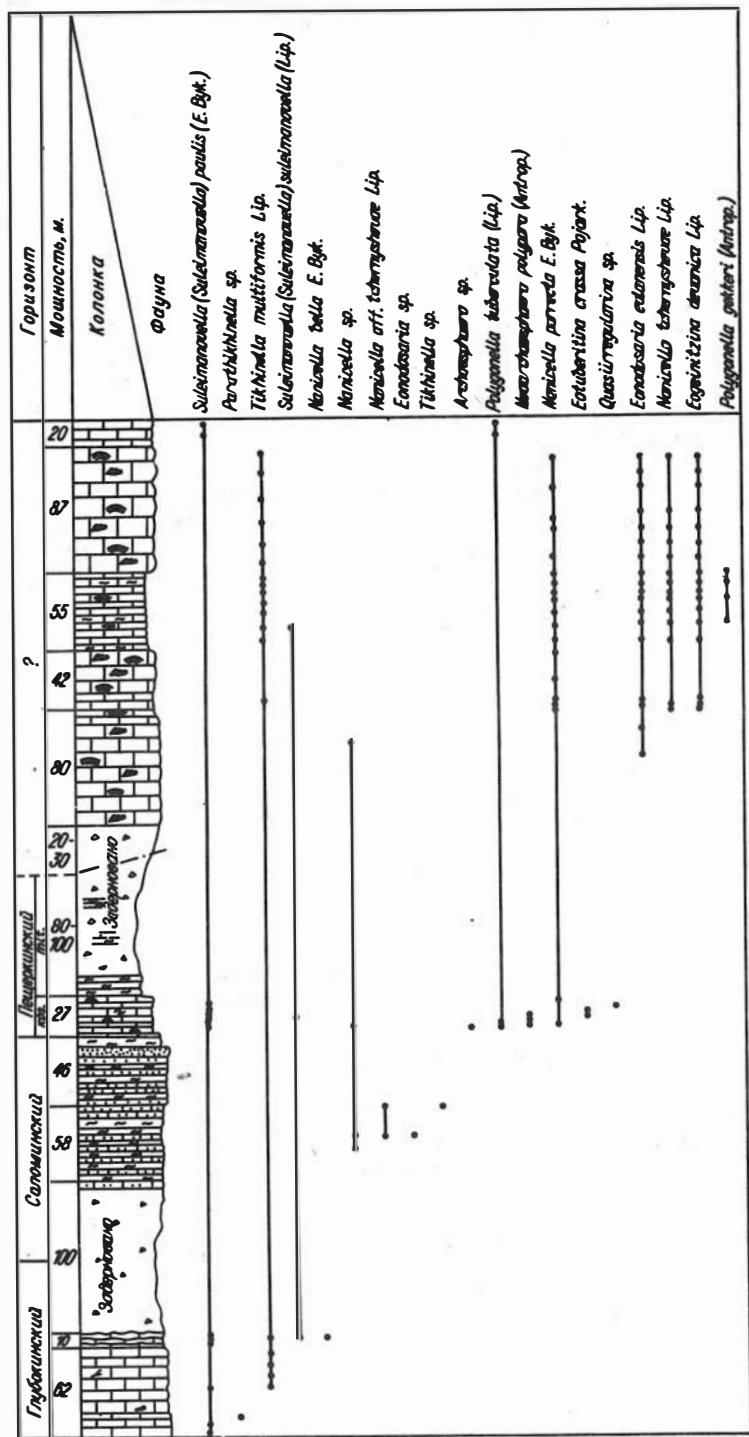


Рис. 7. Распространение фораминифер в разрезе верхнефранских отложений по правому берегу р. Томь от пос. Известковый завод до развалин бывшей д. Каменушка. Условные обозначения см. на рис. 2.

известняками (см. рис. 7). От окончания последних выходов глубокинских известняков идет понижение в рельефе протяженностью 250 м (около 100 м по мощности), где нет коренных выходов, так что контакта соломинского горизонта с нижележащими известняками глубокинского горизонта не наблюдалось. В составе соломинского горизонта выделяются:

1. Известняки серые, зеленовато-серые, песчанистые, тонко-среднеплитчатые (2–20 см) с прослоями зеленовато-серых алевролитов мощностью от 0,6 до 6 м; встречаются многочисленные мшанки, брахиоподы, членики криноидей, реже одиночные ругозы. Из фораминифер обнаружены *Eonodosaria* sp., *Nanicella* aff *tchernyshevae* Lip., водоросли *Kamaena* sp.

Мощность 58 м.

2. Частое переслаивание тонкозернистых, известковых песчаников (до 0,8 м) и зеленых алевролитов (обычно 0,1, реже 0,5 м). В средней части отмечается прослой (1,3 м) сильно песчанистого известняка с обилием обломков криноидей и брахиопод. Фораминифер не обнаружено.

Мощность 40 м.

3. Алевролиты желтовато-зеленого цвета, известковистые с брахиоподами, мшанками, одиночными ругозами. Фораминифер не обнаружено.

Мощность 5 м.

4. Известняки темно-серые, глинистые, тонкослоистые с бугорчатыми поверхностями, к которым приурочены тонкие прослои зеленовато-серых алевролитов. Встречаются кораллы и брахиоподы.

Мощность 1 м.

Непосредственно на них залегают косоутесовские слои пещеркинского горизонта.

5. Частое переслаивание комковатых, серых, тонкозернистых известняков с тонкими, не выдержанными по мощности, нередко прерывающимися прослоями глинистых сланцев. Поверхности напластования бугорчатые из-за наличия в известняках шарообразных водорослевых образований. Встречаются брахиоподы, ругозы, гастроподы, редкие сирингопоры. Определены фораминиферы *Archaeosphaera* sp., *Polygonella tuberculata* (Lip.), *Neoarchaeosphaera polypora* (Antrop.), *Nanicella porrecta* E. Вук. и водоросли *Kamaena* sp., *Rothpletzella* sp.

Мощность 9 м.

6. Известняки темно-серые, тонко-среднеплитчатые (5–30 см), комковатые с бугорчатыми поверхностями напластования из-за наличия шарообразных водорослевых образований, которые нередко облекают раковины брахиопод. К поверхностям напластования приурочены тонкие (3–5 см) прослои глинистых пород. В известняках отмечаются стяжения черных кремней размером 8 x 10 см. Из фораминифер определены *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Вук.), *Quasiirregularina* sp., *Eotuberitina crassa* Pojark., *Neoarchaeosphaera polypora* (Antrop.), *Nanicella porrecta* E. Вук.

Мощность 18 м.

Далее обнажены митихинские слои пещеркинского горизонта.

7. Алевролиты зеленовато-серые, тонкорассланцованные с уплощенными стяжениями тонкозернистого известняка серого цвета размером 20 x 20 x 5 см. Очень редко встречаются тонкие (8–10 см) прослои глинистого органогенно-обломочного известняка с криноидеями и брахиоподами. Фораминифер не обнаружено.

Видимая мощность 13,2 м.



Как видно из вышеприведенного описания, соломинские известняки согласно, с постепенным переходом перекрываются известняками косоутесовских слоев, которые совместно с согласно перекрывающимися их митихинскими алевролитами относятся к пещеркинскому горизонту нижнефаменского подъяруса /Ржонсницкая, 1968; Решения..., 1982/. Комплекс фораминифер из косоутесовских слоев (см. описание) имеет в основном франско-фаменский возраст, но присутствие в нем представителей рода *Nanicella* позволяет уточнить его возраст как франский, так как встреченная здесь *Nanicella porrecta* E. Вук. не известна за пределами франского яруса /Быкова, 1952; Рейтлингер, 1954; Чувашов, 1965/. Из этого же разреза В.Н. Дубатовым (1959) определена *Syringopora fragilis* Sokolov, встреченная ранее в евлановских слоях Центрального девонского поля. Таким образом, косоутесовские слои, возможно, следует рассматривать как верхнюю часть соломинского горизонта, и они должны включаться в франский ярус.

М.А. Ржонсницкой /1968/ приводится описание разреза, расположенного на высоком скалистом правом берегу р. Томь, в 180 м ниже устья руч. Ниж. Пещерка, у развалин бывшей д. Каменушка, который она относит к глубокинскому горизонту. Здесь от развалин бывшей д. Каменушка к устью руч. Ниж. Пещерка, вверх по правому берегу р. Томь обнажаются:

1. Известняки темно-серые, средне-тонкоплитчатые со слабобугорчатыми поверхностями напластования, в них отмечаются желвакообразные водорослевые образования размером 2-5 см в поперечнике и стяжения черных кремней (3 x 10 см), которые приурочены, как правило, к пластам напластования и длинной осью направлены по слою. Встречаются брахиоподы, мшанки, остракоды, единичные ругозы. Азимут падения 270°, угол 75-80°. Определены многочисленные *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Вук.) и водоросли родов *Girvanella* sp., *Rothpletzella* sp., которые и образуют желвакообразные тела.

Мощность 20 м.

2. Известняк серый, светло-серый, массивный, органогенный (возможно, рифогенный), участками переполненный колониальными ругозами (особенно в нижней части). Встречаются пластинчатые строматопоры мощностью 10 см и протяженностью несколько метров. По всему слою встречаются амфипоры, которые к кровле слоя образуют прослой амфипоровых известняков. Нередко по фауне наблюдается окремнение. В верхней части отмечаются прослой органогенно-обломочных известняков с небольшими (10 x 50 м) линзами, заполненными обломками брахиопод. Отсюда определены следующие фораминиферы: *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *suleimanovi* (Lip.), *Nanicella porrecta* E. Вук., *N. tchernyshevae* Lip., *Tikhinella multiformis* (Lip.), *Eogeinitzina devonica* Lip. и водоросли *Kamaena delicata* Antrop., *Umbella bella* Maslov.

Мощность 87 м.

3. Известняк серый, темно-серый, средне-тонкоплитчатый, органогенно-обломочный с прослоями, амфипорово-строматопоровый. Поверхности напластования слабоболнистые, к ним приурочены корочки и линзочки глинистого вещества. Отмечаются прослой алевролита мощностью 2-3 см. Определены фораминиферы *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *suleimanovi* (Lip.), *Polygonella gekkeri* (Antrop.), *Nanicella porrecta* E. Вук. (массово), *N. tchernyshevae* Lip., *Tikhinella multiformis* Lip., *Eonodosaria evlanensis* Lip. (массово), *Eogeinitzina devonica* Lip. и водоросли *Kamaena delicata* Antrop., *Umbella bella* Maslov.

Мощность 87 м.

4. Известняк серый, светло-серый, массивный, в верхней части переходящий в толстоплитчатый. Встречаются огромные колонии строматопор и колониальных ругоз (1,5x0,5 м), много амфипор. Отмечаются карманы, заполненные обломками известняка и фауны, встреченной в слое. В кровле наблюдается прослой (1,2 м) тонкослоистых (5-7 см), темно-серых известняков с тонкими (1-2 см) прослоями глинистого вещества. Определены фораминиферы *Nanicella cf. tchernyshevae* Lip., *N. porrecta* E. Vyk., *Eonodosaria evlanensis* Lip., *Eogeinitzina devonica* Lip.

Мощность 42 м.

5. Известняки серые, светло-серые, массивные, органогенные, перекристаллизованные, в верхней части с линзами и карманами известняковых песчаников и гравелитов. Колонии строматопор и колониальных ругоз до 50x70 см. Много одиночных ругоз и амфипор. Определены фораминиферы *Nanicella porrecta* E. Vyk., *Eonodosaria evlanensis* Lip.

Мощность 80 м.

Обнаруженный в данном разрезе комплекс фораминифер по наличию в нем нодозариид резко отличается от такового из типовых и других разрезов глубокинского горизонта (см. вышеприведенное описание глубокинского горизонта). Встреченный здесь комплекс фораминифер тождествен (только несколько беднее) изученному ранее /Быкова, 1952, Рейтлингер, 1954/ из ливинских слоев Центрального девонского поля и Волго-Уральской области, а также комплексу фораминифер из аскынского горизонта западного склона Урала /Чувашов, 1965/. Автором аналогичный комплекс фораминифер был изучен из разрезов аскынского горизонта Западного Урала (бассейн р. Чусовая) и на восточном склоне Урала в районе оз. Колтубан (колтубанская свита). Во всех перечисленных районах подобный комплекс фораминифер с обильными нодозариидами венчает разрез франского яруса. Поэтому описанные выше известняки не должны сопоставляться с глубокинскими (хотя они внешне очень сходны) и могут быть либо иной фацией (рифогенной) соломинского горизонта совместно с косоутесовскими слоями, либо они являются самостоятельным подразделением и венчают разрез пещеркинского горизонта, тем более что контакт митихинских слоев со стратиграфически вышерасположенными отложениями подонинского горизонта не установлен /Ржонсницкая, 1968/. В последнем случае весь пещеркинский горизонт должен включаться в состав верхнефранского подъяруса (этот вариант нам кажется более вероятным). В любом случае требуется дополнительное изучение фораминифер и других групп организмов из верхнедевонских отложений северо-западной окраины Кузнецкого бассейна.

Остатки фораминифер в девонских отложениях окраин Кузнецкого бассейна встречены только в известняках. В исследованной коллекции установлены представители 9 семейств (*Parathuramminidae*, *Uralinellidae*, *Cribrosphaeridae*, *Tubeoporinidae*, *Archaesphaeridae*, *Caligellidae*, *Semitextulariidae*, *Nanicellidae*, *Nodosariidae*). Из них слабо представлены семейства *Uralinellidae*, *Archaesphaeridae*, *Semitextulariidae* и *Caligellidae*. Наиболее обильны семейства *Parathuramminidae* и *Cribrosphaeridae*. Всего установлено присутствие 44 видов, принадлежащих 20 родам и под родам (см. таблицу).

На основании изменения родового и видового состава простейших в девонских отложениях окраин Кузнецкого бассейна выделяются шесть комплексов фораминифер:

I. Выделен из томьчумышского, петцевского, крековского и малобачатского горизонтов. Характеризуется редкими остатками простейших. Опреде-

Распространение фораминифер в девонских отложениях окрест Кузнецкого бассейна

Система		Девонская																			
		нижний			средний					верхний											
Отдел	Ярус	?			эффельский					живетский											
		Томьчумьшский	Петевский	Крековский	Малобачетский	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Горизонт		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		1																			
фораминиферы																					
Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) sp.																					
Cribrosphaeroides (Cribrohemisphaeroides) apertus Pron.																					
Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) rariporosus Pojark.																					
Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) semicircularis L. Petr.																					
Bisphaera tenue Pron.																					
Bisphaera irregularis Bir.																					
Bisphaera elegans Viss.																					
Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) simplex (Reitl.)																					
Suleimanovella (Suleimanovella) paulis (E. Byk.)																					
Polygonella tuberculata (Lip.)																					
Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) grandiporus Pojark.																					
Parathuramina graciosa Pron.																					
Parathuramina arguta Pron.																					
Bykovaella aperturata (Pron.)																					
Bykovaella irregularis (Pron.)																					

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Cordatella (Cordatella) cordata (Pron.)																				
Cordatella (Marginariae) tamarae (L. Petr.)																				
Suleimanovella (Kolongella) pojarkovi Zador. et Juf.																				
Suleimanovella (Suleimanovella) totaensis (L. Petr.)																				
Polygonella irregulariformis Zador. et Juf.																				
Uralinella antiqua L. Petr.																				
Auroria singularis Pojark.																				
Auroria sphaerica Sabirov.																				
Kalijanella incomposita L. Petr.																				
Tubeoporina gloriosa Pron.																				
Tubiporella minuta Pron.																				
Kalijanella novita (Pron.)																				
Bisphaera malevkensis Bir.																				
Suleimanovella (Suleimanovella) suleimanovi (Lip.)																				
Eotuberitina crassa Pojark.																				
Neoarchaesphaera cf. polypora (Antrop.)																				
Semitextularia sp.																				
Paratikhinella cannula E. Byk.																				
Tikhinella multiformis (Lip.)																				
Nanicella bella E. Byk.																				
Nanicella cf. evoluta Reitt.																				
Eonodosaria sp.																				
Neoarchaesphaera polypora (Antrop.)																				
Nanicella porrecta E. Byk.																				
Polygonella gekkeri (Antrop.)																				
Nanicella tchernyshevae Lip.																				
Eogeinitzina devonica Lip.																				
Eonodosaria evlanensis Lip.																				

лено шесть видов, принадлежащих двум родам. Все виды характерны только для данного комплекса (Прил., табл. XVI).

II. Комплекс, выделенный из салаирского и беловского горизонтов, характеризуется уменьшением видового разнообразия по сравнению с первым. Определено четыре вида, из них большинство проходят в вышележащие отложения. В количественном отношении преобладают представители рода *Suleimanovella* (табл. XVI).

III. По сравнению со вторым третий комплекс, выделенный из отложенный шандинского горизонта, характеризуется резким увеличением видового и родового состава фораминифер, а также их обилием. Впервые появляются представители семейств *Uralinellidae* и *Tuberitinidae*. Из 18 видов комплекса 12 не найдены ни в ниже-, ни в вышележащих отложениях. В этом комплексе впервые появляются представители родов *Parathurammia*, *Bykovaella*, *Cordatella*, *Uralinella*, *Auroria*, *Kalijanella*, *Tuberporina* и *Tubiporella*. Характерно массовое развитие вида *Tuberporina gloriosa* Pron., который встречен только в этом комплексе (табл. XVII).

IV. Комплекс фораминифер выделен условно из отложений мамонтовского, акарачкинского, керлегешского, сафоновского, алчедатского, изылинского, вассинского, терехинского и курлякского горизонтов. Характеризуется единичными находками простейших, как правило, широкого возрастного диапазона. Следует заметить, что бедность комплекса, по-видимому, связана с тем, что многие из вышеперечисленных горизонтов сложены терригенными породами и поэтому не содержат остатков простейших (табл. XVІІІ).

V. Выделен из отложений глубокинского и соломинского горизонтов и из косоутесовских слоев пещеркинского горизонта. В этом комплексе впервые появляются многокамерные формы, представители родов *Paratikhinella*, *Tikhinella*, *Nanicella* и очень редкие единичные находки *Eonodosaria* sp. и *Semitextularia* sp. Как видно из таблицы, в этом комплексе происходит почти полное обновление видового и родового состава (табл. XVІІІ, XIX).

VI. Этот комплекс выделен из отложений, ранее относившихся к глубокинскому горизонту. Характеризуется массовым развитием представителей семейств *Nodosariidae* и *Nanicellidae*. Нередко в площади шлифа насчитывается до 50 представителей, относящихся к родам *Nanicella* и *Eonodosaria*. В меньших количествах развиты роды *Tikhinella* и *Eogeinitzina* (табл. XIX).

## ЛИТЕРАТУРА

- Быкова Е.В. Фораминиферы девона Русской платформы и Приуралья. — В кн.: Микрофауна СССР. Л.: Гостоптехиздат, 1952, с. 5–64.
- Дубатов В.Н. Табуляты, гелиолитиды и хететиды силура и девона Кузнецкого бассейна. Л.: Гостоптехиздат, 1959. 372 с.
- Дубатов В.Н. Позднесилурийские и девонские табуляты, гелиолитиды и хететиды Кузнецкого бассейна. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 194 с.
- Елкин Е.А. Трилобиты и стратиграфия нижнего и среднего девона юга Западной Сибири. М.: Наука, 1968. 156 с.
- Елкин Е.А. Закономерности эволюции дехенеллид и биохронология силура и ранней половины девона. Автореф. докт. дис. Новосибирск, 1980. 49 с. (ИГиГ СО АН СССР).
- Иванова Е.А., Чудинова И.И. Новые данные по фауне девона Кузнецкого бассейна. — Докл. АН СССР, 1959, т. 125, № 3, с. 611–613.

- Лазуткин П.С. Верхнесилурийские брахиоподы остракодового горизонта юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. – Труды ЦНИГРИ, 1936, вып. 80, с. 1-72.
- Петц Г.Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраины Кузнецкого угленосного бассейна (Западная Сибирь). – Труды Геологической части кабинета ЕИВ, Спб., 1901, т. 4, с. 1-393.
- Радугин К.В. *Celenterata* среднего девона окрестностей дер. Лебедянское. – Изв. ТИИ, Томск, 1938, т. 56, вып. VI, с. 49-102.
- Рейтлингер Е.А. Девонские фораминиферы некоторых разрезов восточной части Русской платформы. – В кн.: Палеонтологический сборник. М.-Л.: Гостоптехиздат, 1954, с. 52-81.
- Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири. Ч. II. Средний и верхний палеозой, 1979 г./Под ред. В.И. Краснова. Ленинград – Новосибирск: изд. ИГиГ СО АН СССР, 1982. 130 с.
- Ржонсницкая М.А. Кузнецкий бассейн. Девонская система. – В кн.: Геологическое строение СССР. Т. 1. М.: Гостоптехиздат, 1958, с. 287-290.
- Ржонсницкая М.А. К стратиграфии девонских отложений Кузнецкого бассейна. – Сов. геология, 1959, № 9, с. 20-31.
- Ржонсницкая М.А. Девонские отложения главнейших разрезов Сибири и их корреляция с девонем Европы. – Сов. геология, 1962, № 10, с. 16-27.
- Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Л.: Недра, 1968. 287 с.
- Харин Г.С. Новые данные по стратиграфии девона восточного склона Салаира. – В кн.: Материалы по геологии Западной Сибири. М.: Госгеолтехиздат, 1958, с. 74-85.
- Чувашов Б.И. Фораминиферы и водоросли из верхнедевонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала. – В кн.: Фораминиферы девона и перми Урала. Свердловск: Уральский рабочий, 1965, с. 3-153.

---

В.М. Чекалин, В.А. Желтоногова

## СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУБЦОВСКОГО РУДНОГО РАЙОНА (РУДНЫЙ АЛТАЙ)

Рубцовский рудный район, совпадающий в границах с одноименной структурно-формационной подзоной, находится в крайней северо-западной равнинно-степной части Рудного Алтая. Он прослеживается с юго-востока на северо-запад от Кольванского озера на расстоянии более 70 км при расширении полосы в том же направлении от 5-6 до 30 км и более. На юге и юго-западе по Варшавскому глубинному разлому он ограничен средне-верхнекаменноугольными гранитоидами змеингорского комплекса, слагающими центральную часть Алейского антиклинория, на северо-западе – Аламбайским разломом, на северо-востоке сопряжен с каледонидами Горного Алтая.

После открытия в 1960 г. Степного месторождения полиметаллических руд в районе непрерывно проводятся съемочные, поисковые и разведочные работы с помощью колонкового бурения. В результате рассматриваемая территория выделена в крупную самостоятельную металлогеническую единицу – рудный район, где к настоящему времени детально разведаны Степное, Таловское, Рубцовское и Захаровское полиметаллические месторождения.

В процессе изучения района вопросами стратиграфии в разное время

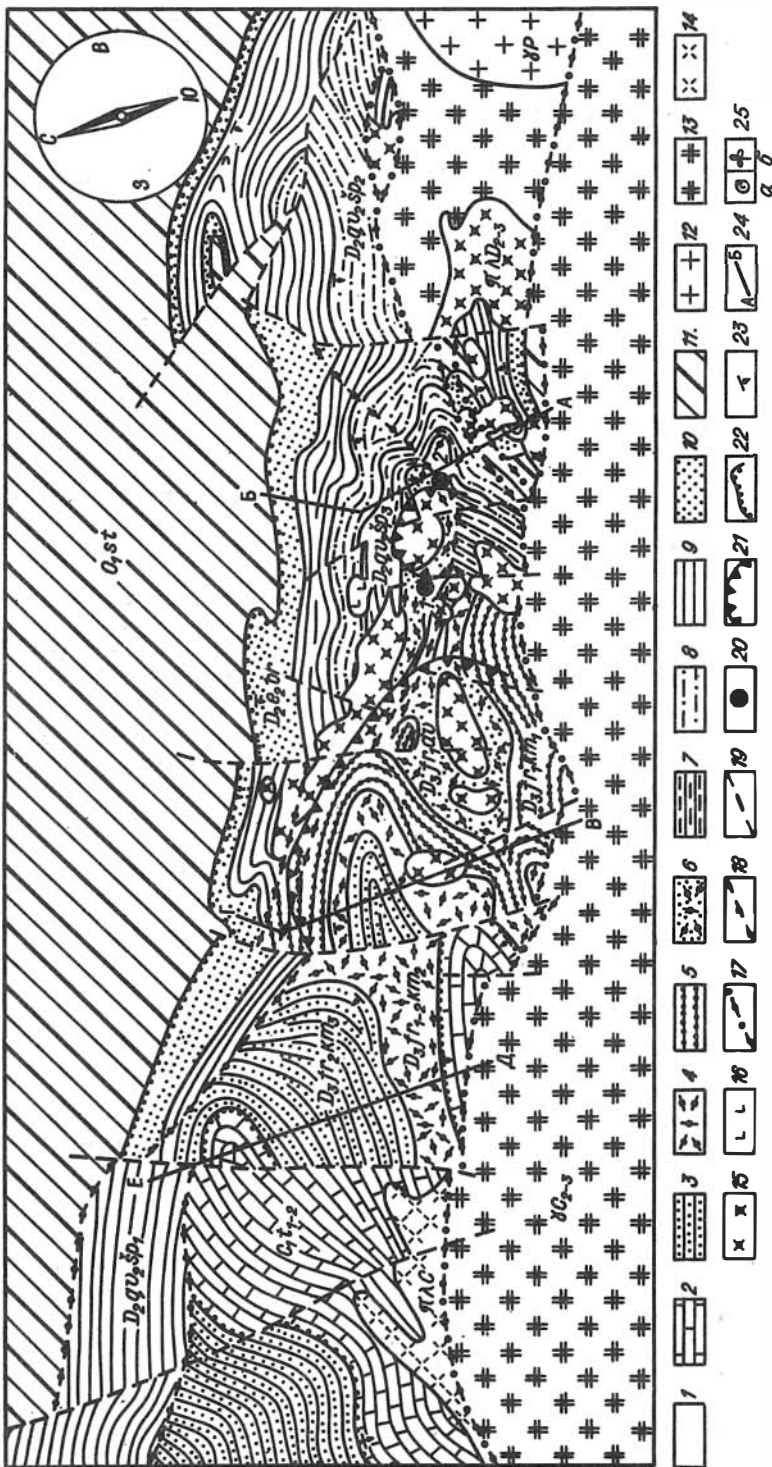


Рис. 1. Схема геологического строения восточной части Рубцовского района.

1 - каинзой, рыхлые песчано-глинистые отложения, 2 - нижний карбон, базальные конгломераты, алевролиты, песчаники, известняки; 3-5 - верхний девон, каменевская свита (3 - верхняя подсвита, алевролиты, песчаники, известняки, туфы кислого состава, лавы, туфы кислого состава, алевролиты, 5 - нижняя подсвита, алевролиты, известняки, песчаники, туфы кислого состава); 4 - средняя подсвита, алевролиты, 6 - верхний девон, давидовская свита, лавы, лава-вобрекчи, туфы кислого состава, вулканомиктовые песчаники, известняки, алевролиты; 7-9 - средний девон, шипу-

новская свита (7 – верхняя подсвита, алевропелиты, туфы и туффиты кислого, редко основного состава, 8 – средняя подсвита, туфы кислого состава, туффопесчаники, алевропелиты, 9 – нижняя подсвита, алевропелиты, редко туфы кислого состава); 10 – березовская свита, базальные конгломераты, туфы основного, среднего и кислого состава, песчаники; 11 – нижний ордовик, сланцы, песчаники; 12 – порфириовидные граниты калбинского комплекса; 13 – гранитоиды змеиногорского комплекса; 14 – липаритовые порфиры карбона; 15 – дацит-липаритовые порфиры среднего – верхнего девона; 16 – диабазовые порфириты, андезиты среднего девона; 17 – Варшавский разлом; 18 – Таловская зона разломов; 19 – поперечные разрывные нарушения; 20 – месторождения (1 – Таловское, 2 – Степное); 21 – предполагаемый контур вулканотектонических депрессий; 22 – граница несогласного залегания пород; 23 – элементы залегания пород; 24 – линии геологических разрезов; 25 – фауна (а) и флора (б).

---

занимались геологи Западно-Сибирского геологического управления: О.М. Адамченко, А.Я. Доронин, Ю.М. Кольхалов, Н.М. Кужельный, В.Ф. Михайлов, Б.В. Сорокин, С.Г. Степченко, В.М. Чекалин, А.Ф. Черных и др. Фаунистические остатки определялись В.А. Аристовым, Б.И. Богословским, Н.Н. Демуровой, Ю.А. Дубатовой, В.А. Желтоноговой, В.Г. Зинченко, Л.Н. Краевской, Л.Г. Севергиной, С.В. Чернышевой. Спорово-пыльцевые комплексы исследовались Л.Л. Дрягиной, В.Г. Кузнецовой, Ю.С. Надлером.

Описываемый район имеет трехъярусное строение. Нижний ярус (каледониды) сложен интенсивно дислоцированными и метаморфизованными терригенными образованиями нижнего палеозоя, средний ярус (герциниды) объединяет умеренно дислоцированные вулканогенно-осадочные породы девона и карбона и верхний ярус характеризуется горизонтально залегающими песчано-глинистыми отложениями кайнозоя.

Нижнепалеозойские породы по аналогии с подобными образованиями примыкающих с северо-востока структур Горного Алтая отнесены Н.М. Кужельным к суеткинской свите нижнего ордовика. На древний эрозионный срез они выходят на северо-востоке, ограничивая здесь рудно-алтайские структуры, в виде небольших участков установлены к югу от Степного месторождения, а также их отдельные блоки среди девонских пород выходят в части района, расположенной к западу от р. Кизиха. Разрез суеткинской свиты сложен лиловыми и зеленовато-серыми глинистыми, серицит-хлорит-глинистыми, серицит-кварц-гематит-глинистыми сланцами и, в меньшей степени, мелко-среднезернистыми полимиктовыми песчаниками. Мощность свиты 1000–1300 м.

Девонские породы здесь впервые установлены геологом ВАГТа А.А. Волковым в 1951–1952 гг. на участке Степного месторождения в двух (и единственных в районе) небольших обнажениях. В 1961–1964 гг. в результате съемочных работ Н.М. Кужельный разделил их на две пачки: поперечную (эйфель) и степную (живет) – и отнес к горно-алтайской серии. Последующими поисково-разведочными работами была убедительно доказана принадлежность данного района к Рудному Алтаю, стратиграфическая схема которого по предложению Г.И. Полторакова в 1965 г. была принята за основу для расчленения здесь девонских отложений. Позднее она, сохранив принципиальные черты, в значительной степени переработана и дополнена /Чекалин, 1974, 1979/ в процессе длительного и детального изучения авторами многочисленных непрерывных разрезов девона восточной части района. Сейчас эта схема лежит в основе всех стратиграфических построений в Рубцовском рудном районе, постоянно уточняясь и совершенствуясь. Так,



Б.В. Сорокиным и В.Ф. Михайловым она дополнена выделением панфиловской толщи визейского яруса нижнего карбона и малоульбинской свиты намюрского яруса среднего карбона, установленных в западной части района.

Кайнозойские эоловые, редко озерные, преимущественно песчано-глинистые отложения покрывают палеозойские образования практически на всей территории района. Мощности их колеблется от первых метров и десятков метров на востоке до 100–150 м и более на западе.

Стратиграфия девона Рубцовского рудного района базируется на разрезах его восточной части как наиболее изученных и охарактеризованных многочисленными фаунистическими остатками. Основные складчатые структуры здесь – Таловская и Хомутинско-Миловановская кулисно расположенные синклинали. Первая из них, являющаяся восточным окончанием Таловско-Осиновского прогиба, своим центриклинальным замыканием на востоке оканчивается в районе Степного месторождения; вторая – начинаясь южнее последнего погружается в восточном направлении (рис. 1). Южные крылья синклиналей срезаны гранитоидами змеиногорского комплекса. Обе они осложнены дополнительной складчатостью и многочисленными разноориентированными разрывными нарушениями разных порядков. В Таловской синклинали выделяются две вулканотектонические депрессии: Таловско-Степная, расположенная между Степным и Таловским месторождениями, и Западно-Таловская, находящаяся к западу от Таловского месторождения.

К главным разрывным структурам относятся: Таловская зона разломов, в значительной части пересекающая Таловскую синклиналь по диагонали с юго-востока на северо-запад, и вышеупомянутый Варшавский разлом. Стратифицированные породы прорваны субвулканическими интрузиями среднего – верхнего девона.

Девонские образования делятся на верхнеэйфельскую березовскую и верхнеживетскую шипуновскую свиты среднего девона, нижнефранскую давидовскую и ниже-верхнефранскую каменевскую свиты верхнего девона (рис. 2, 3).

## Средний девон

### Эйфельский ярус

Березовская свита трансгрессивно и с угловым несогласием налегает на породы суеткинской свиты нижнего ордовика. Установлена в восточной части района, где она, слагая северо-восточное крыло Таловской синклинали, прослеживается на древнем эрозионном срезе в северо-западном направлении до середины междуречья Поперечной и Кизихи в виде полосы шириной 500–1200 м. В 1–3 км к югу и юго-востоку от Степного месторождения березовская свита в надвинутом блоке палеозойских пород слагает крылья и центриклинальное замыкание локальной синклинальной складки, ось которой погружается на восток.

В северо-восточном крыле Таловской синклинали березовская свита сложена светло-серыми мелко-среднеобломочными слоистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, иногда с прослоями туфов кислого и смешанного состава и глинистых алевропелитов. В основании обычно залегают буровато- и зеленовато-серые базальные конгломераты переменной мощности. Органические остатки бедны, представлены в основном брахиоподами. В алевролитах были найдены: *Undispirifer frequens* (Bubl.), *Retzia ex gr. salairica* Peetz, *Chonetes ex gr. sarcinulata* (Schloth.), *Schuchertella umbraculum* (Schloth.), *Stropheodonta* sp., *Camarotoechia* sp.

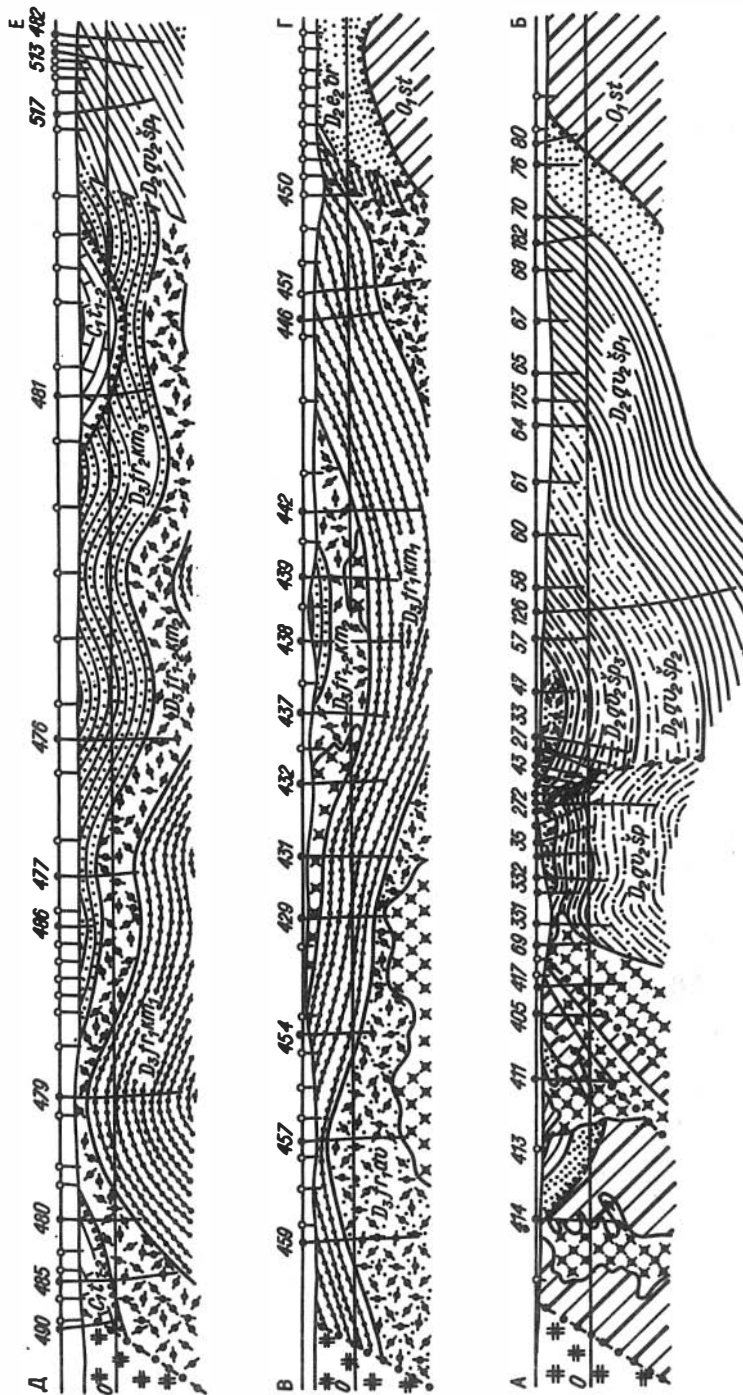


Рис. 2. Геологические разрезы. Точками обозначены скважины: с номерами - разведочные, без номеров - картировочные. Остальные условные обозначения см. на рис. 1.

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Слита	Подслита	Индекс	Лито-логическая колонка	Мощность, м	Х а р а к т е р и с т и к а п о р о д
Каменно-угольная	Нижний	Турнейский				$C_1, 4$		400-450	
Д е в о н с к а я	В е р х н и й	Ф р а н с к и й	В е р х н и й	К а м е н е в с к а я	Верхняя	$D_3, 7-2, 3$		250-360	Алевролиты глинистые, аркозвые песчаники, иногда известковистые, известняки. Турфы кислого состава. Фауна кораллов, споро-пыльцевые комплексы.
						$D_3, 7-2, 2$		150-360	Лавы, лавобрекчи, турфы липаритовых порфиров, алевролиты глинистые.
						$D_3, 7-1, 4$		350-500	Алевролиты глинистые с споро-пыльцевыми комплексами, органогенные мраморизованные известняки с фауной кораллов, брахиопод, полимиктовые песчаники, иногда известковистые, турфы кислого состава, турфы (лавы?) базальтовых порфиритов.
						$D_3, 7-1, 3$		120-550	Вулканомиктовые слоистые песчаники, турфы кислого состава мелко-грудобломочные, иногда известковистые, лавы, лавобрекчи липаритовых порфиров, глинистые алевропелиты, органогенные известняки с фауной брахиопод, кораллов.
						$D_2, 2, 2, 3$		60-400	Алевропелиты глинистые, глинисто-кремнистые, известковисто-глинистые, прослои турфов и туфритов кислого, редко основного состава, туфопесчаники. Отмечается фауна брахиопод, ружоз, табулят.
	С р е д н и й	Ж и в е т с к и й	В е р х н и й	Ш и п у н о в с к а я	Средняя	$D_2, 2, 2, 2$		160-450	Турфы кислого состава крупнообломочные, туфопесчаники, песчаники кварц-палеовошлатовые, алевропелиты глинистые, известковисто-глинистые, кремнисто-глинистые, кремнистые. Многочисленная фауна брахиопод, ружоз, табулят.
						$D_2, 2, 2, 1$		150-680	Алевропелиты глинистые, известковисто-глинистые, крайне редко кремнисто-глинистые с прослоями полимиктовых песчаников, туфопесчаников и турфов кислого состава. Фауна брахиопод, мшанок, табулят, ружоз.
						$D_2, 2, 1$		120-200	Базальные конгломераты, кварц-палеовошлатовые и полимиктовые песчаники, турфы среднего и кислого состава, алевропелиты глинистые, порфириты и их турфы. Фауна брахиопод.
						$D_1, 1$		1000-1300	Сланцы серицито-шорито-глинистые, серицит-кварц-гематитовые, полимиктовые песчаники. Цвет пород лиловый и зеленовато-серый.

Рис. 3. Сводная стратиграфическая колонка девонских отложений Рубцовского рудного района. Условные обозначения см. на рис. 1.

Для свиты характерна резкая изменчивость по мощности и латерали. Ее полные разрезы вскрыты скв. 493 и 494. Разрез по скв. 494 следующий (снизу вверх, здесь и далее мощность истинная):

1. Базальные конгломераты зеленовато-серые и вишнево-бурые...	3,9 м
2. Дацитовые порфириды зеленовато-серые. . . . .	68 м
3. Песчаники полимиктовые, темно-серые с остатками брахиопод <i>Undispirifer frequens</i> (Bubl.), <i>Chonetes cf. subquadratus</i> (Roe-mer). . . . .	11,6 м
4. Алевролиты глинистые, темно-серые до черных, слоистые...	5,9 м
5. Песчаники кварц-полевошпатовые с прослойками алевропелитов, остатки <i>Chonetes sp.</i> , <i>Aulacella sp.</i> . . . . .	6,2 м
6. Андезитовые порфириды, зеленовато-серые. . . . .	22 м
7. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, зеленовато-серые . . . . .	5,6 м
8. Первично-кремнистые породы с брекчиями андезитовых порфиритов. . . . .	1,4 м
9. Туфы липаритовых порфиров. . . . .	5,4 м
10. Песчаники полимиктовые, зеленовато-серые с редкими прослоями глинистых алевропелитов. . . . .	25 м
11. Переслаивание андезитовых порфиритов и их туфов. . . . .	15,6 м
12. Дацитовые порфириды и их туфы. . . . .	7,3 м
13. Андезитовые порфириды темно-серые. . . . .	3,6 м
14. Песчаники кварц-полевошпатовые. . . . .	2,7 м
Мощность свиты в этом разрезе 184,2 м.	

В 400 м к юго-западу скв. 493 вскрыт несколько иной разрез свиты:

1. Базальные конгломераты. . . . .	8,9 м
2. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые с редкими прослоями в верхней половине глинисто-кремнистых алевролитов. . . . .	44,5 м
3. Андезитовые порфириды и их туфы мелко-крупнообломочные, зеленовато-серые. . . . .	28,1 м
4. Алевролиты глинистые, темно-серые. . . . .	11,3 м
5. Туфы андезитовых порфиритов. . . . .	22,6 м
6. Алевропелиты глинистые, темно-серые. . . . .	5,3 м
7. Песчаники полимиктовые крупнозернистые, зеленовато-серые . . . . .	2,6 м
Мощность свиты 123,2 м.	

Из приведенных разрезов и данных по другим участкам следует, что в южном и юго-западном направлениях в сторону ядерной части Алейского антиклинария количество вулканогенного материала в составе березовской свиты уменьшается до полного исчезновения. Так, в скв. 494 и 493 он составляет 66 и 41%, а к югу от Степного месторождения на границе с змеиногорскими гранитоидами стратифицированные вулканы в березовской свите отсутствуют, и ее мощность здесь измеряется несколькими десятками метров, не превышая 100-120 м. Наибольшая мощность свиты в северном крыле Таловской синклинали достигает 200 м. Остатки брахиопод типичны для березовской свиты северо-западной части Рудного Алтая, относятся к зоне *Undispirifer frequens*, соответствующей шандинскому горизонту эйфельского яруса Межрегиональной стратиграфической схемы девонских отложений Салаира.

Березовская свита описываемого района по составу, строению, характерной бурой окраске и стратиграфическому положению сопоставляется с онгудайской свитой Коргонского синклинали Горного Алтая в районе Инского железорудного месторождения. Характер этих отложений и их окраска сви-

детельствуют, вероятно, о мелководных нестабильных условиях их формирования.

Шипуновская свита живетского яруса по литологическому составу в восточной части Рубцовой подзоны четко делится на три подсветы: нижнюю, преимущественно осадочную, среднюю – осадочно–вулканогенную и верхнюю – вулканогенно–осадочную.

Нижнешипуновская подсвета без видимого углового несогласия залегает на березовской свите. Она представлена глинистыми, известковисто–глинистыми алевропелитами с редкими прослоями туфов и туффитов кислого состава. Разрез подсветы во всех случаях начинается с монотонных глинистых, редко кремнисто–глинистых темно–серых алевропелитов. Наиболее детально подсвета изучена в районе Степного месторождения, где она вскрыта на полную мощность. На его северо–восточном фланге по скв. 444 имеется следующий разрез:

1. Алевропелиты кремнисто–глинистые и кремнистые, темно–серые . . . . . 29 м
2. Туфы кислого состава, среднеобломочные, серые. . . . . 2,2 м
3. Кремнисто–глинистые алевропелиты, темно–серые, слоистые. . . . . 7,6 м
4. Туфы кислого состава, среднеобломочные. . . . . 2 м
5. Алевропелиты глинистые, слоистые, темно–серые. . . . . 35 м
6. Туфы кислого состава среднеобломочные, зеленовато–серые. . . 6 м
7. Алевропелиты глинистые и известковистые, темно–серые, слоистые с остатками кораллов плохой сохранности. . . . . 30 м
8. Туфы кислого состава, тонкообломочные, зеленовато–серые с тонкими обломками глинистых алевропелитов. . . . . 20 м
9. Алевропелиты глинистые и глинисто–кремнистые с прослойками (до 10 см) среднезернистых песчаников. . . . . 28,2 м

Мощность подсветы здесь составляет 160 м. Из них на долю осадочных приходится 79% и вулканогенных – 21%. В северном крыле Таловской синклинали доля вулканитов резко сокращается. Здесь по профилю А – Б (см. рис. 2) вскрыт опорный разрез шипуновской свиты. Нижняя подсвета имеет следующее строение:

Скв. 70

1. Алевропелиты глинистые, слоистые, черные с остатками брахиопод *Aulacella* ex gr. *eifeliensis* (Vern.). . . . . 5,8 м
2. Туфы кислого состава. . . . . 2 м
3. Алевропелиты глинистые, слоистые, темно–серые. . . . . 13,7 м
4. Туфопесчаники светло–серые. . . . . 0,4 м
5. Алевропелиты глинистые, слоистые. . . . . 11,2 м
6. Диабазовые порфириды (дайки). . . . . 38,5 м

Скв. 182

7. Алевропелиты известковисто–глинистые, серые с *Aulacella* ex gr. *eifeliensis* (Vern.). . . . . 96 м
8. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, светло–коричневые . . . . . 10,5 м

Скв. 68

9. Алевропелиты известковистые, темно–серые. . . . . 81 м
10. Туфы кислого состава, неравномерно обломочные, слоистые. . . 3 м
11. Алевропелиты известковисто–глинистые. . . . . 4,8 м
12. Туфы кислого состава, среднеобломочные. . . . . 3,4 м
13. Алевропелиты известковисто–глинистые. . . . . 10 м
14. Туфы кислого состава и туффиты среднеобломочные, серые. . . 17 м

Скв. 139

15. Алевропелиты глинистые. . . . . 100–120 м

Скв. 126

16. Алевропелиты глинистые с обильными остатками брахиопод *Isorthis sibirica* (Khalf.), *Devonatrypa waterlooensis lebedjanica* Ržon., *Desquamatia desquamata* (Sow.), *Delthyris altscheda-tensis* (Korov.), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Spinocyrtia martianofi* (Stuck.), табулят *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Th. ex gr. polyforata* (Schloth.), *Th. compacta* Tchud., *Gracilopora sp. nov.* . . . . . 140 м

17. Туфы кислого состава. . . . . 1,8 м

18. Алевропелиты глинистые, с туфогенной примесью, остатками брахиопод *Devonatrypa waterlooensis* (Web.), *Desquamatia desquamata* (Sow.), *Devonochonetes coronata* (Hall), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Spinocyrtia martianofi* (Stuck.), *Mucrospirifer ex gr. mesocostalis* (Hall), табулят *Thamnopora reedi* Dubat., *Th. cervicornis* (Blainv.), *Gracilopora sp.*, *Striatopora sp.* . . . . . 18,5 м

19. Туффиты тонкообломочные (алевритистые) с остатками *E. cheehiel* (Kon.) и *Sp. martianofi* (Stuck.) . . . . . 27 м

20. Песчаники полимиктовые, мелкообломочные. . . . . 3 м

21. Алевропелиты известковисто-глинистые с остатками брахиопод *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Cyrtina cf. leniplicata* Ržon., *Schellwienella umbraculum* (Schloth.), табулят *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Tyrganolites eugeni* Tchern. . . . . 52 м

22. Туфы кислого состава, серые с остатками *Thamnopora reticulata* (Blainv.) . . . . . 19 м

23. Алевролиты глинистые, темно-серые . . . . . 3 м

Мощность подсвиты здесь равна 660–680 м, при этом осадочные породы составляют 86%, туффиты – 6, туфы кислого состава – 8%.

Органические остатки в нижнешипуновской подсвите Рубцовского рудного района обильны и представлены в основном брахиоподами, мшанками, табулятами и ругозами, характерными для верхнеживетского подъяруса азиатской провинции – зоны *E. cheehiel* и *Sp. martianofi*.

Список фаунистических остатков опорного разреза подсвиты (скв. 126) дополняется по другим скважинам следующими формами: брахиоподы – *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Uncinulus goldfussi korovini* Khalf., *Stropheodonta asella* Vern., *Urella schmidti* (Stuck.), *Productella subaculeata* Murch., *Emanuella takwanensis* (Keys.); ругозы – *Aulacophyllum vesiculatum* Sloss, *Heliophyllum halli* (M. E. et H.), *Nicholsoniella ex gr. baschkirica* Soshk.

Среднешипуновская подсвита представлена преимущественно вулканогенными породами кислого состава с прослоями глинистых и кремнистых алевропелитов, аркозовых и полимиктовых песчаников, туфопесчаников. На древний эрозивный срез выходит в Таловской синклинали, где слагает ее северо-восточное крыло и юго-восточное центриклинальное замыкание, а также на северном крыле Хомутинско-Миловановской синклинали.

Отложения подсвиты известны по многим скважинам. Полный перекрытый разрез ее вскрыт скв. 126:

1. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые с тонкими прослойками алевропелитов, с крупными одиночными ругозами *Altaiophyllum belgebасchicum* Ivania. . . . . 11,4 м

2. Алевропелиты глинистые, почти черные с обильными остатками та-

- булят *Placocoenites medius altchedatensis* Dubat., *Thamnopora reedi* Dubat., *Tyrganolites eugeni* Tchern., *Egosiella safonovensis* Dubat., *Adetopora radugini* Dubat., *Syringopora supragiganta pachythea* Sok., ругоз *Altaiphyllum belgebaschicum* Ivania, *Disphyllum caespitosum* (Soshk.), *Heterophrentis interruptum* Ivania, *Aulacophyllum vesiculatum* Sloss. . . 9,5 м
3. Туфопесчаник мелкообломочный зеленовато-серого цвета. . . 2 м
4. Туфы кислого состава с тонкими прослоями глинистых алевропелитов. . . . . 13 м
5. Туфопесчаник средне-мелкообломочный с тонкими прослоями кремнистых алевропелитов. . . . . 7,2 м
6. Туффит мелкообломочный, серо-зеленый. . . . . 8,6 м
7. Туфопесчаник мелкообломочный зеленовато-серого цвета. . . 5,9 м
8. Алевролиты глинистые с туфогенной примесью основного состава. . . . . 1,4 м
9. Туфы кислого состава мелкообломочные. . . . . 1 м
10. Туффиты тонко-мелкообломочные темно-зеленого цвета. . . 11,4 м
11. Алевролиты глинистые с туфогенной примесью основного состава, темные, зелено-серые. . . . . 2,1 м
12. Алевропелиты известковистые, темно-серые с обильными остатками брахиопод и кораллов: *Mucrospirifer ex gr. mucronatus* (Conr.), *Rhynchospirina ex gr. lopatini* (Stuck.), *Emanuella* sp., *Tyrganolites eugeni* Tchern., *Thamnopora densa* Tchud., *Th. reedi* Dubat., *Th. cervicornis* (Blainv.), *Gracilopora givetica* S. Tchern., *Alveolites ex gr. tischnoffi* Dubat., *Placocoenites scaberrimus* Dubat., *Thecostegites infundibuliferus* Tchern., *Placocoenites medius altchedatensis* Dubat., *Pachyphyllum giveticum* Ivania. . . . . 8,2 м
13. Песчаники кварц-полевошпатовые, зеленовато-серые, слоистые с остатками табулят и ругоз *Thamnopora reedi* Dubat., *Tyrganolites eugeni* Tchern., *Gracilopora ex gr. vermicularis* (M'Coy), *Thamnophyllum trigemme* (Quen.). . . . . 93 м
14. Алевропелиты глинистые, слоистые, темно-серые с прослойками туфов и туфопесчаников, с обильными органическими остатками брахиопод *Mucrospirifer ex gr. mucronatus* (Conr.), *Emanuella takwanensis* (Keys.), *Desquamatia cf. zonataeformis* Aleks., *Sieberella cf. rectangularis* Torley, табулят *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. alta* (Tchern.), *Th. compacta* Tchud., *Th. cervicornis* (Blainv.), *Th. major* (Rad.), *Gracilopora givetica* S. Tchern., ругоз *Pachyphyllum giveticum* Iv., *Disphyllum pashinense* (Soshk.), *Pseudomicroplasma fongi* (Ioh), *Cystiphyllodes radugini* Ivania, *Altaiphyllum belgebaschicum* Ivania. . . . . 6 м
15. Туфопесчаники с маломощными прослоями глинистых алевропелитов и туфов кислого состава. Редкие остатки табулят *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. ex gr. alta* (Tchern.), *Tyrganolites eugeni* Tchern. . . . . 31 м
16. Туфопесчаники светло-серые с тонкими прослоями глинистых алевропелитов, со скудными остатками брахиопод и табулят *Chonetes coronatus* Conr., *Uncinulus* sp., *Thamnopora* sp. . . . . 20,5 м
17. Алевропелиты глинисто-известковистые, темно-серые с тонкими единичными прослоями туфов. Остатки табулят и ругоз *Tyrganolites eugeni* Tchern., *Pseudomicroplasma fasciculata* Ivania, *Altai-*

<i>ophyllum belgebasicum</i> Ivania, <i>Heliophyllum halli</i> (M.E. et H.), <i>Cystiphyllodes radugini</i> Ivania . . . . .	4,8 м
18. Туфопесчаники средне-мелкообломочные . . . . .	2 м
19. Известковистые алевропелиты темно-серые с остатками табулят <i>Tyrganolites eugeni</i> Tchern., <i>Gracilopora givetica</i> S. Tchern., <i>Thamnopora</i> sp. . . . .	9,2 м
20. Туфопесчаники мелкообломочные, светло-серые с тонкими про- слойками алевропелитов. Остатки табулят и ругоз <i>Thamnopora beliako-</i> <i>vi dubroviensis</i> Dubat., <i>Pachyphyllum giveticum</i> Ivania. . . . .	3,6 м
21. Алевропелиты глинисто-известковистые, темно-серые с тонкими прослойками туфопесчаников. Остатки табулят <i>Thamnopora cervicor-</i> <i>nis</i> (Blainv.), <i>Th. alta</i> (Tchern.), <i>Tyrganolites eugeni</i> Tchern. . . . .	8,7 м
22. Туфопесчаники средне-мелкообломочные, зеленовато-серые с тон- кими прослоями алевропелитов в основании. Единичные <i>Thamnopora cer-</i> <i>vicornis</i> (Blainv.) . . . . .	7,6 м
23. Алевропелиты глинистые, темно-серые с прослойками туфопесча- ников, туфов. . . . .	9,9 м
24. Туфы кислого состава, средне-мелкообломочные, светло-зелено- вато-серые с прослойками алевропелитов и слоем туфопесчаников (3,6 м) в верхах слоев. . . . .	47,7 м

Мощность среднешипуновской подсвиты по опорной скв. 126 326 м. Осадочные породы составляют 52%, туфы кислого состава - 18 и переходные разности (туффиты) - 30%.

Для среднешипуновской подсвиты Таловской синклинали, как показал материал по скважинам, характерны значительные колебания мощности (от 350 до 150 м) и непостоянство соотношения слагающих ее пород. В северном крыле преобладают осадочные породы (до 52%, скв. 126), в направлении к осевой части синклинали возрастает роль туфов кислого состава, что свидетельствует о близком расположении структуры вулканического центра, функционировавшего в среднешипуновское время. Так, в скв. 445 (1,2 км к югу от скв. 126) осадочные породы составляют лишь 20%, из которых на долю глинистых алевропелитов приходится 8% и первично-кремнистых образований - 12% (мощность свиты здесь равна 435 м). В изученном районе, как и повсюду на Рудном Алтае, проявляется закономерности приуроченности кремнистых пород исключительно к подрудным частям месторождений и крупных рудопроявлений. На удалении от рудных объектов первично-кремнистые породы, как правило, отсутствуют.

Обильные органические остатки наблюдаются во всех разрезах подсвиты Рубцовского района. Основной фаунистический комплекс подсвиты, полученный по скв. 126, дополняется формами, встреченными в скважинах к юго-западу и северо-востоку от Степного месторождения, а также в западной части Рубцовского района: *Uncinulus* cf. *korovini* Khalf., *Spinatrypa tubaecostata* (Paek.), *Spinocyrtia martianofi* (Stuck.), *Mucrospirifer ex gr. mesacostalis* (Hall), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Chonetes coronatus* (Hall), *Thamnopora ex gr. strelinaensis* Dubat., *Endophyllum alditum* (M. E. et H.). По остаткам табулят, ругоз и брахиопод среднешипуновская подсвита, как и нижняя, относится к верхнеживетскому подъярусу.

Верхнешипуновская подсвита является одним из наиболее изученных стратиграфических подразделений. С ней связаны Таловское и Степное месторождения полиметаллических руд. Отложения подсвиты отличаются пест-



ротой и не выдержианностью литологического состава, непостоянством мощности (60–400 м). Подсвета сложена глинистыми, кремнисто–глинистыми и кремнистыми алевропелитами (75–87%), туфами и туффитами кислого (13–25%) и основного (3–8%) состава, редко песчаниками. За основу, как и для двух нижних подсветит, принимается разрез по скв. 126, где подстилающими отложениями являются туфы средней подсветиты:

1. Алевропелиты в нижней трети глинисто–кремнистые с обильными остатками табулят и ругоз: *Thamnopora polyforata* (Schloth.), *Th. ex gr. densa* Tchud., *Tyrganolites eugeni* Tchern., *T. sp. nov.*, *Crassialveolites sp.*, *Gracilopora givetica* S. Tchern., *Heliophyllum halli* (M.E. et H.), *Nardophyllum marginatum* (Wdkd), *Pseudomicroplasma fasciculata* Ivania, *Pachyphyllum giveticum* Ivania, *Altaiophyllum ex gr. belgebaschicum* Ivania. Выше алевропелиты известковисто–глинистые, темно–серые с прослойками туфов кислого состава. . . . . 111 м

2. Туфы кислого состава, средне–мелкообломочные, светло–серые с маломощными прослойками кремнистых и глинистых алевропелитов, со скудными остатками табулят: *Thamnopora densa* Tchud., *Tyrganolites sp.*, *Crassialveolites sp.* . . . . . 2 м

3. Алевропелиты известковисто–глинистые, темно–серые с единичными прослойками туфов кислого состава. Остатки табулят и брахиопод *Thamnopora proba* Dubat., *Th. ex gr. densa* Tchud., *Gracilopora givetica* S. Tchern., *Alveolites sp.*, *Tyrganolites sp.*, *Crassialveolites sp.*, *Spinocyrtia ex gr. martianofi* (Stuck.) . . . . 48 м

4. Туфы кислого состава, зеленовато–серые. . . . . 2 м

5. Алевропелиты известковисто–глинистые, темно–серые, слоистые с остатками *Athyris ex gr. concentrica* (Buch) и прослойками песчаников, с углистыми остатками флоры. . . . . 22,6 м

6. Туфы кислого состава, серые, мелкообломочные. . . . . 1,6 м

7. Глинистые алевропелиты темно–серые с редкими прослойками туфов кислого состава. . . . . 19 м

8. Миндалекаменные диабазовые порфириды серо–зеленые (лава?)

. . . . . 25 м

Выше разрез наращивается по скв. 57 и 47 к югу от скв. 126 в 150 и 470 м.

9. Частое переслаивание туфов кислого состава с кремнисто–глинистыми и кремнистыми алевропелитами. Преобладание туфов примерно в 1,5 раза. . . . . 39 м

10. Алевропелиты глинистые, темно–серые, слоистые с органическими остатками плохой сохранности. . . . . 90 м

Общая мощность подсветиты здесь около 400 м. Алевропелиты глинистые и кремнистые составляют 76,6%, туфы кислого состава – 14,7, порфириды и их туфы – 8,5, туффиты (туфопесчаники) – 0,2%.

На восточном фланге Степного месторождения в области замыкания Таловской синклинали разрез подсветиты по скв. 102 представляют:

1. Известковисто–глинистые, слоистые, темно–серые алевропелиты с остатками *Athyris ex gr. concentrica* (Buch) . . . . . 14 м

2. Туфы кислого состава с частыми прослойками глинистых алевропелитов. . . . . 18,4 м

3. Алевропелиты, подобные слою 1, также с остатками *Athyris ex gr. concentrica* (Buch). . . . . 7,5 м

4. Переслаивание алевропелитов глинистых, темно–серых с туфами кислого состава в примерно равном соотношении. . . . . 78,3 м

5. Алевропелиты глинистые, темно-серые с маломощными прослойками туфов . . . . . 25,8 м
6. Туфы кислого состава, светло-серые. . . . . 4,4 м
7. Туффиты кислого состава, крупнообломочные. . . . . 8,9 м
8. Алевропелиты глинистые, темно-серые с остатками *Athyris ex gr. concentrica* (Buch). . . . . 22,5 м
9. Туфы кислого состава, темно-серые. . . . . 6,7 м
10. Алевропелиты известкисто-глинистые с редкими тонкими (до 3 см) прослойками песчаников. Остатки брахиопод *Athyris ex gr. concentrica* (Buch) и *Productella cf. productoides* Murch. . . 78 м
- Мощность разреза около 360 м, алевропелиты составляют 78,5%, туфы кислого состава – 17,7, основного состава – 3,8%.

Верхнешипуновская подсвета наибольшей мощности достигает в северной части Таловского рудного поля, к югу от таловской зоны разломов значительно уменьшается, иногда до 60 м (II профиль Степного месторождения). Для южных разрезов, кроме того, характерно отсутствие туфов и туффитов основного состава. Органические остатки подсветы разнообразны, особенно в ее нижней части. В верхах развиты темно-серые слоистые алевропелиты с брахиоподами группы *Athyris concentrica*. Такие же атирисовые алевропелиты наблюдаются в шипуновской свите на крайнем западе Рубцовской подзоны (Новогорьевская площадь).

Фаунистическая характеристика подсветы, полученная при послыном описании, дополняется по отдельным скважинам, в том числе и западной части подзоны (близ Рубцовского месторождения). Наиболее важны следующие формы: табуляты *Thamnopora cervicornis* (Blainv.), *Th. reticulata* (Blainv.), *Th. reedi* Dubat., *Th. cf. nicholsoni* (Frech), *Th. polyforata* Schloth., *Placocoenites medius alchedatensis* Dubat., *Pl. ex gr. escharoides* (Stein.), *Coenites aff. fascicularis* Rad., *Gracilopora cf. vermicularis* (M'Coy), *Scoliopora cf. denticulata* (M.E. et H.), *Sc. ex gr. conferta* Erm., брахиоподы *Cyrtina heteroclyta* DeFr., *Devonatrypa waterlooensis lebedjanica* Ržon., *Spinatrypa tubaecostata* (Paeck.), *Desquamatia cf. alinensis* (Vern.), *Devonochonetes coronatus* (Hall), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Mucrospirifer mucronatus* (Conr.), *Isorthis sibirica* (Khalf.).

Органические остатки в отложениях шипуновской свиты разнообразны и обильны. Состав табулят, ругоз и брахиопод характерен для верхнеживетского подъяруса среднего девона азиатской провинции, выделяемого в зону *Euryspirifer cheehiel* и *Spinocyrta martianofi* (алчедатский горизонт).

Алчедатский горизонт, являющийся одним из стабильных и распространенных в Алтае-Саянской горной области биостратиграфических подразделений, в настоящее время наиболее полно, с послыными описаниями, сборами и определениями фауны изучен в Рубцовской подзоне (таловско-степной разрез). В районе стратотипического развития алчедатского горизонта (северная окраина Кузбасса) неясны границы верхнего живета, его объем (взаимоотношения, биостратиграфическая самостоятельность и палеонтологическая характеристика мазаловско-китатских и сибирско-лебедянских слоев).

Свита по фаунистическим остаткам коррелируется с ташантинской свитой Горного Алтая, мазаловско-китатской и сибирско-лебедянской свитами северной окраины Кузбасса, бейским горизонтом Минусинской котловины /Ржонсницкая, Бубличенко, 1958/. В составе органических остатков шипуновской свиты, как и ее возрастных аналогов, преобладают эндемичные ази-

атские формы, но отмечается появление позднедевонской фауны европейского типа, что характерно и для верхнего живета Западной Европы.

## Верхний девон

### Франский ярус

Давыдовская свита хорошо изучена на Степном и Таловском месторождениях и прилегающих участках, где она вскрыта сотнями глубоких поисково-разведочных и мелких картировочных скважин. Отложения ее согласно залегают на породах шипуновской свиты. Давыдовская свита слагает ядерную часть Таловской синклинали, где она нередко выполняет вулканотектонические депрессии, образовавшиеся в раннефранское время. Этим обусловлены значительные изменения ее мощности, колеблющиеся от 100–150 м на флангах депрессий до 550 м и более в их центральных частях.

Неоднородна свита и по своему составу. На участке Степного месторождения, тяготеющем к восточному борту Таловско-Степной вулканогенно-тектонической депрессии, отчетливо выделяются две пачки пород. Нижняя, так называемая переходная, пачка /Чекалин, 1974/ состоит из равномерно мелкообломочных слоистых вулканомиктовых песчаников (туфопесчаников?, туфов) кислого состава с прослоями разной мощности слоистых глинистых и, меньше, кремнисто-глинистых темно-серых и черных алевропелитов. Встречается она, как правило, алевропелитами. Мощность ее до 100–150 м. Верхняя пачка сложена монотонными лавами (игнимбритоподобными туфами?) кислого состава с грубо выраженной ориентировкой слагающего ее материала согласно контактам (текстурой течения?). Мощность 100–400 м.

Для примера рассмотрим разрез свиты в этой части района, вскрытый на полную его мощность в профиле "О" скв. 140.

1. Вулканомиктовые песчаники равномерно мелкозернистые, слоистые, светло-серые. . . . . 2,5 м
2. Алевропелиты глинистые, черные, слоистые. . . . . 1,2 м
3. Вулканомиктовые песчаники светло-серого цвета с примесью глинистого материала и прослойками алевропелитов глинистых мощностью до 25 см. . . . . 6,6 м
4. Алевропелиты глинистые, черные. . . . . 1,4 м
5. Вулканомиктовые песчаники с прослойками глинистых и кремнисто-глинистых алевропелитов мощностью 5–50 см. . . . . 37 м
6. Лавы (игнимбритоподобные туфы?) кислого состава, интенсивно серицитизированные. . . . . 89,6 м

Общая мощность свиты здесь 138,3 м. Тонкообломочные осадочные породы составляют около 4%, вулканомиктовые песчаники – 31% и лавы (туфы) кислого состава – около 65%.

К западу в районе Таловского месторождения в свите появляется третья пачка. В нижней пачке в отличие от типовой района Степного месторождения полностью исчезают глинистые алевропелиты, вместо чего сначала несколько увеличиваются, а затем также исчезают кремнистые осадки. Вулканомиктовые песчаники сменяются ясно выраженными мелко-среднеобломочными туфами кислого состава с грубой слоистостью.

Вторая (средняя) пачка туфовая, характеризуется неравномерно обломочной (до грубо- и даже гигантообломочной) структурой. Обломки в большинстве случаев представлены фельзитами и фельзит-порфирами бурого и меньше зеленовато-серого цвета. Мощность этой пачки от 50–70 до 350–500 м.

Третья пачка аналогична верхней пачке пород участка Степного месторождения. Здесь те же лавы (игнимбритоподобные туфы?). Мощность ее в

западном направлении уменьшается до 10 м и, по-видимому, исчезает полностью.

Характерный разрез свиты в районе Таловского месторождения был вскрыт на полную мощность скв. 369:

1. Туфы мелко-среднеобломочные с прослойками зеленовато-серых глинисто-кремнистых и кремнистых алевропелитов, грубослоистые. . . .18,6 м
2. Алевропелиты глинисто-кремнистые, темно-серые, слоистые... 4,2 м
3. Туфы преимущественно мелкообломочные. . . . . 5,3 м
4. Алевропелиты глинисто-кремнистые, темно-серые, слоистые...15,4 м
5. Туфы тонко-мелкообломочные, слоистые с прослоями глинисто-кремнистых и кремнистых алевропелитов мощностью до 5-10 см. . . . . 55 м
6. Переслаивание туфов, тонко-, мелко- и среднеобломочных... 70,5 м
7. Лавы (игнимбритоподобные туфы?) вначале серовато-фиолетовые, выше - зеленовато-серые. . . . . 25 м

Мощность свиты здесь 193 м. Около 10% ее разреза слагают глинисто-кремнистые осадки, 77% - разнообломочные туфы и 13% - лавы (игнимбритоподобные туфы?) кислого состава.

В 4-6 км к западу от Таловского месторождения в пределах западно-таловской вулканотектонической депрессии среди разнообломочных обычных (известковистых) туфов кислого состава примерно в средней части разреза свиты многими скважинами установлен горизонт мощностью от 5 до 80 м и более известняков и известковистых туфов с многочисленной фауной брахиопод и кораллов (скважины 425, 457, 458, 462, 464, 466).

Остатки табулят, ругоз и брахиопод, собранных в этих скважинах, состоят из видов, известных в верхнеживетском подъярусе и франском ярусе девона Сибири, Урала и других регионов: *Thamnopora ex gr. nicholsoni* (Frech), *Th. reedi* Dubat., *Alveolitella ex gr. fecunda* Salee, *A. ex gr. acceptata* Yanet, *Nicholsoniella baschkirica* Soshk., *Neostriphophyllum isetense* Soshk., *Euryspirifer cheehiel* (Kon.), *Schizophoria striatula* (Schloth.).

Вторая группа видов характерна только для франского яруса (преимущественно нижнего франа): *Pachyfavosites squamatus* Dubat., *Thamnopora boloniensis* (Goss.), *Th. rudis* Tchud., *Alveolites tischhoffi* Dubat., *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Disphyllum arcticum* (Meek), *Marisastrum thomasi* (Stainb.), *Devonatrypa* sp. Возраст давидовской свиты по данному фаунистическому комплексу относится к раннему франу.

Каменевская свита. Впервые отложения франского яруса верхнего девона в Рубцовой подзоне были обнаружены В.М. Чекалиным в 1966 г. в районе Таловского месторождения и выделены им в каменевскую свиту по аналогии с разрезом Шемонаихинского района. Франский возраст свиты в Рубцовском районе был первоначально обоснован по остаткам ругоз и брахиопод В.А. Желтоноговой и В.Г. Зинченко.

Каменевская свита Шемонаихинского района детально описана А.И. Левенко /1951/. По остаткам аммоноидей Б.И. Богословским /1958/ выделены в ее нижней части мантикоцерасовые слои, в верхней - фарцицерасовые слои. В описываемом районе также в низах свиты Б.И. Богословским были определены *Pharciceras tridens* (Sandb. et Sandb.), *Ponticeras* sp., *Trianoceras* sp. (сборы В.А. Комар /1957/, скв. 439) и в верхней части свиты (скв. 438, 1364) - *Manticoceras* sp.

В настоящее время каменевская свита восточной части Рубцовой подзоны разделена на три подсвиты, нижняя и верхняя из которых охарактеризованы обильными органическими остатками. На древнем эрозивном срезе к западу от Таловского месторождения каменевская свита занимает подавляющую часть площади.

Нижняя подсвита согласно перекрывает давидовскую свиту. В ее основании, за редким исключением, залегают светлые мраморизованные органические известняки с многочисленными остатками брахиопод, табулят, ругоз, строматопорат, мшанок и криноидей. Мощность известняков колеблется в больших пределах, достигая более 160 м в 1400 м к западу от слияния речек Тушканиха и Пешериха (скв. 206). На отдельных участках рифогенные известняки замещаются маломощными известковистыми туфами кислого состава с немногочисленными остатками целентерат, реже брахиопод, и карбонатизированными андезито-базальтовыми порфиритами. Тип такого разреза низов каменевской свиты наблюдается в 2,5 км на юго-запад от Таловского месторождения вблизи гранитоидов змеиногорского комплекса, где мощность известковистых туфов и порфиритов составляет 104 и 17 м по скв. 419 и 421, расположенным одна от другой в 600 м.

Выше разрез подбиты резко сменяется мощной (до 450 м и более) толщей однородных слоистых темно-серых глинистых алевропелитов. Изредка в их нижней части отмечаются маломощные мраморизованные известняки. Несколько чаще по всей толще алевропелитов развиты небольшие прослойки мелкозернистых полимиктовых песчаников.

На юго-восточном фланге Таловского месторождения по направлению к центру Таловско-Степной вулканотектонической депрессии прослой песчаников достигает значительной мощности. Здесь же отмечается их быстрое замещение мелко-среднеобломочными туфами кислого состава, и далее на юго-восток (скв. 345) последние полностью слагают всю нижнюю часть подбиты, залегающая непосредственно на вулканитах давидовской свиты.

К типовым разрезам подбиты относятся разрезы по скв. 446 и 442, пройденным в северном крыле Таловской синклинали:

1. Пачка переслаивающихся темно-серых алевропелитов и туфопесчаников. Мощность прослоев от 0,5 до 40 см. . . . . 20 м
2. Туфы кислого состава, мелко-среднеобломочные с редкими прослоями алевропелитов. . . . . 6 м
3. Алевропелиты глинистые, темно-серые, слоистые с маломощными прослоями известняков, с остатками брахиопод *Cariniferella* sp., *Mucrospirifer* sp. . . . . 12 м
4. Переслаивание органических известняков и глинистых алевропелитов с остатками ругоз и брахиопод *Marisastrum thomasi* (Stainb.), *Spinatrypa* cf. *comitata* Cooper, *Aulacella* sp. . . . . 14,5 м
5. Известняки светло-серые, органические с многочисленными остатками *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Thamnopora boloniensis* (Goss.), *Hexagonaria arcticum* (Meek). . . . . 5 м
6. Брекчия разнообломочных известняков с фауной и липаритовых порфиров. . . . . 2,1 м
7. Известняки мраморизованные, светлые, розовато-серые с обильными остатками *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Mastopora compacta* (Tchern.), *Thamnopora boloniensis* (Goss.), *Macgeea multizonata* (C. Reed), *Schlüteria lazutkini* Bulv., *Hexagonaria arcticum* (Meek), *Cryptonella ex gr. pinopensis* (Wab.), *Mucrospirifer* sp., *Devonatrypa* sp. . . . . 8,6 м
8. Брекчия известняков, сцементированная туфом кислого состава. . . . . 2,4 м
9. Известняки мраморизованные, серые с остатками табулят и ругоз *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Scoliopora* cf. *denticulata* (M.E. et H.), *Thamnopora boloniensis* (Goss.), *Schlüteria lazutkini* Bulv., *Hexagonaria arcticum* (Meek), *Macgeea solita-*

ria (Hall et Whit.), *M. multizonata* (C. Reed), *Nicholsoniella baschkirica* Soshk., *Marisastrum* sp. . . . . 5,8 м

10. Песчаники крупнозернистые (гравелиты), вишнево-бурые с многочисленными обломками *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Scoliopora denticulata* (M.E. et H.), *Neostriophyllum isetense* Soshk., *Thamnophyllum trigemme* Quen., *Macgeea solitaria* (Hall et Whit.), *M. multizonata* (C. Reed). . . . . 3,3 м

11. Известняки мраморизованные, серые, розовато-бурые с обильными остатками кораллов и брахиопод: *Crassialveolites obtortus* (Lec.), *Thamnopora rudis* Tchud., *Nicholsoniella baschkirica* Soshk., *Macgeea multizonata* (C. Reed), *Leiorhynchus ex gr. subformosus* Ržon. . . . . 3 м

12. Туфы базальтовых порфиритов. . . . . 8 м

13. Алевропелиты глинистые, темно-серые и черные с прослоями мелкозернистых песчаников и в единичных случаях известняков мощностью до 1-2 м, с редкими обломками *Chonetes* sp. . . . . 390 м

Общая мощность разреза 500 м, примерное соотношение литологических разностей следующее: алевропелиты - 82,2%, песчаники (туфопесчаники) - 2,7, известняки - 12,3, туфы кислого состава - 1,2, туфы основного состава - 1,6%.

Фаунистическая характеристика подсвиты дополняется по другим скважинам следующими видами табулят, ругоз и брахиопод: *Pachyfavosites squamatus* Dubat., *Thamnopora nicholsoni* (Frech), *Th. reedi* Dubat., *Th. ex gr. strelinaensis* Dubat., *Th. patula* Tchud., *Alveolites tischhoffi* Dubat., *Alveolitella ex gr. fecunda* (Salee), *A. acceptata* Yanet, *Crassialveolites domrachevi* Sok., *Graciopora vermicularis* (M'Coy), *Tabulophyllum macconnelli* (Whit.), *Macgeea pulchra* Spasskii, *Peneckiella kuznetskiensis* (Bulv.), *Gypidula cf. biplicata* (Schnurr.), *G. obi* Krajev., *Schizophoria striatula* (Schloth.), *Desquamatia tonataeformis* Aleks., *Spinatrypa kadzielnioides* Ržon., *Sp. tubaecostata* (Paeck.), *Adolfia cf. multifoda* (Sc.), *Euryspirifer cheehiel* (Kon.).

Остатки табулят и ругоз состоят из характерных нижнефранских видов и хорошо сопоставляются с кораллами изылинского и вассинского горизонтов Кузбасса. На Рудном Алтае полностью тождественный комплекс установлен нами в рифовых известняках основания каменевской свиты в разрезе Юбилейного месторождения (Сургутановский участок Золотушинского района).

Обширные данные получены по остаткам конодонтов, обнаруженным и определенным В.А. Аристовым из керн рядов скважин: *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* (Bryant), *Polygnatus asimmetrica asimmetrica* Bisch. et Zieg., *P. asimmetrica ovalis* Zieg. et Kl., *P. foliata* Bryant, *P. ex gr. xylus* Stauff., *P. decorosus* Stauff., *Ioriodus symmetricus* Br. et Mehl., *I. nodosus* (Huddle), *I. alternatus* Br. et Mehl., *Angulodus cf. walrathi* (Hibb.), *Lygonodina panderi* (Hinde), *Ozarkodina condesta* Stauff., *Hiblardella* sp., *Hindeodella* sp., *Nothognatella* sp., *Prionodina* sp. Данный комплекс характеризует зону *Polygnatus asimmetrica* раннего франа (фаршидерасовая зона гониатитовой шкалы).

В алевропелитах верхней части подсвиты имеются лишь единичные находки остатков кораллов и брахиопод, также относящихся к нижнефранскому подъярсу.

Кроме фауны в алевропелитах подсвиты в керне рядов скважин (273, 390, 399, 410, 429, 446), пройденных в 4,5 - 8 км к юго- и северо-

западу от Таловского месторождения, установлены остатки многочисленных спор, характерных по заключению Ю.С. Надлера и В.Г. Кузнецовой для нижнефранских отложений.

Средняя подсвета на древнем эрозионном срезе установлена впервые в 4 – 5 км к северо-западу от Таловского месторождения и далее еще на расстоянии 25 – 28 км (до р. Кизиха) она вскрыта многочисленными скважинами. Подсвета согласно залегает на нижекаменевской подсвете и представлена в основном вулканитами кислого состава с прослоями на отдельных участках глинистых алевропелитов.

Ниже приводятся два наиболее типичных полных разреза подсветы по скв. 485 и 477, пройденным соответственно в 0,2 и 2,5 км к северу от гранитоидной интрузии и в 11 км от Таловского месторождения.

Разрез по скв. 485:

1. Лавобрекчии липаритовых порфиров с обломками буроватых фельзит-порфиров. . . . . 38 м
  2. Алевропелиты глинистые, темно-серые, с зеленоватым оттенком. . . . . 2,8 м
  3. Лавобрекчии липаритовых порфиров с обломками размером 1,0 – 1,5 см зеленовато- и буровато-серых липаритовых порфиров. С глубиной количество обломков буроватого цвета заметно увеличивается, а также появляются и количественно возрастают обломки (ксенолиты) алевропелитов. Размеры последних до 10 см в поперечнике. . . . . 176 м
  4. Лавобрекчии липаритовых порфиров с обломками их же больших размеров, чем в предыдущем слое, и большим количеством обломков буроватых фельзит-порфиров. На отдельных участках просматривается флюидальность. . . . . 136 м
- Мощность подсветы здесь составила 352,8 м. Из них 0,8% – алевропелиты и 99,2% – лавобрекчии липаритовых порфиров.

Разрез по скв. 477:

1. Лавы липаритовых порфиров буровато-серые, на отдельных участках флюидальные. . . . . 7,8 м
2. Алевропелиты глинистые, темно-серые, . . . . . 2,7 м
3. Лавы липаритовых порфиров буровато- и зеленовато-серые, местами флюидальные. . . . . 55 м
4. Алевропелиты глинистые, темно-серые. . . . . 1,1 м
5. Лавобрекчии липаритовых порфиров зеленовато-серого цвета, с обломками тех же порфиров с буроватым оттенком. . . . . 2 м
6. Алевропелиты темно-серые. . . . . 3,1 м
7. Лавы липаритовых порфиров серые, с зеленоватым или буроватым оттенком. . . . . 31 м
8. Алевропелиты темно-серые, слоистые. . . . . 5,3 м
9. Туфы кислого состава, крупнообломочные с обломками порфиров и алевропелитов. . . . . 28 м
10. Лавы липаритовых порфиров буровато-серого цвета, массивные. . . . . 32 м

Общая мощность подсветы по этой скважине 168 м. Осадочные породы составляют 7,4%, лавы и лавобрекчии – 76, туфы – 16,6%.

Органические остатки в подсвете не обнаружены, спорный анализ не проводился.

Верхняя подсвета слагает ядерную часть отрицательной структуры района. Разрез ее начинается с алевропелитов, которые по латерали часто сменяются мраморизованными маломощными известняками и известковистыми туфами кислого состава. В алевропелитах установлены верхнедевонские спо-

ры. В известняках изредка встречаются остатки табулят и ругоз франского яруса (*Tabulophyllum* cf. *macconnelli* (Whit.), *Gracilopora*, *Adetopora*). Мощность этой литологически пестрой и изменчивой пачки измеряется первыми десятками метров. Выше залегают туфы кислого состава мощностью до 40 м. На туфах лежат алевропелиты с редкими, плохо сохранившимися остатками аммонитов. Верхняя основная часть туфов здесь эродирована.

Полный разрез подсвита получен по двум скважинам (476, 481), пройденным в 12 км к северо-западу от Таловского месторождения.

1. Тонкое переслаивание аркозовых песчаников и алевропесчаников	20 м
2. Песчаники аркозовые, среднезернистые. . . . .	2,8 м
3. Алевропелиты темно-серые, слоистые, с остатками <i>Neostriophyllum</i> ex gr. <i>isetense</i> Soshk., <i>Thamnophyllum</i> ex gr. <i>stramineum</i> (Bill.) . . . . .	.68 м
4. Песчаники аркозовые, средне-крупнозернистые. . . . .	21 м
5. Песчаники аркозовые, грубозернистые с остатками табулят <i>Thamnopora</i> ex gr. <i>boloniensis</i> (Goss.), <i>Scoliopora</i> cf. <i>denticulata</i> (M.E. et H.) . . . . .	1,1 м
6. Песчаники аркозовые, средне-крупнозернистые с прослойками алевропелитов мощностью до 5, редко 50 см. . . . .	95 м
7. Алевропелиты темно-серые, слоистые . . . . .	34 м
8. Песчаники аркозовые, слоистые. . . . .	3 м
9. Алевропелиты темно-серые, слоистые. . . . .	5 м
10. Песчаники аркозовые . . . . .	45 м
11. Алевропелиты темно-серые, слоистые с прослойками аркозовых песчаников. . . . .	около 120 м
12. Песчаники аркозовые, среднезернистые. . . . .	40 м
13. Алевропелиты темно-серые, слоистые . . . . .	19 м
14. Туфы кислого состава, светло-серые. . . . .	2 м
15. Алевропелиты серого цвета, слоистые. . . . .	2,2 м
16. Песчаники аркозовые, крупнозернистые. . . . .	2,6 м
17. Алевропелиты темно-серые, слоистые. . . . .	6,3 м
18. Песчаники аркозовые, грубозернистые. . . . .	4,8 м
19. Алевропелиты серые, слоистые. . . . .	8,3 м
20. Туфы кислого состава, светло-серые. . . . .	9,3 м
21. Алевропелиты серые, слоистые. . . . .	8,4 м
22. Туфы кислого состава, светло-серые. . . . .	5,2 м
23. Алевропелиты серые (вверху слоя с зеленоватым оттенком), слоистые . . . . .	30 м

Общая мощность подсвита здесь около 553 м. Из них 56,3% составляют алевропелиты, 40,7% - песчаники и 3% - туфы кислого состава.

Наиболее полную фаунистическую характеристику подсвита получила по скв. 598, пробуренной в 5,5 км к западу от вышеописанного разреза. Здесь вскрыты нижняя часть отложений карбона и нижележащие тонко-грубообломочные осадки верхнекаменевской подсвита мощностью около 220 м, с обильными, но однообразными остатками кораллов. Точный возраст подсвита определить затруднительно из-за отсутствия типично нижнефранских или верхнефранских форм, а также из-за недостаточной изученности франских отложений Рудного Алтая в целом. По схеме Н.Л. Бубличенко /1974/ отложения франского яруса юго-западной части Алейского антиклинария расчленены на нижнефранский подъярус (гериховская свита) и верхнефранский (николаевская свита). Но это деление на подъярусы слабо обосновано по всем изученным фаунистическим группам, характеризующим схему. Комплексы кораллов очень скудны. В.Н. Дубатов /1962/, располагая пятью видами та-



оулят из гериховской и николаевской свит, отмечает лишь их франский возраст. Н.Я. Спасский /1960/ привел шесть форм ругоз из николаевской свиты и допустил возможность ее отнесения к верхнему франу по виду *Naplotoecia filata* (Schloth. ), известному в верхнем фране Урала и Западной Европы. Состав брахиопод более обширен, но Н.Л. Бубличенко /1974/ уделяет внимание лишь доказательству принадлежности данных свит к франскому ярусу в целом (по группам видов родов *Hypothyridina* и *Adolfia*) и не обосновывает подъярусное расчленение франа Рудного Алтая, данное в его работе.

Возраст верхнекаменевской подсвиты лишь условно, по высокому положению в разрезе, можно считать верхнефранским.

Девонские образования в районе перекрываются со стратиграфическим угловым несогласием нижнекаменноугольными отложениями, которые в одних случаях залегают на вулканитах кислого состава среднекаменевской, в других – на осадочных породах верхнекаменевской подсвит верхнего девона. Такое резкое несогласие (с выпадением целого стратиграфического подразделения – верхнекаменевской подсвиты) обусловлено крупными донижнекаменноугольного времени тектоническими движениями, которые следует связывать с основной фазой складчатости герцинского цикла тектогенеза, происходившей на Алтае, по мнению Д.И. Горжевского /1955/, в позднедевонское время. Разрез нижнего карбона начинается с базальной пачки, обломочный материал которой представлен липаритовыми и липарито-дацитовыми порфирами субвулканических интрузий среднего-верхнего девона. Выше залегают известняки, глинистые и известковисто-глинистые алевропелиты с нижне- и среднетурнейской фауной.

Более подробно нижнекаменноугольные отложения в данной статье не описываются. Однако уместно отметить, что граница девона – карбона в рассматриваемом районе во всех известных случаях уверенно проводится по подошве красноцветной грубообломочной (базальной) пачки. При этом не исключаются участки, еще не установленные, где из разреза базальная пачка может выпадать, и тогда на осадочных породах девона будут залегать внешне ничем не отличимые осадочные отложения нижнего карбона. В подобных случаях, как это имеет место в юго-восточной части Рудного Алтая, установление такой границы сопряжено с большими трудностями. Однако на примере Рубцовского рудного района показано /Чекалин, 1979/, что она может успешно определяться по соотношению большой группы химических элементов и окислов некоторых из них в породах девона и карбона, выявленных полным спектральным и химическим (силикатным) анализами.

В заключение можно отметить, что девон Рубцовского рудного района представлен сложным и изменчивым вулканогенно-осадочным комплексом, в котором наиболее развиты отложения верхнеживетского подъяруса среднего девона и франского яруса верхнего девона. Их разрезы по полноте, расчлененности, насыщенности органическими остатками могут служить типовыми для всего Рудного Алтая. Полученная схема стратиграфии явится основой для детального расчленения и корреляции продуктивных отложений девона северо-западных районов Рудного Алтая и для сопоставления с разрезами южной, казахстанской, части Рудного Алтая.

Остался неясным вопрос о наличии отложений нижней половины живетского яруса, выделяемого в Алтае-Саянской области в объеме акарачкского, керлегешского и сафоновского горизонтов. В изученном разрезе между фаунистически охарактеризованными породами эйфеля (березовская свита) и верхнего живета (шипуновская свита) отсутствуют признаки перерыва в осадконакоплении.

В связи с четко выраженной приуроченностью рудных залежей к опре-

деленным стратиграфическим уровням (наибольшая концентрация месторождений и рудопоявлений наблюдается в пограничном живетско-франском интервале) стратиграфический критерий является одним из ведущих, и разработка детальных стратиграфических и корреляционных схем имеет важное практическое значение.

## ЛИТЕРАТУРА

- Богословский Б.И. Девонские амmonoидеи Рудного Алтая. М.: Наука, 1958. 156 с.
- Бубличенко Н.Л. К стратиграфии и металлогении Рудного Алтая. - Изв. Казах. фил. АН СССР. Сер. геол., 1945, вып. 4-5. 148 с.
- Бубличенко Н.Л. Брахиоподы среднего и верхнего девона Рудного Алтая. Алма-Ата: Наука, 1974. 172 с.
- Горжецкий Д.И. К вопросу о геологической истории Рудного Алтая в палеозое. - Докл. АН СССР, 1955, т. 101, № 4, с. 731-734.
- Дубатовов В.Н. Табуляты и гелиолитиды силурийских и девонских отложений Рудного Алтая. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 110 с.
- Комар В.А. Стратиграфия девонских отложений Рудного Алтая. - В кн.: Материалы по геологии и металлогении Рудного Алтая. М., 1957, с. 15-45. (Тр. ВАГТ, вып. 3).
- Левенко А.И. К стратиграфии девонских отложений Рудного Алтая. - Бюл. МОИП. Отд. геол., 1951, т. XXVI (I), с. 69-83.
- Нехорошев П.П. Геология Алтая. М.: Госгеолтехиздат, 1958. 262 с.
- Ржонсницкая М.А., Бубличенко Н.Л. Алтае-Саянская складчатая область. - В кн.: Геологическое строение СССР. Т. I. М.: Госгеолтехиздат, 1958, с. 283-287.
- Спасский Н.Я. Девонские четырехлучевые кораллы Рудного Алтая. М.: Госгеолтехиздат, 1960. 144 с.
- Чекалин В.М. Стратиграфия палеозойских отложений Таловского рудного поля. - В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Вып. 9. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1974, с. 13-21.
- Чекалин В.М. О границе верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений в Рубцовском рудном районе Рудного Алтая. - В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Вып. 14. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1979, с. 3-9.

---

Ю.А. Дубатолова, Е.В. Дубатолова, В.С. Милюшина

### СОПОСТАВЛЕНИЕ ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САЛАИРА, АЛТАЯ И УРАЛА ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗУЧЕНИЯ КРИНОИДЕЙ

На значительной территории Салаира, Алтая и Урала распространены девонские отложения, в которых содержатся богатые комплексы криноидей. Очень многочисленны и разнообразны они в нижнем девоне Салаира и Урала. В Горном Алтае они намного беднее как по систематическому составу, так и по количеству (табл. 1).

Рассмотрим распространение криноидей по горизонтам и слоям.

Таблица 1

Распространение криноидей в нижнем девоне Салаира, Горного Алтая в Урала

Вид	Регион		Салаир	Горный Алтай	Урал
	Ярус	Лохковский			
	Горизонт Слюи Свита	Томьчумыш- ский		Ремневские	Сарайнинский
<i>Parapiscocrinus quinquelobus</i> (Bather)					○ ○
<i>Piscocrinus</i> ex gr. <i>ubaghsi</i> Bouřka					●
<i>Piscocrinus</i> (?) <i>astericus</i> (Schew.)			●		● ○
<i>Piscocrinus</i> (?) <i>costatus</i> (Schew.)			○		● ○
<i>Parapermerocrinus</i> sp.					○
<i>Tetraptocrinus</i> sp.			○	○	
<i>Botryocrinus</i> (?) <i>mirandus</i> Yelt.					○
<i>Anthinocrinus quinquefidus</i> J. Dubat.			○		○
<i>Anthinocrinus primaevus</i> Sis.					○
<i>Kuzbassocrinus schyschcatus</i> (Schew.)					○
<i>Podoliocrinus nikiforovae</i> Yelt.					● ○
<i>Gurjevskocrinus impalpabilis</i> (J. Dubat.)			○		
<i>Desmidocrinus macrodactylus</i> Angelin			○		○ ○
<i>Hexacrinites</i> (?) <i>dentatus</i> (Quenst.)					○
<i>Hexacrinites</i> (?) <i>tumidulus</i> Yelt.					○

<i>Agathocrinus</i> sp.					o
<i>Eucalyptocrinites</i> (?) <i>praerosaceus</i> Yakovlev					o
<i>Eucalyptocrinites</i> (?) <i>ligatus</i> (Quenst.)					o o
<i>Crossotocrinus cortinatus</i> (J. Dubat.)	●				o
<i>Salairocrinus textus</i> (J. Dubat.)					o
<i>Salairocrinus jucundus</i> (J. Dubat.)					o
<i>Salairocrinus multibifidus</i> Yelt. et Mil.					o o
<i>Salairocrinus</i> sp.	o		o		o
<i>Mediocrinus medius</i> (Yelt.)	●		cf. o		o o
<i>Mediocrinus inamoenus</i> J. Dubat.					o
<i>Schyschcatocrinus</i> sp.	o				o
<i>Pandocrinus pandus</i> Stuk.	aff. o				o o
<i>Peribolocrinus paludatus</i> J. Dubat.					o
<i>Peribolocrinus</i> sp.				o	
<i>Pentagonocyclicus filigerum</i> Schew.					o o
<i>Pentagonocyclicus rimosus</i> Schew.					o

Примечание. В таблицах 1-6 o- от 1 до 20 экз. вида; ● - от 20 до 50 экз. вида; ● - больше 50 экз. вида.

К нижней части лохковского\* яруса на Урале относится сарайнинский, на Салаире – томьчумышский горизонты, в Горном Алтае – нижняя часть ремневских слоев. Верхней части лохковского яруса на Урале соответствует саумский, на Салаире – петцевский (нижнекрековский) горизонты, в Горном Алтае – верхняя часть ремневских слоев.

Пражскому ярусу соответствуют на Урале вижайский и тошемский, на Салаире – крековский (верхнекрековский) и малобачатский горизонты, в Горном Алтае – якушинские слои.

Сарайнинский горизонт восточного склона Урала, представленный известняками и органогенно-обломочными разновидностями карбонатных пород в непрерывном силурийско-девонском разрезе, наиболее богат остатками криноидей.

Среди них обнаружены целые чашечки, иногда кроны, отдельные таблички чашечек, разрозненные членики рук и множество мелких и крупных фрагментов и отдельных члеников стеблей. Часто криноидеи являются существенным пороодообразующим компонентом органогенно-обломочных карбонатных пород.

Многолетние наблюдения показывают, что в сарайнинском горизонте происходило значительное обновление родового и видового состава криноидей по сравнению с подстилающим североуральским горизонтом верхнего силура. В него не переходят характерные для североуральского горизонта виды родов *Crotalocrinites* и *Syndetocrinus*, а в нижних слоях североуральского горизонта появляются новые виды и роды.

По видовым комплексам сарайнинский горизонт может быть разделен на две части – нижнюю и верхнюю.

В светлых серых и розоватых известняках (р. Вагран в Североуральске) морские лилии встречаются вместе с ругозами, табулятами, брахиоподами, однако они преобладают над другими группами. Обильно представлены *Pisocrinidae*, реже *Eucalyptocrinitidae*, *Desmidocrinidae*, *Parahexacrinidae*, роды *Pandocrinus*, *Salairocrinus*, виды *Parapisocrinus quinquelobus* (Bather), *Pisocrinus* (?) *costatus* (Schew.), *P.* (?) *astericus* (Schew.), *Eucalyptocrinites praerosaceus* Yakovlev, *E.* (?) *ligatus* (Quenst.), *Desmidocrinus macrodactylus* Angelin, *Pandocrinus pandus* Stuk. и др. (см. табл. 1).

Среди известняков этого же стратиграфического интервала в линзовидных прослоях карбонатных песчаников, слабо сцементированных, серых и вишнево-красных, встречается много очень мелких чашечек и стеблей криноидей. Вместе с ними найдены остракоды, мелкие раковины гастропод, брахиопод и форамнифер. В них установлены чашечки *Pisocrinus ex gr. ubaghsi* Bouška, стебли *Botryocrinus* (?) *mirandus* Yelt., *Hexacrinites* (?) *tumidulus* Yelt., *Pentapetalocrinus ex gr. nieczlaviensis* (Yelt.), распространенные в нижней – средней частях боршовского горизонта Подолии /Елтышева, 1968/.

В комплексе криноидей нижнего интервала сарайнинского горизонта присутствуют многочисленные виды, среди которых одни приурочены к этому уровню, другие распространены с основания сарайнинского и переходят в верхние его слои, третьи широко распространены в североуральском горизонте, но встречаются и в сарайнинском.

Видовой комплекс криноидей из верхней части сарайнинского горизонта отличается от нижнесарайнинского большим разнообразием, появлением но-

\* В работе приняты чешские ярусы для нижнего девона.

вых родов: *Parapernerocrinus*, *Kuzbassocrinus*, *Peribolocrinus*, *Crossotocrinus*, а также новых видов: *Salaiocrinus* и др. (см. табл. 1).

Верхнесарайнинский комплекс криноидей собран из рифогенных известняков и карбонатных брекчий (р. Вагран), из слоистых известняков (район поселка Третий Северный) и из известняков, карбонатных песчаников и туфопесчаников с карбонатным цементом сосьвинской свиты (г. Североуральск, участки Каляя, Новая Каляя, Черемухово). Отличительной особенностью этого комплекса криноидей рифогенного разреза являются толстостебельчатые (диаметром до 4 см) с мощными густыми корневидными отростками *Crotalocrinitidae* (*Parapernerocrinus bouškai* Milicina, *Parapernerocrinus* sp.).

В сухой свите основания нижнего девона Салаира криноидей не встречены. В томьчумышском горизонте этого региона, в состав которого входят как глинистые сланцы и алевролиты, так и темно-серые плитчатые известняки, содержатся редкие мелкие таблички чашечек, единичные членики рук и относительно большое количество фрагментов и отдельных члеников мелких стеблей. Среди них установлены представители родов *Pisocrinus*, *Tetraptocrinus*, *Anthinocrinus*, *Gurjevskocrinus*, *Desmidocrinus*, *Salaiocrinus*, *Mediocrinus*, *Schyschcatocrinus*, *Pandocrinus*.

Наиболее характерны для этого стратиграфического уровня виды *Pisocrinus* (?) *astericus* (Schew.), *P.* (?) *costatus* (Schew.), *Anthinocrinus quinquefidus* J. Dubat., *Crossotocrinus cortinatus* J. Dubat.

На этом же стратиграфическом уровне появляются представители рода *Tetraptocrinus* и семейства *Decacrinidae* (*Gurjevskocrinus*) (см. табл. 1).

В ремневских слоях Горного Алтая, литологически представленных песчаниками и темно-серыми и буровато-серыми детритовыми известняками, встречены немногочисленные разрозненные членики стеблей криноидей маленького диаметра. Среди них установлены представители родов *Tetraptocrinus*, *Salaiocrinus*, *Mediocrinus* и *Peribolocrinus*, которые известны и в томьчумышском горизонте Салаира.

При сравнении комплексов криноидей томьчумышского горизонта Салаира и сарайнинского горизонта Урала удается заметить следующие общие виды: *Pisocrinus* (?) *astericus* (Schew.), *P.* (?) *costatus* (Schew.), *Anthinocrinus quinquefidus* J. Dubat., *Desmidocrinus macrodactylus* Angelin, *Crossotocrinus cortinatus* (J. Dubat.), *Salaiocrinus* sp., *Mediocrinus medius* (Yelt.), *Schyschcatocrinus* sp., *Pandocrinus pandus* Stuk. Отмечается присутствие в каждом регионе также и местных форм.

Наличие довольно значительного количества общих видов позволяет сопоставлять томьчумышский горизонт Салаира с сарайнинским горизонтом Урала и сделать вывод о связи Уральского и Салаирского палеобассейнов в лохковское время.

В саумском горизонте Урала криноидей распространены значительно меньше, чем в сарайнинском. Наблюдаются только редкие небольшие скопления криноидей, приуроченные к органогенно-обломочным разностям известняков, которые спорадически встречаются среди водорослевых биогермов, главным образом в верхней части горизонта.

В окрестностях Североуральска по берегам р. Вагран и на участке пос. Черемухово установлены *Parapernerocrinus* sp., *Cupressocrinites* (?) *ovatus* Schew., *Tetraptocrinus* sp., *Desmidocrinus*

*macrodactylus* Angelin, *Eucalyptocrinites* (?) *ligatus* (Quenst.), *Agathocrinus* cf. *aculeatus* (J. Dubat.), *Kuzbassocrinus bystrowi* Yelt., *Crossotocrinus* cf. *gradatus* (Yelt.) и другие виды (табл. 2).

В саумском горизонте продолжали развиваться виды родов *Parapierocrinus*, *Parapernerocrinus*, *Eucalyptocrinites*, *Agathocrinus*, *Kuzbassocrinus*, *Salairocrinus*, *Crossotocrinus*, *Pandocrinus*.

Существенной особенностью криноидей в саумском горизонте является появление первых представителей рода *Tetraptocrinus*, которые встречаются как в рифогенных известняках петропавловской свиты в районе Североуральска, так и в "сарайной свите" около пос. Черемухово.

Петцевский (нижнекрековский) горизонт Салаира литологически представлен серыми и светло-серыми толстоплитчатыми известняками, в которых распространены таблички чашечек, членики рук, многочисленные относительно длинные и короткие фрагменты и разрозненные членики стеблей криноидей. Диаметр последних много крупнее обломков стеблей томьчумьшского горизонта. В петцевском горизонте распространены как виды, перешедшие из томьчумьшского горизонта, так и виды, только появившиеся в этом горизонте (см. табл. 1 и 2). Наиболее характерные для этого горизонта следующие виды: *Tetraptocrinus permirus* (J. Dubat.), *Kuzbassocrinus bystrowi* Yelt., *Agathocrinus inflatus* (J. Dubat.), *Salairocrinus textus* (J. Dubat.), *Peribolocrinus proximus* (J. Dubat.).

Сравнение комплексов криноидей петцевского горизонта Салаира и саумского горизонта Урала позволяет установить в них как эндемичные виды, характерные для каждого региона, так и общие. К последним относятся *Pisocrinus* (?) *astericus* (Schew.), *Tetraptocrinus* sp., *Kuzbassocrinus bystrowi* Yelt., *Agathocrinus* cf. *acanthaceus* Schew., *Salairocrinus textus* (J. Dubat.), *Salairocrinus* sp.

Общие виды в петцевском горизонте Салаира и саумском горизонте Урала дают возможность сопоставлять их между собой и высказать предположение о связи Салаирского и Уральского палеобассейнов в позднелохковское время.

В известняках вижайского и тошемского горизонтов Урала содержатся близкие по составу комплексы криноидей /Милицина, 1977а/. В вижайском горизонте часто встречаются руки кроны *Pernerocrinus* sp., стебли *Cupressocrinites* (?) *ovatus* Schew., *Tetraptocrinus infinitus* (J. Dubat.), *Eucalyptocrinites* (?) *ligatus* (Quenst.), *Kuzbassocrinus subtilis* (Schew.) и другие виды (табл. 3).

Только два вида из вижайского комплекса криноидей - *Kuzbassocrinus subtilis* (Schew.) и *Tetraptocrinus infinitus* (J. Dubat.) - не распространены в вышележащем тошемском горизонте.

Тошемский горизонт характеризуется наибольшим разнообразием родов и видов криноидей. Они представлены коронами и обломками рук *Pernerocrinus paradoxus* Bouška, стеблями и обломками рук *Parapernerocrinus sibiricus* Yakovlev, стеблями *Tetraptocrinus perplexus* (J. Dubat.), *Kuzbassocrinus decemlobatus* Yelt., *Pandocrinus pandus* Stuk., *Pentagonocyclicus robustissimus* (Barr.) и др. (см. табл. 3). В тошемском горизонте Урала завершают развитие виды семейства *Crotalocrinitidae*, представители которого приурочены к рифогенным известнякам силура и нижнего девона Урала.

Крековский горизонт Салаира, сложенный серыми и темно-серыми тонкоплитчатыми биоморфными и детритусовыми известняками с прослоями мер-

Таблица 2

Распространение крапивоид в нижнем девоне Салаира, Горного Алтая и Урала

Вид	Регион		Салаир	Лохковский		Урал
	Горный Алтай	Салаир		Петлевский (нижнекре- ковский)	Ремневские	
	Ярус					
	Горизонт					
		Слой				
<i>Parapisocrinus quinquelobus</i> (Bather)						
<i>Pisocrinus</i> (?) <i>astericus</i> (Schew.)			o			o
<i>Pisocrinus</i> (?) <i>costatus</i> (Schew.)			o			o
<i>Parapernerocrinus</i> sp.						o
<i>Cupressocrinites</i> (?) <i>ovatus</i> Schew.						o
<i>Tetraptocrinus perminus</i> (J. Dubat.)			o			
<i>Tetraptocrinus infinitus</i> (J. Dubat.)				o		o
<i>Tetraptocrinus</i> sp.			o			o
<i>Anthinocrinus quinquefidus</i> (J. Dubat.)			o			o
<i>Kuzbassocrinus bystrowi</i> Yelt.				o		o
<i>Kuzbassocrinus decemlobatus</i> Yelt.				o		o
<i>Kuzbassocrinus yelkyschewae</i> J. Dubat.				o		o
<i>Desmidocrinus macrodactylus</i> Angelin						o
<i>Hexacrinites</i> sp.						o
<i>Agathocrinus</i> cf. <i>acanthaceus</i> Schew.				o		o
<i>Agathocrinus inflatus</i> (J. Dubat.)				o		o
<i>Parahexacrinus ellipticus</i> Schew.						o
<i>Melocrinites</i> sp.						o
<i>Eucalyptocrinites praerosaceus</i> Yakovlev						o
<i>Eucalyptocrinites</i> (?) <i>ligatus</i> (Quenst.)						o
<i>Salairocrinus textus</i> (J. Dubat.)			o			o
<i>Salairocrinus humilis</i> (J. Dubat.)						o
<i>Salairocrinus</i> sp.			o			o
<i>Mediocrinus medius</i> (Yelt.)			o			o
<i>Crossotocrinus gradatus</i> (Yelt.)					o	o
<i>Peribolocrinus proximus</i> (J. Dubat.)				o		o
<i>Peribolocrinus paludatus</i> (J. Dubat.)				o		o
<i>Peribolocrinus</i> sp.				o		o



Таблица 3

Распространение хрякоидей в Пражском ярусе нижнего девона Салаира, Горного Алтая и Урала

Вид	Регions		Салаир		Горный Алтай		Урал	
	Горизонт	Слон	Крековский (верхнекрековский)	Малобачатский	Якушинские	Вижайский	Тошемский	Тошемский
1			2	3	4	5	6	6
<i>Myelodactylus rimalis</i> J. Dubat.				o				
<i>Parapiscocrinus</i> ( <i>Ollulocrinus</i> ) <i>malobatschatensis</i> J. Dubat.				o				
<i>Piscocrinus</i> (?) <i>astericus</i> (Schew.)						o	o	o
<i>Parapernerocrinus sibiricus</i> Yakovlev						o	o	o
<i>Parapernerocrinus</i> sp.						o	o	o
<i>Pernerocrinus paradoxus</i> Bouška								o
<i>Gasterocoma</i> (?) <i>admota</i> J. Dubat.				o				o
<i>Gasterocoma</i> (?) sp.				o				o
<i>Cupressocrinites</i> sp.				o		o	o	o
<i>Tetraptocrinus infinitus</i> (J. Dubat.)								o
<i>Tetralobocrinus perplexus</i> (J. Dubat.)						o	o	o
<i>Tetralobocrinus fuscus</i> (J. Dubat.)							o	o
<i>Tessarocrinus fimbriatus</i> (J. Dubat.)								o
<i>Trilobocrinus acceptus</i> (J. Dubat.)								o
<i>Anthinocrinus cognatus</i> (J. Dubat.)				o				o
<i>Anthinocrinus sangulus</i> Schew.								o
<i>Anthinocrinus floreus</i> Yell.							o	o
<i>Kasachstanocrinus acutulus</i> J. Dubat.				o				o

- тубан, рифовый известняк колтубанской свиты, верхнефранский ярус.
- Фиг. 3,4. *Izhella nubiformis* Antropov. с.82  
Экз. п 209-3, п 209-4, х50. Там же.
- Фиг. 5. *Renalcis devonicus* Johnson. с.80  
Продольный срез колонии, х100. Западная Сибирь, скв. Лосиновская-1, интервал 3182 - 3286 м, верхний девон.
- Фиг. 6, 7. *Rothpletzella devonica* (Masl.). с.83  
Экз. п 209-6; 6 - х30, 7 - х100. Западная Сибирь, скв. Водораздельная-2, интервал 2967 - 2981,3 м, девон.

#### Таблица VIII

- Фиг. 1. *Rectangulina tortuosa* (Antrop.). с.84  
Экз. п 209-7, х50. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, верхняя часть франского яруса.
- Фиг. 2. *Rectangulina* cf. *tortuosa* (Antrop.). с.84  
Экз. п 209-8, х20. Западная Сибирь, скв. Еллей-Игайская-1, интервал 3014,8 - 3029,6 м, верхний девон.
- Фиг. 3, 4. *Tubomorphophyton koltubanensis* Tchuvashov, sp. nov. с.87  
3 - экз. п 209-9 (голотип). Продольное сечение кустистого слоевища, х50; отчетливо видно псевдоклеточное (?) строение. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, верхняя часть франского яруса; 4 - экз. п 209-10. Поперечный срез слоевища, х50; отчетливо видно, что часть веточек имеет трубчатое строение. Там же.
- Фиг. 5. *Eriphyton buldyricum* Antropov. с.86  
Продольные и поперечные сечения слоевища, х50; видно, что веточки не имеют трубчатого строения. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, верхняя часть франского яруса.

#### Таблица IX

- Фиг. 1-3. *Dimorphosiphon urljadensis* Tchuvashov. sp. nov. с.88  
1 - голотип п 209-12. Поперечное сечение слоевища, х40; виден центральный пучок нитей и боковые ответвления. Восточный склон Южного Урала, район оз. Чебачье, скв. 1724, глубина 84,1 м, средний девон; 2 - экз. п 209-13. Поперечное сечение слоевища, х40; видимо, дихотомически ветвящегося, так как видны два пучка трубчатых нитей. Там же, глубина 137,7 м, средний девон; 3 - экз. п 209-14. Продольное, не центрированное сечение, х40; виден плохо сохранившийся центральный пучок и редко расположенные боковые ответвления, пронизывающие массивный обызвествленный чехол. Там же, глубина 137,7 м, средний девон.
- Фиг. 4, 5. *Dimorphosiphon*(?) *remotus* Tchuvashov, sp. nov. с.88  
4 - экз. п 209-15. Скошенное поперечное сечение, хорошо видны многочисленные боковые ответвления, х40; центральный пучок нитей сохранился плохо. Там же, скв. 3015, средний девон; 5 - экз. п 209-16. Сильно скошенное, почти осевое сечение слоевища, х40. Там же, скв. 3073, глубина 71,7 м, средний девон.

Таблица X

- Фиг. 1, 2. *Dimorphosiphon* (?) *remotus* Tchuvashov, sp. nov. с.88  
1 - голотип п 209-17. Продольное сечение слоевища, х40; виден центральный пучок нитей, а также боковые ответвления. Восточный склон Южного Урала, оз. Чебачье, окрестности пос. Межозерный, скв. 3051, глубина 233,3 м, средний девон; 2 - экз. п 209-18. Поперечное сечение слоевища, х40; хорошо видны трубчатые нити центрального пучка и боковые ответвления. Там же, карьер рудника им. XIX партсъезда, верхи эйфельского или низы живетского яруса.
- Фиг. 3, 4. *Bijagodella bijagodensis* (Tchuvashov). с.90  
3 - экз. п 207-2. Продольное аксиальное сечение слоевища, х12. Восточный склон Южного Урала, Башкирская АССР, бассейн р. Бягода, живетский ярус среднего девона; 4 - экз. п 207-4. Поперечное сечение слоевища, х12. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5-7. *Rhabdoporella digitula* Tchuvashov, sp. nov. с.90  
5 - экз. п 209-19. Продольное сечение слоевища, х40; видны редкие ответвления, направленные косо вверх. Восточный склон Южного Урала, оз. Чебачье, карьер рудника им. XIX партсъезда, верхи эйфельского, низы живетского яруса среднего девона; 6 - экз. п 209-20. Поперечное сечение слоевища с редкими сечениями ветвей, х40. Местонахождение и возраст те же; 7 - голотип п 209-21. Поперечное сечение слоевища с многочисленными сечениями боковых ветвей, х40. Местонахождение и возраст те же.

Таблица XI

- Фиг. 1-3. *Solenopora koltubanensis* Tchuvashov, sp. nov. с.92  
1 - голотип п 209-22. Продольное сечение удлинненно-овального желвачка, х20. Восточный склон Южного Урала, оз. Колтубан, верхнефранский ярус, колтубанская свита; 2 - увеличенный участок того же слоевища, х40; видны узкие, высокие клетки и не совпадающие в соседних клетках их поперечные перегородки, х40; 3 - экз. п 209-23, Поперечное сечение желвачка, х40; видны многочисленные многоугольные очертания поперечных срезов клеток. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4, 5. *Katavella koltubanensis* Tchuvashov, sp. nov. с.93  
4 - голотип п 209-24. Продольное сечение слоевища, х80; видна закругленная апикальная его часть, более обызвествленная периферийная часть слоевища. Восточный склон Южного Урала, верхнефранский подъярус, колтубанская свита; 5 - экз. п 209-25. Поперечное сечение слоевища, х80; заметны утолщенные стенки клеток периталлия и более тонкостенные клетки осевой части слоевища - гипоталлия. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Parachaetetes* (Tomilithon) sp.  
Экз. п 209-26. Обломок слоевища в известняковом песчанике, х60. Западная Сибирь, скв. Еллей-Игайская-1, интервал 3077,7 - 3005,5 м, франский ярус.

## Таблица XII

- Фиг. 1 - 6. *Moniliporella tomiensis* Tchuvashov, sp. nov. с.93  
1 - голотип п 209-27. Продольное сечение слоевища, х40. Западная Сибирь, скв. Еллей-Игайская-1, интервал 3077,7 - 3005,5 м, французский ярус. 2 - экз. п 209-28. Поперечное сечение слоевища, х40. Местонахождение и возраст те же. 3 - экз. п 209-29. Поперечное сечение через суженную часть гипоталлия, х40; видны мешкообразные выпячивания. Местонахождение и возраст те же. 4 - экз. п 209-30. Продольное скошенное сечение слоевища, х40. Местонахождение и возраст те же. 5 - экз. п 209-31. Скошенное сечение слоевища, х40. Местонахождение и возраст те же. 6 - экз. п 209-32. Участок слоевища в тангенциальном срезе, х40; видны многоугольные очертания клеток. Местонахождение и возраст те же.

## Таблица XIII

Все оригиналы происходят из французских отложений Томской области, вскрытых скв. Еллей-Игайская-1.

- Фиг. 1, 2. *Umbella bella* Maslov.  
Экз. п 209-(33 - 34), х60, интервал 3014,8 - 3029,7.  
Фиг. 3. *Umbella aff. bella* Maslov.  
Экз. п 209-35, х60, интервал 3005,5 - 3014,8.  
Фиг. 4, 5. *Umbella baschkirica* E. Вук.  
4 - экз. п 209-36, х60, интервал 3029,7 - 3041,6 м; 5 - экз. п 209-37, х60, интервал 3014,8 - 3029,7 м.  
Фиг. 6 - 8. *Umbella orbicularis* Berchenko.  
6 - экз. п 209-38, х60, интервал 3014,8 - 3029,7 м; 7 - экз. п 209-39, х60, интервал 3005,5 - 3014,8 м; 8 - экз. п 209-40, х60, интервал 3005,5 - 3014,8 м.  
Фиг. 9. *Quasiumbella nana* (Reitl.).  
Экз. п 209-41, х60, интервал 3065,4 - 3077,4 м.  
Фиг. 10 - 13. *Quasiumbella pseudoradiata* Platonov.  
10 - экз. п 209-42, х60, интервал 3014,8 - 3029,7 м; 11 - экз. п 209-43, х60, интервал 3005,5 - 3014,8 м; 12 - экз. п 209-44, х60, интервал 3005,5 - 3014,8 м; 13 - экз. п 209-45, х60, интервал 3005,5 - 3014,8 м.

## Таблица XIV

Все оригиналы происходят из французских отложений Томской области, вскрытых скв. Еллей-Игайская-1 в интервале 3005,5 - 3029,7 м.

- Фиг. 1. *Quasiumbella rotunda* (E. Вук.).  
Экз. п 209-46, х60.  
Фиг. 2, 3. *Costatumbella ollaria* (E. Вук.).  
2 - экз. п 209-47, х60; 3 - экз. п 209-48, х60.  
Фиг. 4, 5. *Costatumbella ollaria simplex* Platonov.  
4 - экз. п 209-49, х60; 5 - экз. п 209-50, х60.  
Фиг. 6. *Planoumbella* sp.  
Экз. п 209-51, х60.

Фиг. 7. *Costatumbella* cf. *famena* (E. Вук.)

Экз. п 209-52, х60.

Фиг. 8. *Umbella baschkirica* E. Вук.

Экз. п 209-53, х60.

Фиг. 9. *Spinumbella* sp.

Экз. п 209-54, х60.

Фиг. 10. *Costatumbella* sp.

Экз. п 209-55, х60.

#### Таблица XV

Фиг. 1 - 7. *Tubus ajensis* Tchuvashov, gen. et sp. nov. с.96  
1 - экз. п 209-56. Поперечные сечения группы трубок разного диаметра, х50; отчетливо видны оба слоя стенки. Западный склон Южного Урала, р. Ай, левый приток р. Уфы, воронешский горизонт верхне-франского подъяруса; 2 - экз. п 209-57. Скошенное сечение группы трубок, начинающих рост в одной точке субстрата, х50. Местонахождение и возраст те же; 3 - экз. п 209-58. Начальная стадия роста трех трубок, х50. Местонахождение и возраст те же; 4 - голотип п 209-59. Продольные сечения трубок с коленообразными изгибами и пережимами, х50. Местонахождение и возраст те же; 5 - экз. п 209-60. Тангенциальное сечение изогнутой трубки; х 50. Местонахождение и возраст те же; 6 - экз. п 209-61. Поперечные и скошенные сечения экземпляров с мощным внутренним черным слоем, х50. Местонахождение и возраст те же. 7 - экз. п 209-62. Продольное сечение трубки с мощным внутренним черным слоем, х50. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 8, 9. *Tubus vermis* (Bogush et Juf.).

8 - экз. п 209-63. Сечение сильно изогнутой, почти завитой трубки переменного диаметра, х50. Западный склон Среднего Урала; бассейн р. Чусовой, фаменский ярус; 9 - экз. п 209-64. Поперечное сечение трубки, х60. Местонахождение и возраст те же.

#### Таблица XVI

Все увеличения в 100 раз.

##### Первый комплекс

Фиг. 1. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *apertus* Pron.

Салаир, район г. Гурьевска, старогурьевский карьер, слой 4<sup>ж</sup>, нижний девон, крековский горизонт.

Фиг. 2. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *semicircularis* L. Petr.

Там же, слой 3, нижний девон, крековский горизонт.

Фиг. 3. *Bisphaera tenue* Pron.

Там же, слой 4, нижний девон, крековский горизонт.

Фиг. 4. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *rariporosus* Rojark.

Там же, слой 3, нижний девон, крековский горизонт.

Фиг. 5, 6. *Bisphaera irregularis* Bir.

Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Мал. Бачат, напротив и в

<sup>ж</sup> Здесь и далее номера слоев см. при описании разреза в тексте.

20 м ниже бывшей Крековской мельницы, слой 2, нижний девон, ма-  
лобачатский горизонт.

### Второй комплекс

Фиг. 7. *Bisphaera elegans* Viss.

Салаир, район г. Гурьевска, левый берег р. Мал. Бачат, ядро Креков-  
ской синклинали, слой 6, средний девон, салаиркинский горизонт.

Фиг. 8, 13. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *grandi-*  
*porus* Pojark.

Там же, слой 6, средний девон, салаиркинский горизонт.

Фиг. 9, 10. *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E. Вук.).

Там же, слой 3, средний девон, салаиркинский горизонт.

Фиг. 11. *Polygonella tuberculata* (Lip.).

Там же, слой 3, средний девон, салаиркинский горизонт.

Фиг. 12. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Там же, слой 5, средний девон, салаиркинский горизонт.

### Таблица XVII

#### Третий комплекс

Все изображенные формы выделены из шандинского горизонта (сред-  
ний девон), вскрытого в районе г. Гурьевска в восточной и северо-восточ-  
ной стенке Акарачкинского карьера. Описание разреза и номера слоев  
приведены в тексте.

Все увеличения в 100 раз.

Фиг. 1. *Parathuramina graciosa* Pron.

Слой 3 второго пересечения.

Фиг. 2. *Vukovaella aperturata* (Pron.).

Слой 2 второго пересечения.

Фиг. 3. *Bisphaera elegans* Viss.

Слой 1 первого пересечения.

Фиг. 4. *Suleimanovella* (*Kolongella*) *pojarkovi* Zador. et Juf.

Слой 2 второго пересечения.

Фиг. 5. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.).

Слой 1 второго пересечения.

Фиг. 6. *Parathuramina arguta* Pron.

Слой 2 второго пересечения.

Фиг. 7. *Auroria singularis* Pojark.

Слой 2 первого пересечения.

Фиг. 8. *Auroria sphaerica* Sabirov.

Слой 2 первого пересечения.

Фиг. 9. *Cordatella* (*Marginarae*) *tamarae* (L. Petr.).

Слой 2 первого пересечения.

Фиг. 10. *Cordatella* (*Cordatella*) *cordata* (Pron.).

Слой 2 первого пересечения.

Фиг. 11. *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *totaensis* (L. Petr.).

Слой 2 второго пересечения.

Фиг. 12. *Suleimanovella* (*Kolongella*) *micula* (L. Petr.).

Слой 3 второго пересечения.

Фиг. 13. *Tubeporella minuta* Pron.

Слой 2 второго пересечения.

- Фиг. 14. *Kalijanella incomposita* L. Petr.  
Слой 2 второго пересечения.
- Фиг. 15. *Uralinella antiqua* L. Petr.  
Слой 2 второго пересечения.
- Фиг. 16. *Suleimanovella (Suleimanovella) paulis* (E. Вук.).  
Слой 2 второго пересечения.
- Фиг. 17. *Polygonella irregulariformis* Zador. et Juf.  
Слой 2 второго пересечения.
- Фиг. 18, 19. *Tubaporina gloriosa* Pron.  
Слой 2 первого пересечения.
- Фиг. 20. *Вukovaella irregularis* (Pron.).  
Слой 2 первого пересечения.

#### Таблица XVIII

##### Четвертый комплекс

- Фиг. 1, 2. *Parathuramina graciosa* Pron., x100.  
Салаир, район г. Гурьевска, на северо-восток от Акарачкинского карьера, в выемке вдоль грунтовой дороги, слой 11; средний девон, мамонтовский горизонт.
- Фиг. 3. *Вukovaella aperturata* (Pron.), x100.  
Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 4. *Suleimanovella (Kolongella) pojarkovi* Zador. et Juf., x100.  
Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 5. *Kalijanella novita* (Pron.), x100.  
Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Cribrosphaeroides (Cribrosphaeroides) simplex* (Reitl.), x60.  
Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 7. *Bisphaera malevkensis* Bir., x100.  
Район д. Шербиновка, в 2 км ниже с. Лебедянское по правому берегу р. Мазаловский Китат, образец В825-7, нижний фран, изылинский горизонт.
- Фиг. 8. *Suleimanovella (Suleimanovella) paulis* (E. Вук.), x100.  
Салаир, район г. Гурьевска, на северо-восток от Акарачкинского карьера, в выемке вдоль грунтовой дороги, слой 7; средний девон, мамонтовский горизонт.

##### Пятый комплекс

- Все образцы с обнажений на северо-западной окраине Кузнецкого бассейна (реки Томь, Бол. Стрельная и их притоки).
- Фиг. 9. *Polygonella tuberculata* (Lip.), x100.  
Правый берег р. Томь, ниже д. Подъяково, слой 5, косоутесовские слои пещеркинского горизонта.
- Фиг. 10. *Eotuberitina crassa* Pojark., x100.  
Местонахождение то же, слой 6, косоутесовские слои пещеркинского горизонта.
- Фиг. 11. *Suleimanovella (Suleimanovella) suleimanovi* (Lip.), x100.  
Правый берег р. Томь, у д. Известковый завод, слой 1, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 12, 13. *Nanicella bella* E. Вук., x100.

Р. Курляк, в 120 м вверх по течению от автомобильного моста Топки - Зарубино, слой 2, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 14. *Nanicella* aff. *tchernyshevae* Lip., x100.

Правый берег р. Томь, ниже д. Подъяково, слой 1, верхнефранский подъярус, соломинский горизонт.

Фиг. 15. *Cribrosphaeroides* (*Cribrosphaeroides*) *simplex* (Reitl.), x60.

Правый берег р. Глубокая в д. Глубокое, слой 2, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 16. *Neoarchaesphaera polypora* (Antrop.), x100.

Там же, что и у фиг. 14, слой 6, косоутесовские слои пещеркинского горизонта.

Фиг. 17, 18. *Suleimanovella* (*Suleimanovella*) *paulis* (E.Вук.), x100.

17 - местонахождение и возраст те же; 18 - р. Курляк, в 120 м вверх по течению от автомобильного моста Топки - Зарубино, слой 2, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 19. *Bisphaera elegans* Viss., x100.

Местонахождение и возраст те же, что и для фиг. 18.

## Таблица XIX

Продолжение пятого комплекса.

Фиг. 1. *Paratikhinella cannula* E. Вук., x60.

Правый берег р. Томь, у д. Известковый завод, слой 1, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 2, 3. *Tikhinella multiformis* (Lip.).

2 - x100, р. Бол. Курляк, в 120 м вверх по течению от автомобильного моста Топки - Зарубино, слой 2, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт; 3 - x60, правый берег р. Томь, у д. Известковый завод, слой 1, верхнефранский подъярус, глубокинский горизонт.

Фиг. 4. *Eonodosaria* sp., x100.

Правый берег р. Томь, ниже д. Подъяково, слой 1, верхнефранский подъярус, соломинский горизонт.

Фиг. 5. *Nanicella porrecta* E. Вук., x60.

Там же, слой 5, косоутесовские слои пещеркинского горизонта.

## Шестой комплекс

Все изображенные формы происходят из разреза, расположенного на высоком скалистом правом берегу р. Томь, в 180 м ниже устья рч. Ниж. Пещерка. Описание разреза и номера слоев указаны в тексте.

Фиг. 6 - 9. *Tikhinella multiformis* (Lip.).

6 - 8 - x60; 9 - x100, все из слоя 3.

Фиг. 10 - 12. *Eonodosaria evlanensis* Lip., x60.

Все из слоя 3.

Фиг. 13, 14. *Eogeinitzina indigena* E. Вук., x60.

Все из слоя 3.

Фиг. 15. *Eogeinitzina devonica* Lip., x100.

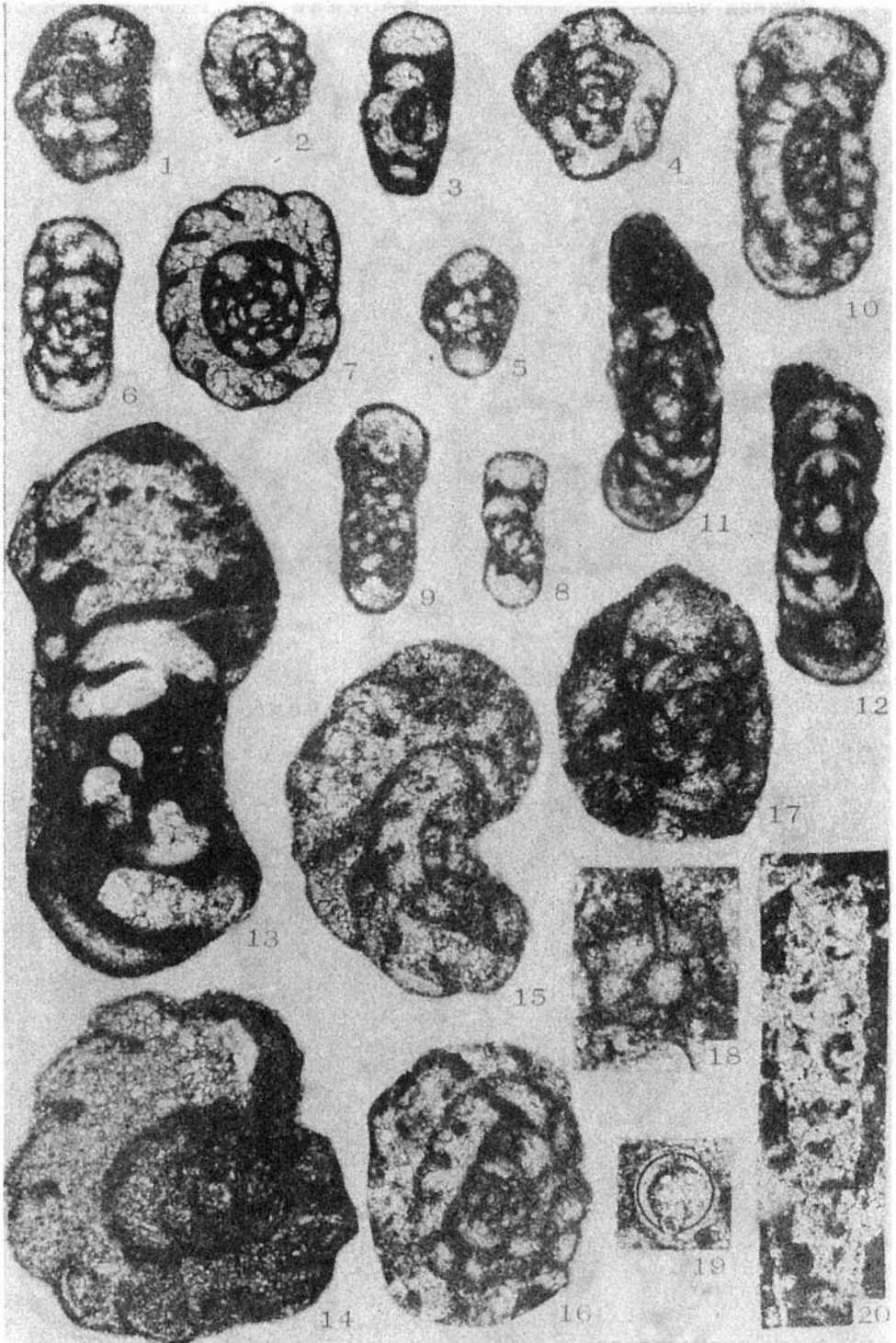
Слой 4.



- Фиг. 16. *Suleimanovella suleimanovi* Lip., x100.  
Слой 3.
- Фиг. 17, 21. *Nanicella porrecta* E. Вук., x60.  
Слой 3.
- Фиг. 18, 19. *Nanicella tchernyshevae* Lip., x100.  
Слой 3.
- Фиг. 20. *Polyganella gekkeri* (Antrop.), x100.  
Слой 3.

Таблица XX

- Фиг. 1. *Modiolus* (?) *abaensis* Bet.  
Экз. 590/1, деформированное ядро и отпечаток правой створки, x2.  
Лебяжинское месторождение, скв. 49, глубина 460 м.
- Фиг. 2, 4. *Myalina* cf. *aviculoides* Meek et Hayden.  
2 - экз. 590/2, x2. Там же, глубина 626 м; 4 - экз. 590/4. Оттуда же.
- Фиг. 3. *Posidoniella* sp.  
Экз. 590/3, x2. Лебяжинское месторождение, скв. 49, глубина 460 м.
- Фиг. 5. *Litophaga* sp.  
Экз. 590/5, x2. Гора Каражал, точка 381 А.Х. Кагарманова.
- Фиг. 6. *Posidonia* cf. *lata*.  
Экз. 590/6, x2. Кендерлыкская мульда, р. Аба, точка 15А, слой 2 основания кендерлыкской свиты.
- Фиг. 7. *Modiolus* (?) *кагарманови* Bet., sp. nov.  
Экз. 590/7, x2. Бассейн р. Буконь, точка 810 А.Х. Кагарманова, пестроцветная толща (С<sub>3</sub>).
- Фиг. 8. *Posidoniella* (?) *roschini* Bet., sp. nov.  
Экз. 590/8, x2. Гора Май-Тюбе, точка 2843, сборы И.Н. Рошина, майтубинская свита.
- Фиг. 9. *Posidonia* (?) cf. *lata* Bet.  
Экз. 590/9, x2. Кендерлыкская мульда, р. Аба, точка 15А, основание кендерлыкской свиты (С<sub>3</sub>).
- Фиг. 10. *Myelinella* (?) sp.  
Экз. 590/10, x2. Рч. Мал. Буконь, точка 113 А.Х. Кагарманова, буконьская свита (?).
- Фиг. 11. *Promytilus* (?) sp.  
Экз. 590/11, x2. Бассейн р. Буконь, точка 810 А.Х. Кагарманова, пестроцветная толща (С<sub>3</sub>).

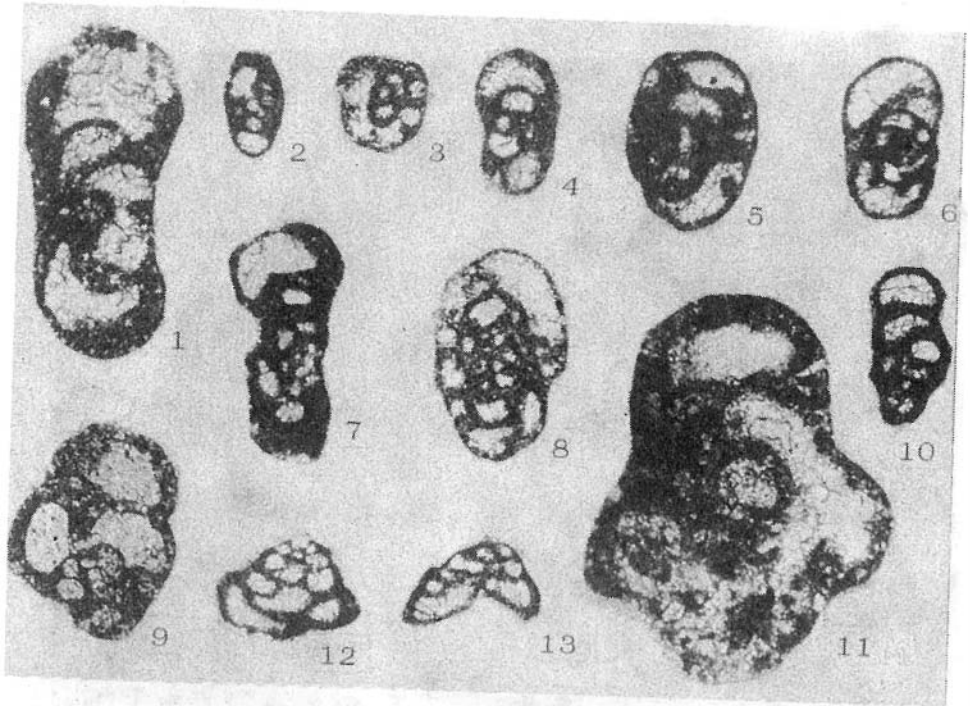


Верхний турне

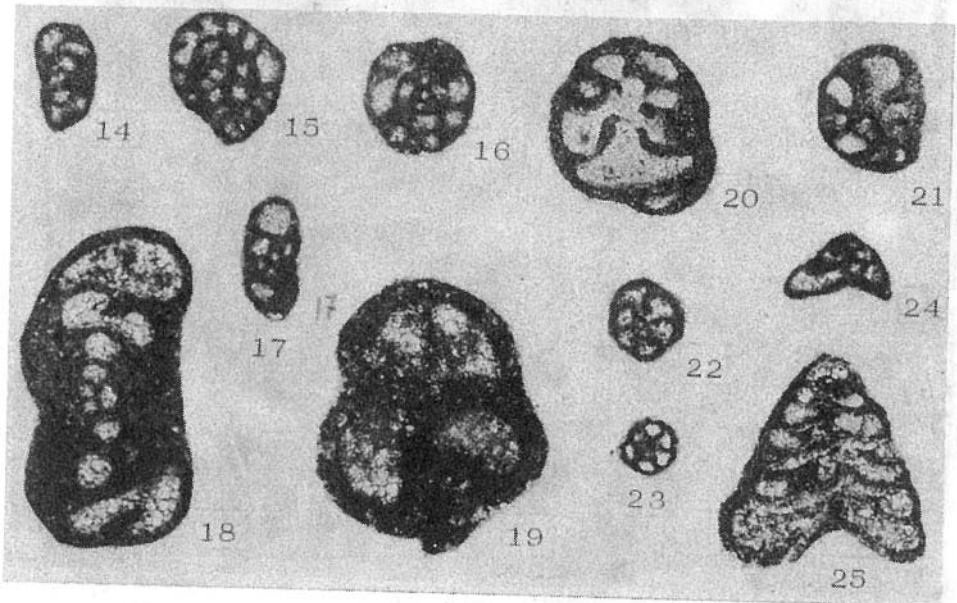
Нижняя часть

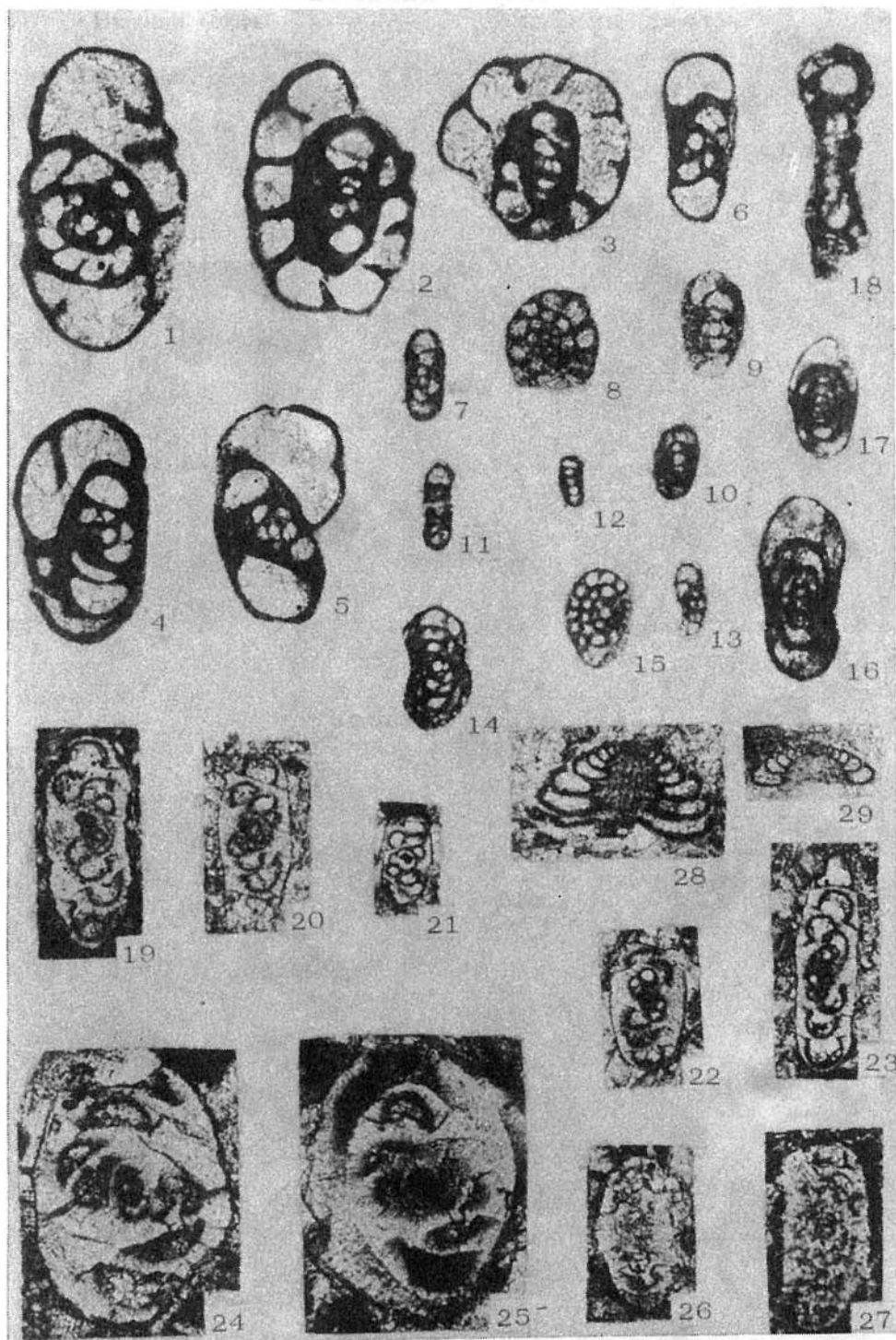
Верхняя часть

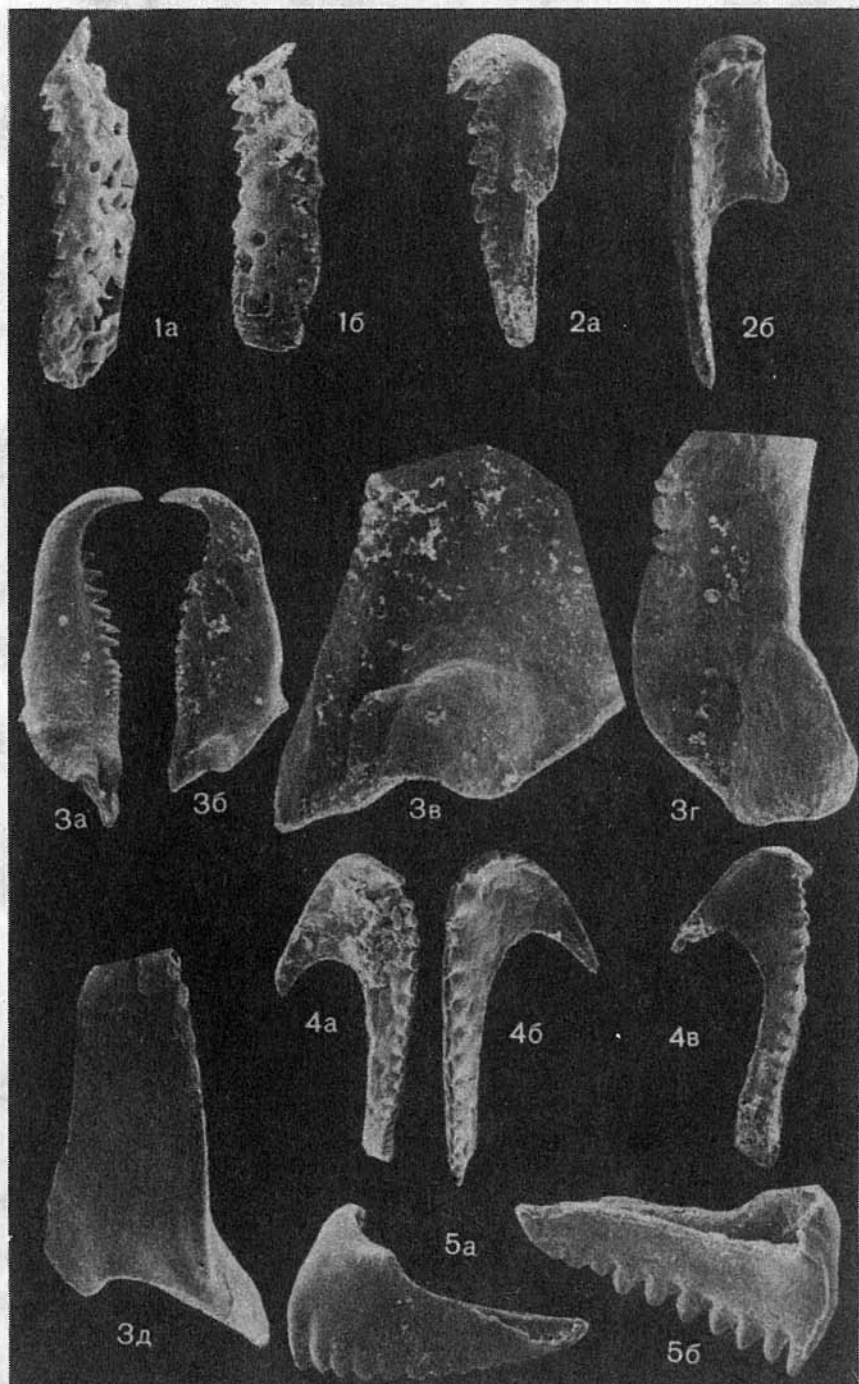


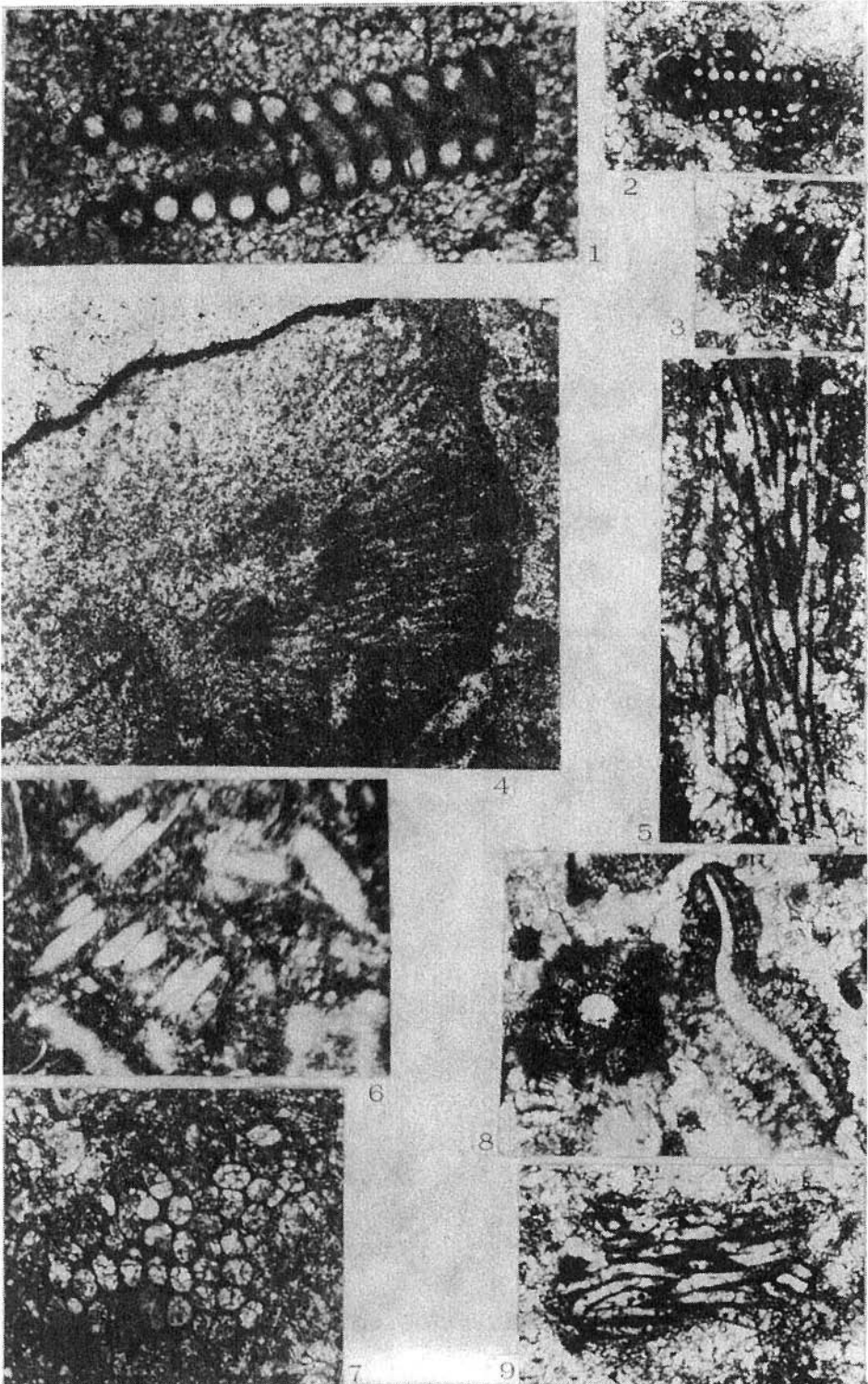


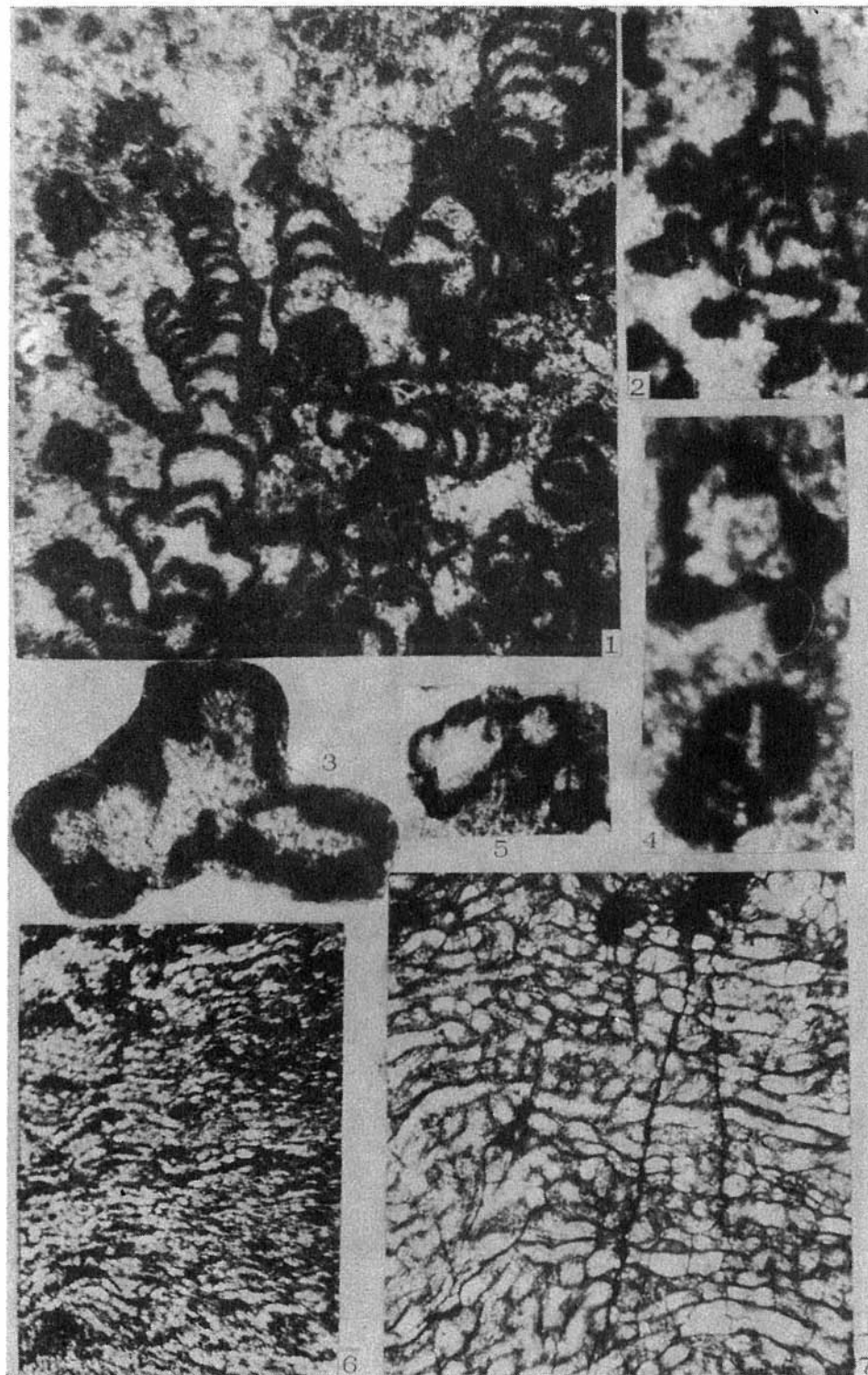
Визе. Нижняя часть



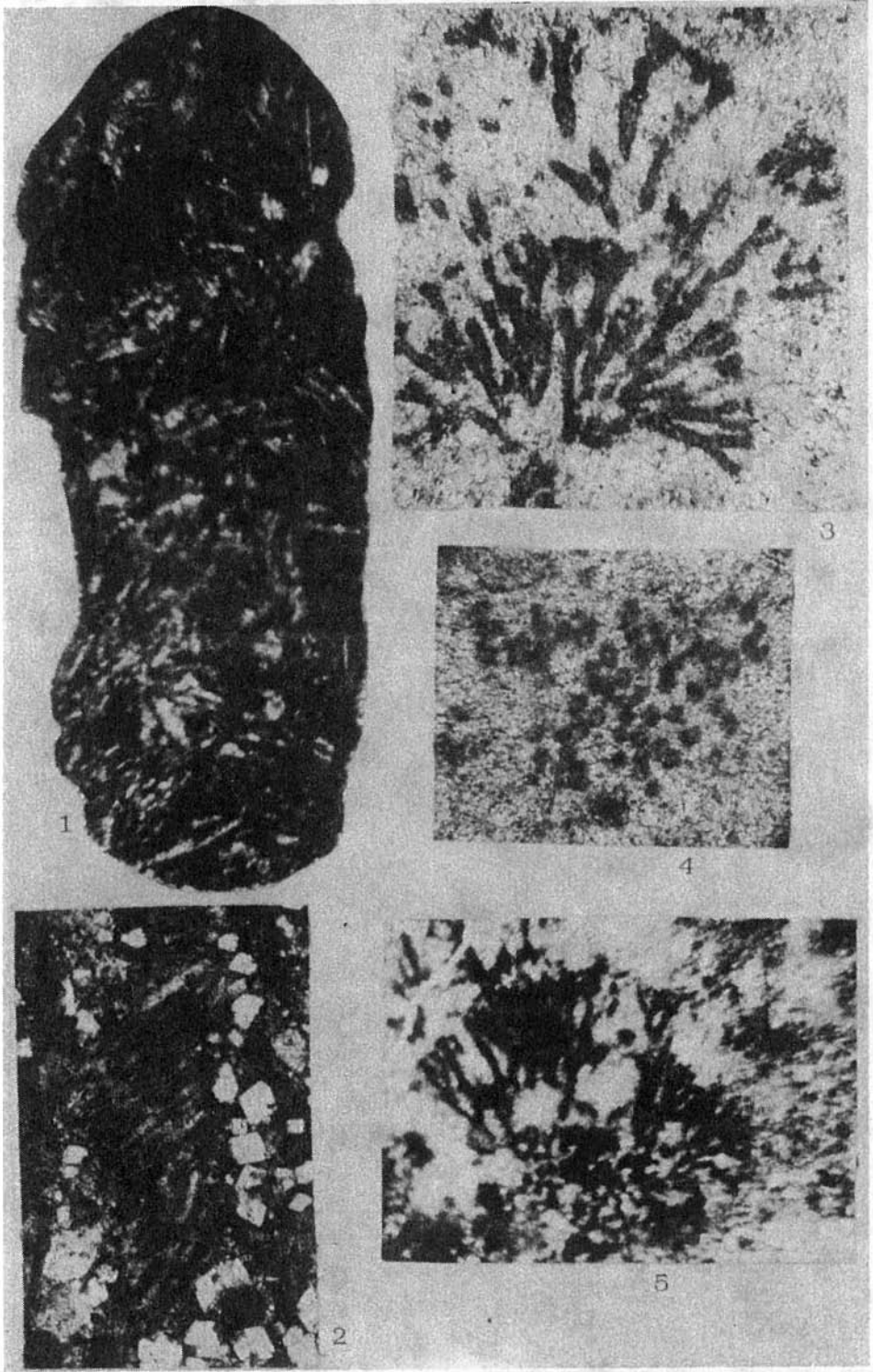


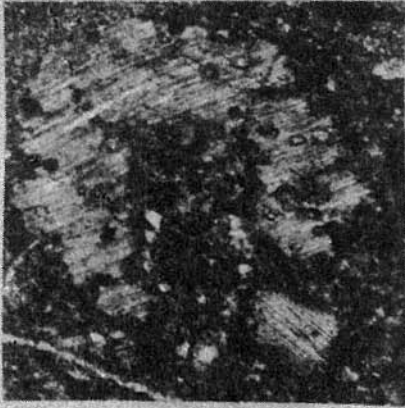








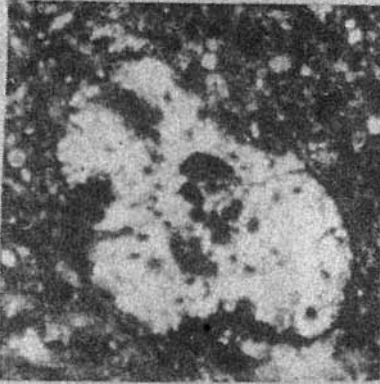




1



4



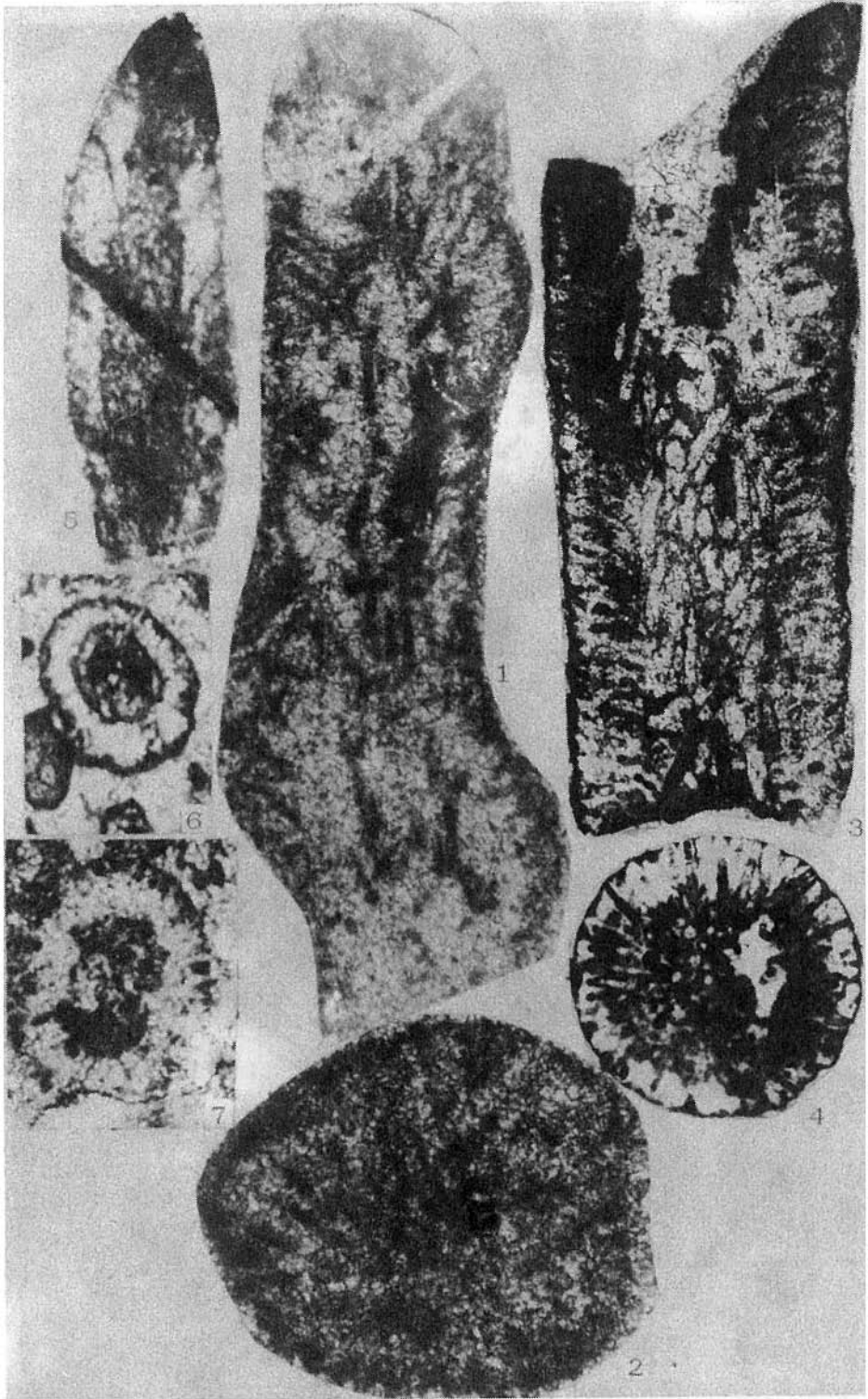
2

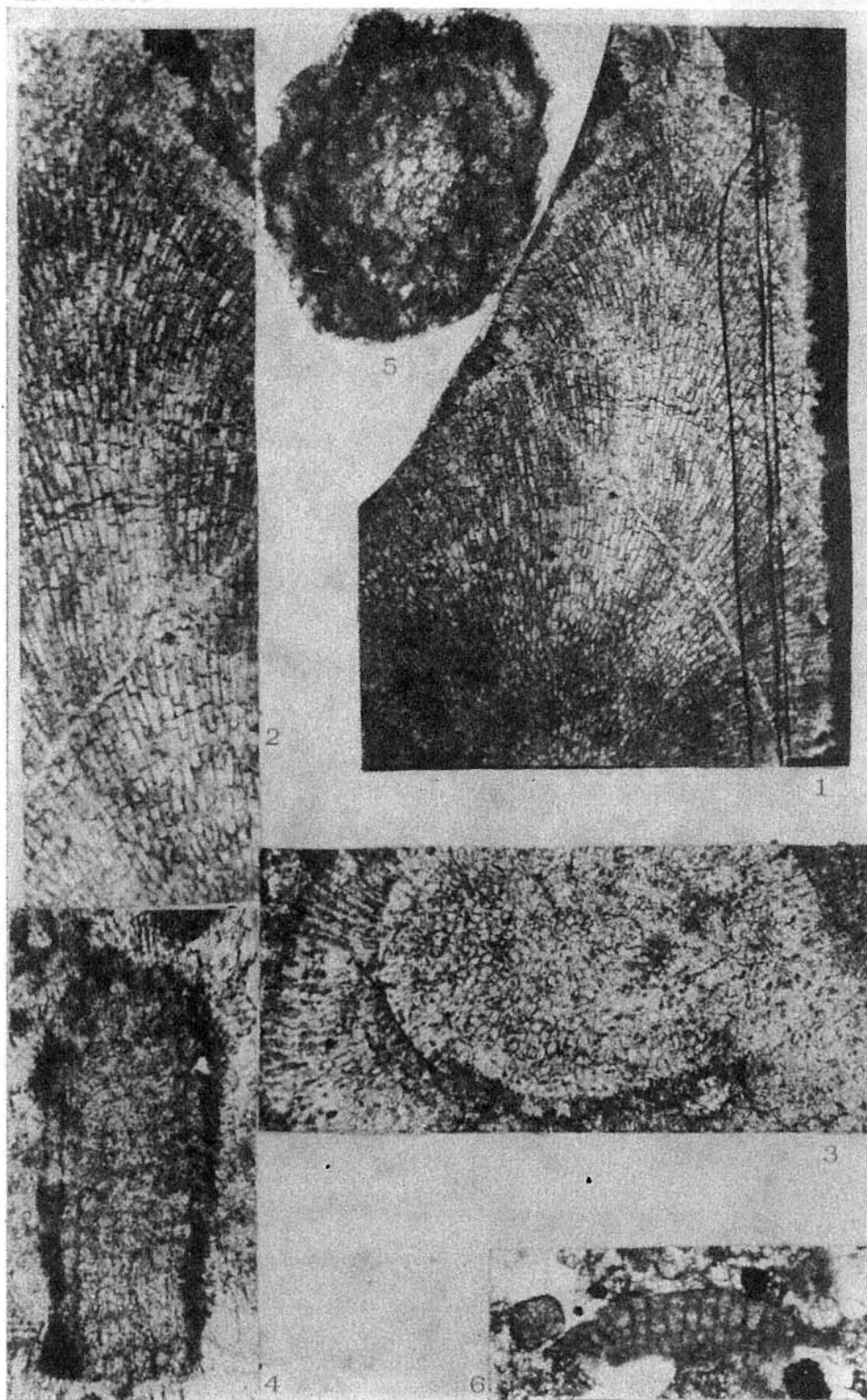


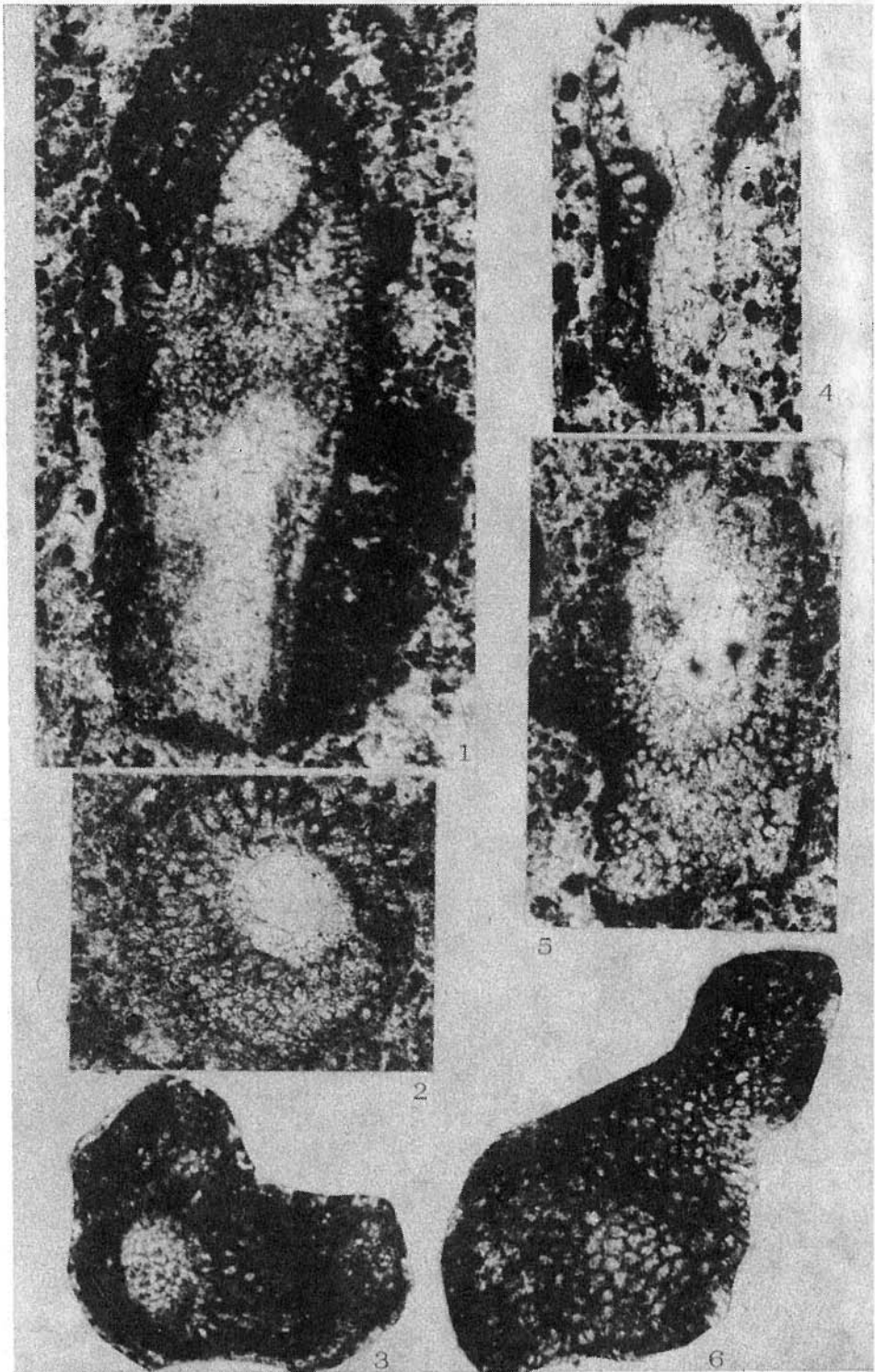
3

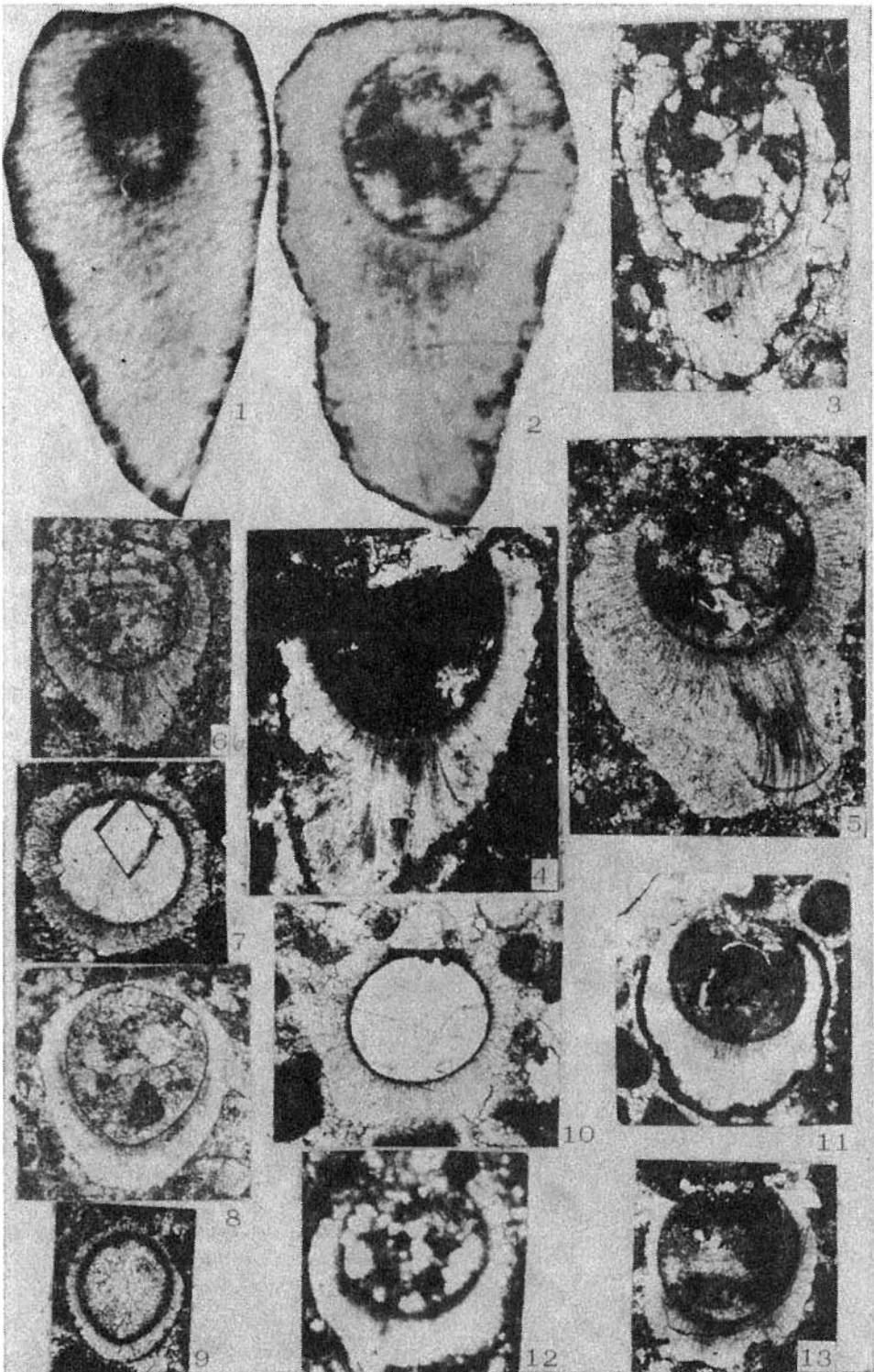


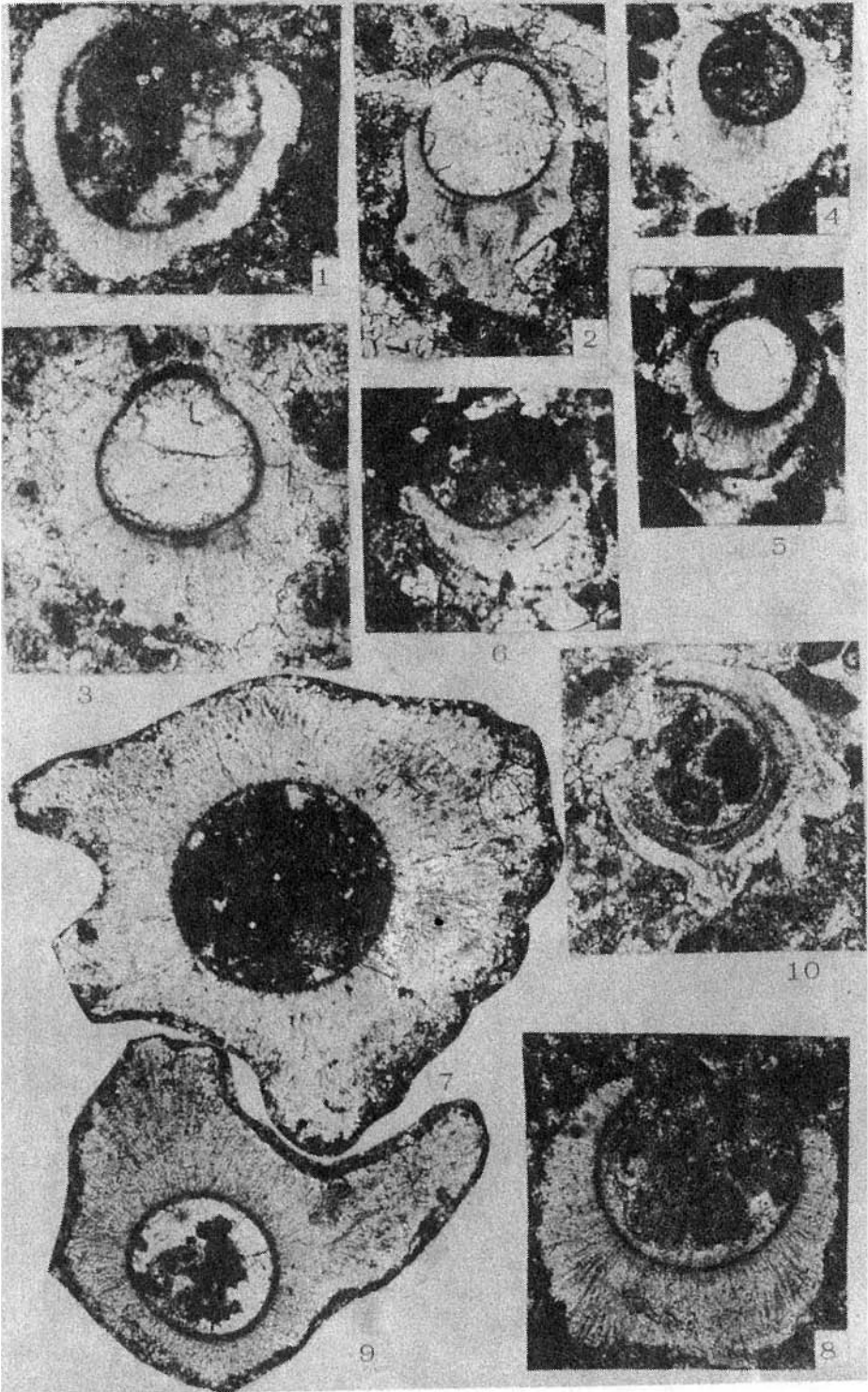
5

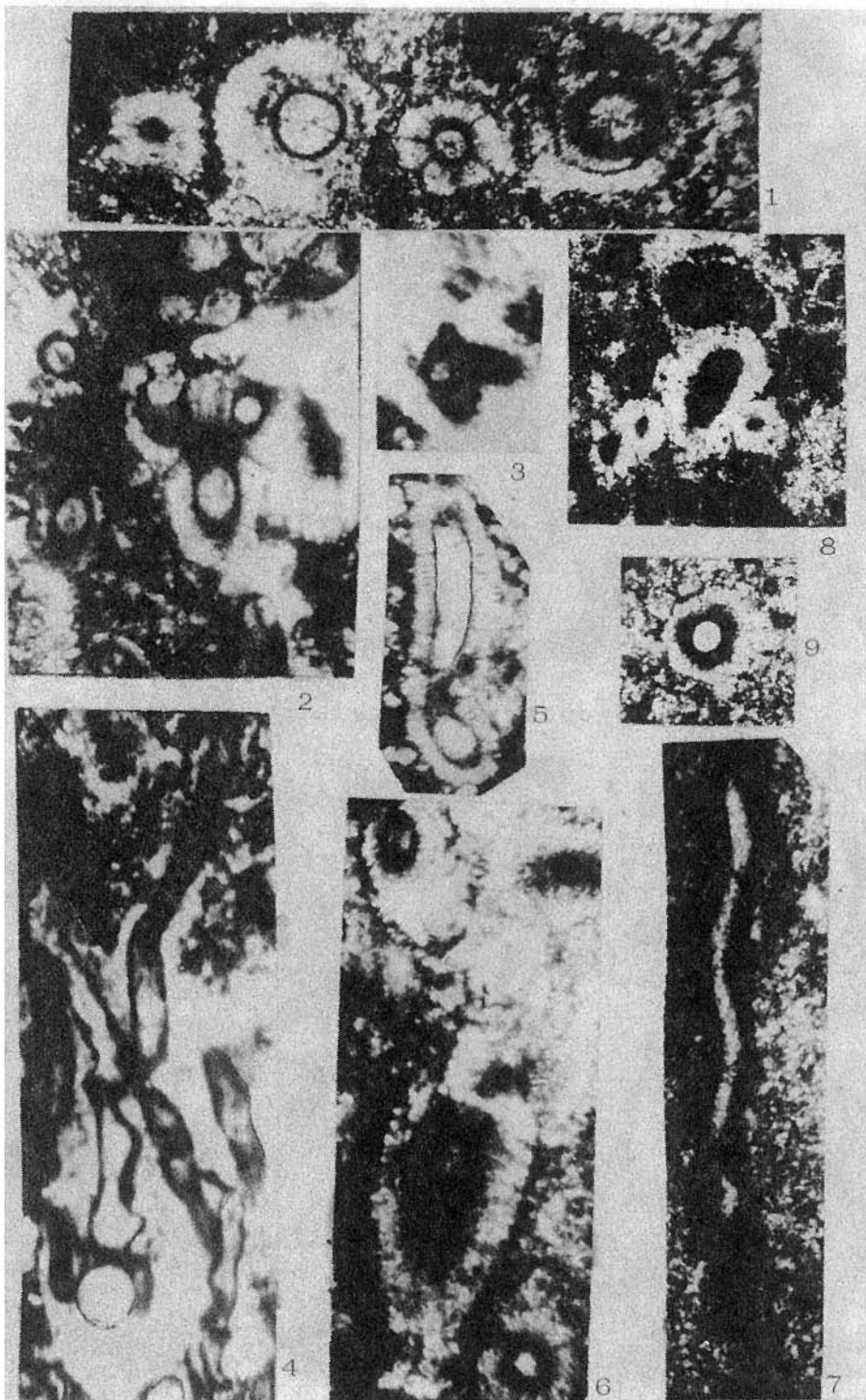






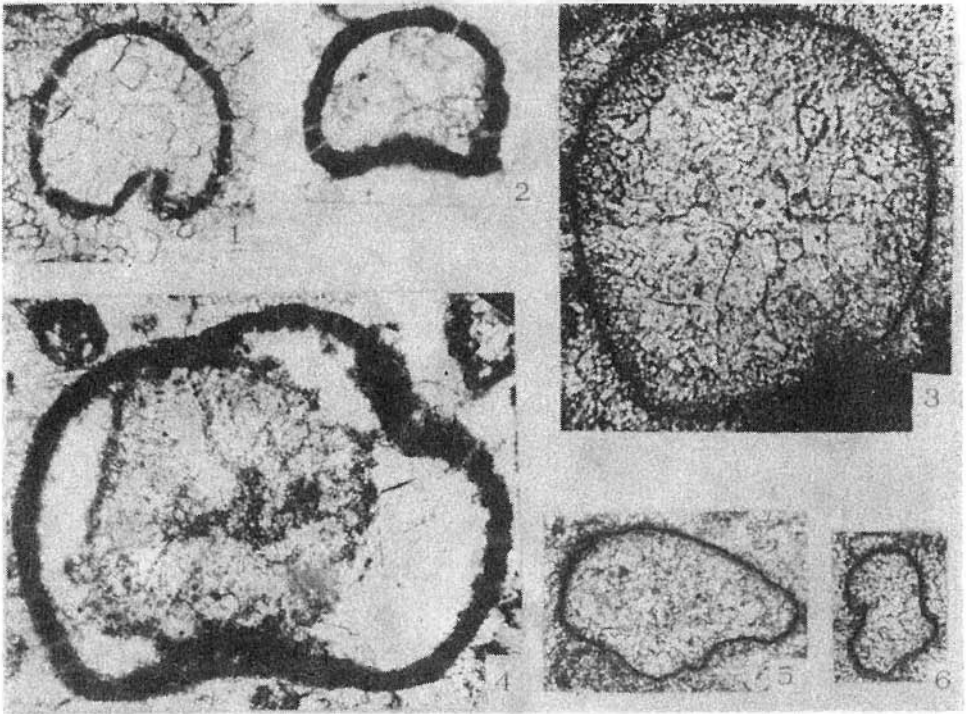




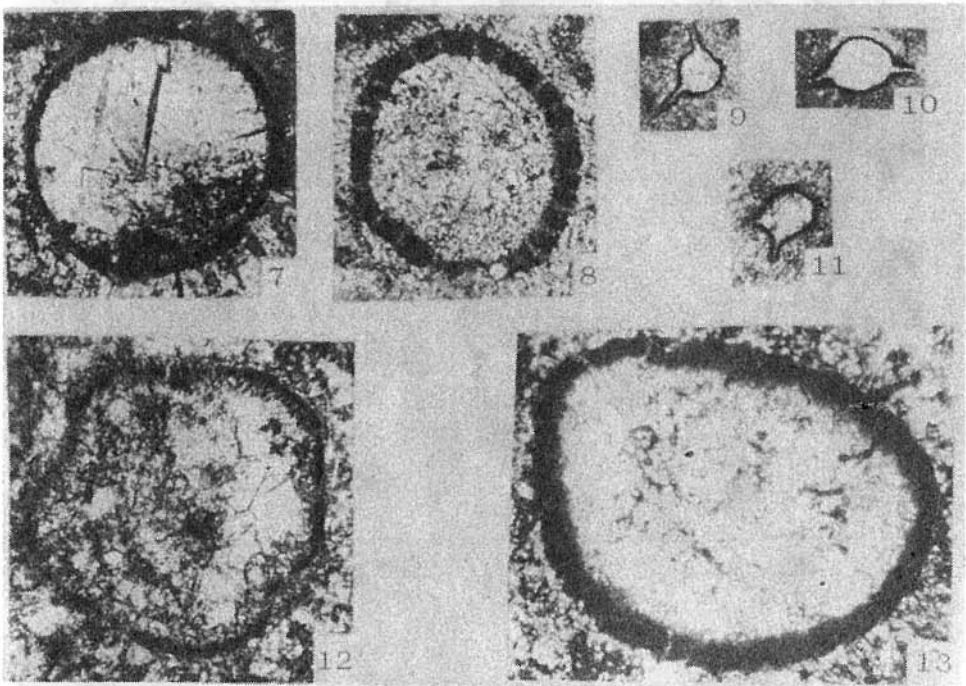


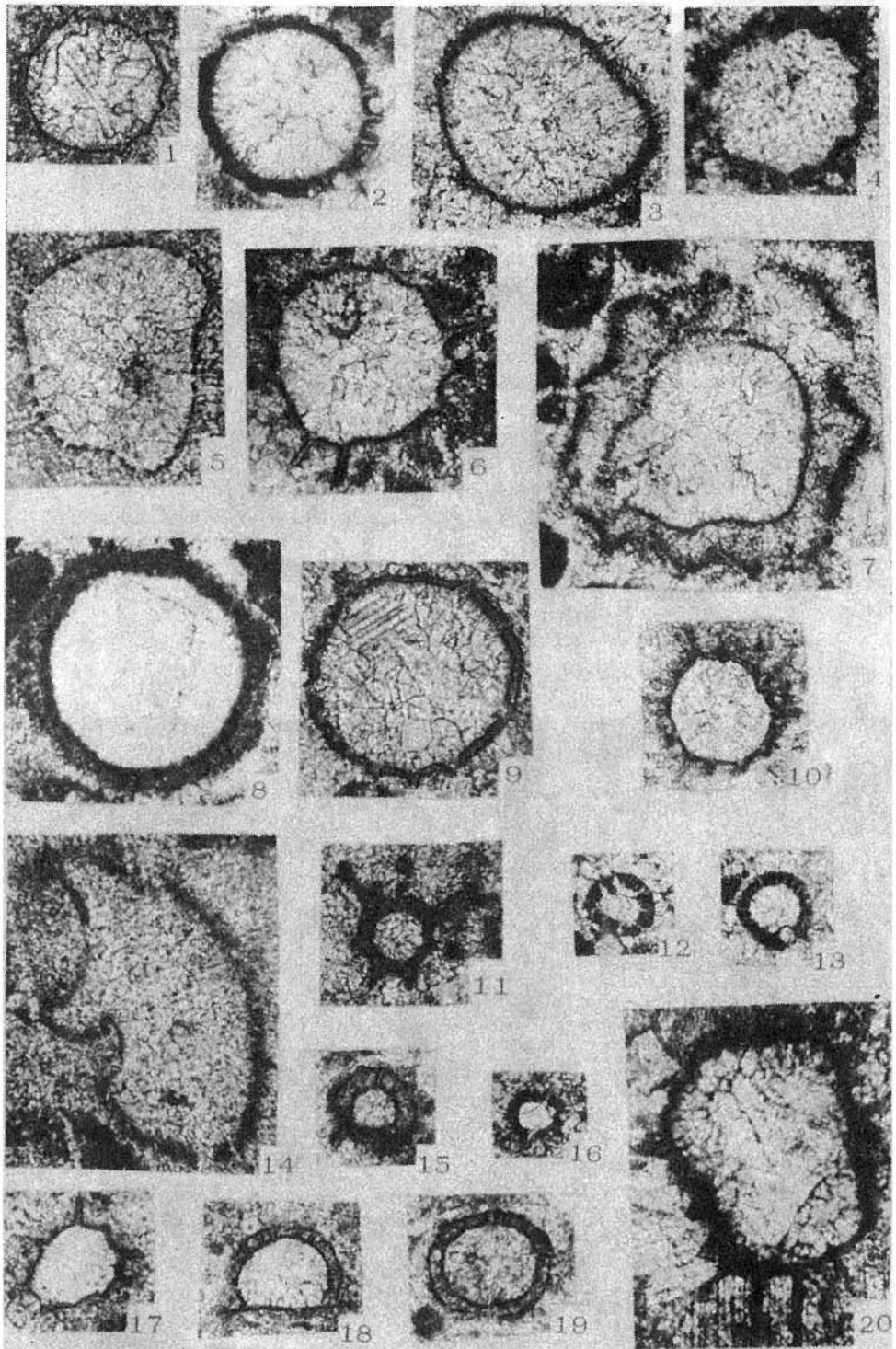


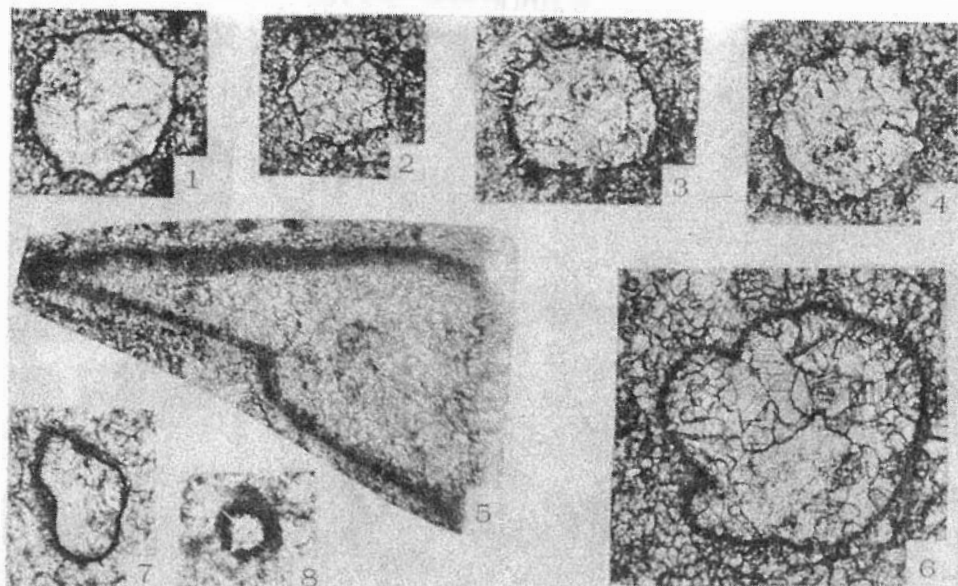
Первый комплекс



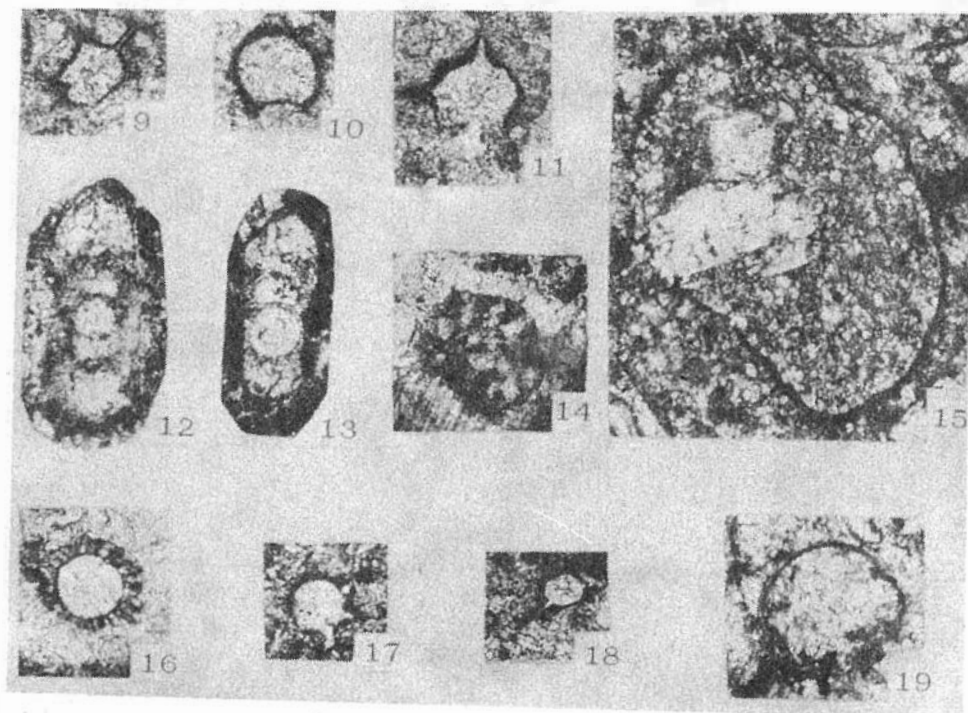
Второй комплекс

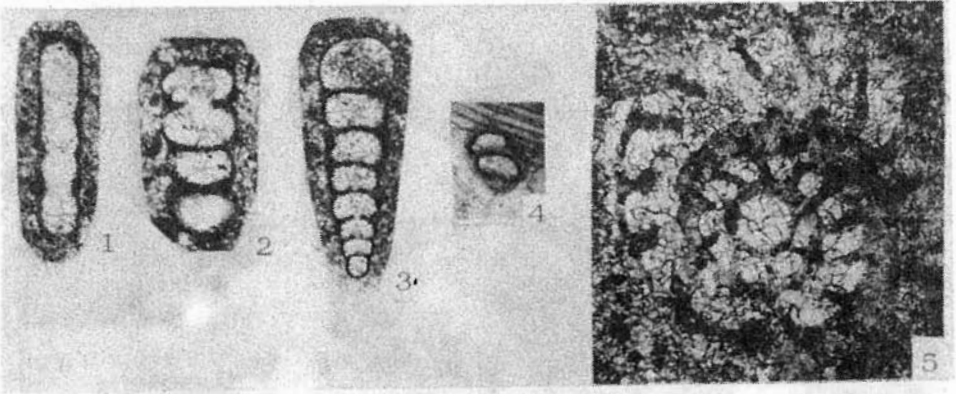




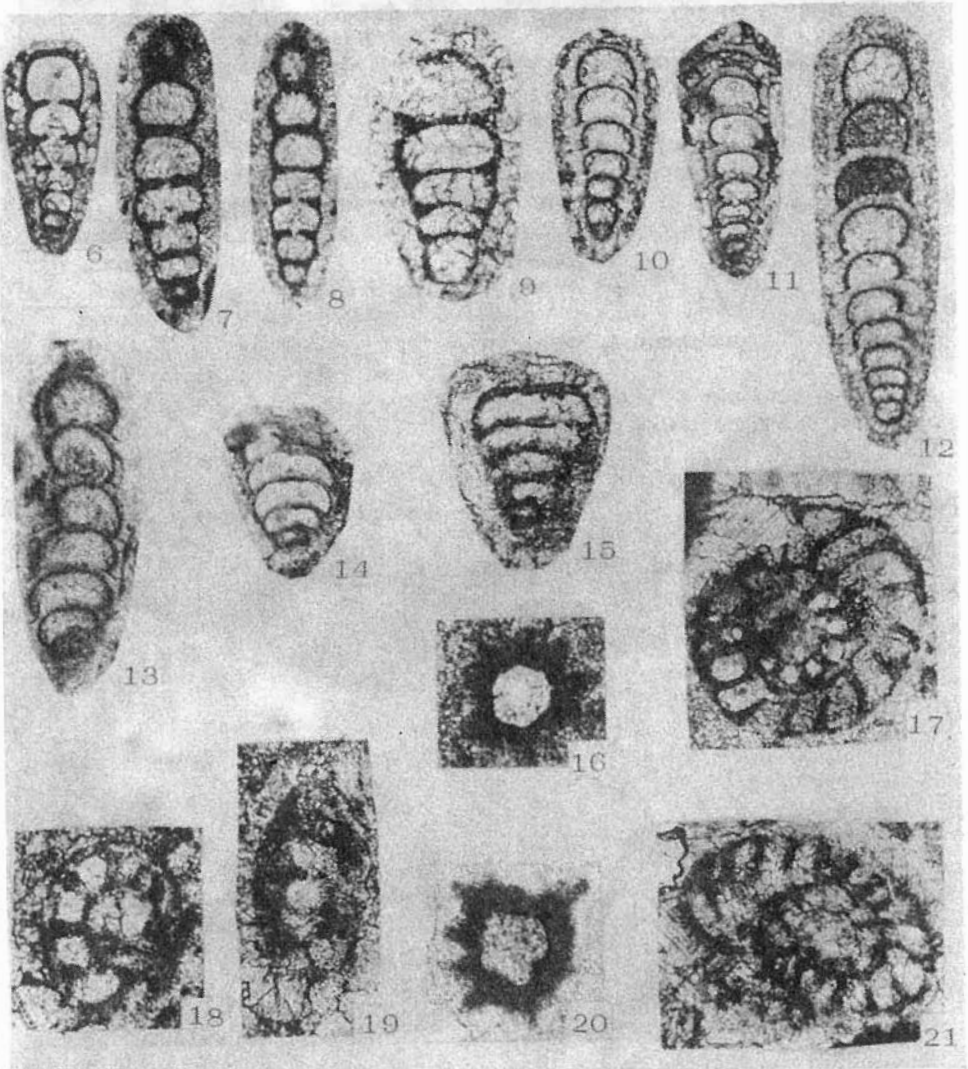


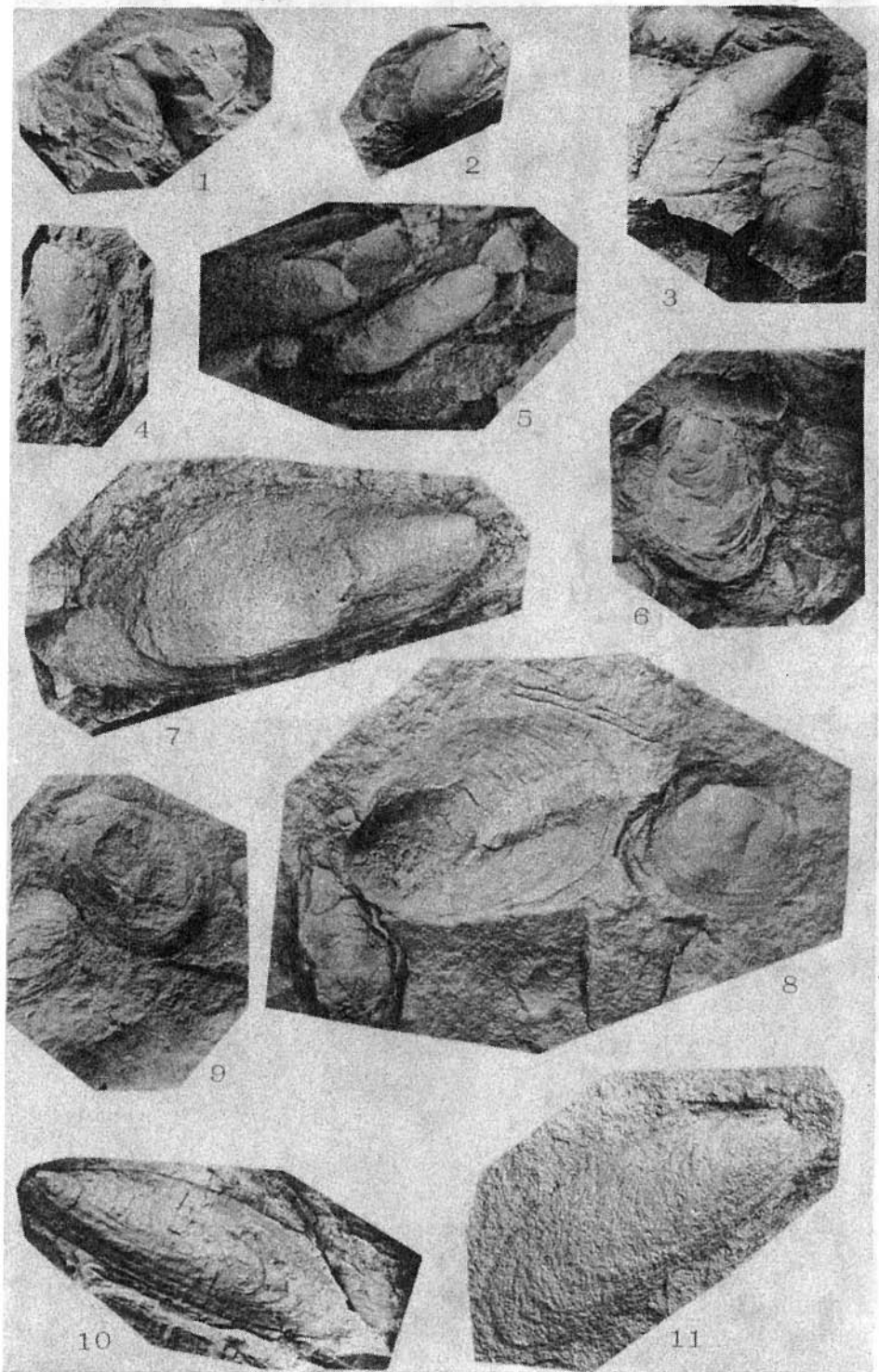
Пятый комплекс





Шестой комплекс





## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. . . . .	3
<u>В.Н. Дубатолов, В.И. Краснов, О.И. Богущ, В.М. Задорожный,</u> <u>С.А. Степанов, Л.С. Ратанов, В.И. Биджаков, Н.П. Запивалов,</u> <u>З.Я. Сердюк, И.П. Мухина.</u> Стратиграфия палеозоя юго-восточ- ной части Западно-Сибирской плиты. . . . .	4
<u>О.И. Богущ.</u> Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно- Сибирской плиты. . . . .	49
<u>Р.М. Мянниль, Н.М. Заславская.</u> Находки среднепалеозойских поли- хет в юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. . . . .	69
<u>Б.И. Чувашов, О.В. Юферев, В.А. Лучинина.</u> Водоросли среднего и верхнего девона Западной Сибири и Урала. . . . .	72
<u>Е.Н. Поленова.</u> О границе нижнего и среднего девона. Остракодовые ассоциации. . . . .	99
<u>В.М. Задорожный.</u> Распространение фораминифер в типовых разрезах девона окраин Кузнецкого бассейна . . . . .	119
<u>В.М. Чекалин, В.А. Желтоногова.</u> Стратиграфия девонских отложений Рубцовского рудного района (Рудный Алтай). . . . .	141
<u>Ю.А. Дубатолова, Е.В. Дубатолова, В.С. Милицина.</u> Сопоставление де- вонских отложений Салаира, Алтая и Урала по материалам изуче- ния криноидей. . . . .	161
<u>Л.Н. Петерсон, А.П. Косоруков.</u> Первые находки спор в среднедевон- ских отложениях Назаровской впадины Минусинского прогиба. . . .	184
<u>О.А. Бетехтина.</u> О возрасте и географическом типе фауны из верхне- палеозойских отложений Павлодарского Прииртышья. . . . .	187
Приложение. . . . .	194

## БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЗОЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Утверждено к печати  
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор издательства Н.А. Лившиц  
Художник А.А. Заплавный  
Художественный редактор В.И. Шумаков  
Технический редактор Л.Г. Филина  
Корректоры Н.М. Горбачева, Г.И. Шведкина

---

ИБ № 23621

Сдано в набор 19.11.84. Подписано к печати 28.05.85. МН- 01546.  
Формат 70 x 100 1/16. Бумага офсетная. Офсетная печать.  
Усл. печ. л. 18,9, Усл. кр.-отт. 19,4. Уч.-изд. л. 20.  
Тираж 850 экз. Заказ № 339. Цена 3р.20к.

---

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука",  
Сибирское отделение, 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.

4-я типография издательства "Наука".  
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.

УДК 551.734

Стратиграфия палеозоя юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. Дубатов В.Н., Краснов В.И., Богуш О.И., Задорожный В.М., Степанов С.А., Ратанов Л.С., Биджаков В.И., Запивалов Н.П., Сердюк З.Я., Мухина И.П. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Предлагается уточненная схема стратиграфии юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. По материалам глубоких скважин рассматривается пространственно-временное распространение видов различных групп организмов. Дается биостратиграфическое расчленение силурийских, девонских и каменноугольных отложений. Характеризуется литологический состав каждого стратиграфического уровня, делаются выводы об условиях осадконакопления. Табл. 1, библиогр. 14.

УДК 563.12 + 551.735.1 (571.1)

Фораминиферы и стратиграфия нижнего карбона Западно-Сибирской плиты. Богуш О.И. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Приводятся новые данные о фораминиферах и биостратиграфии нижнекаменноугольных отложений Западно-Сибирской плиты по результатам бурения глубоких скважин. Дано описание 20 видов фораминифер, в том числе нового вида *Endothyra (Mediendothyra) njurolensis*. Установлено 5 биостратиграфических уровней; дана их корреляция с зональными шкалами соседних регионов. Ил. 1, табл. 1, фототабл. 4, библиогр. 25.

УДК 551.734,56(113,4) + 595.1 (925,11)

Находки среднепалеозойских полихет в юго-восточной части Западно-Сибирской плиты. Мянниль Р.М., Заславская Н.М. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

На основе изучения кернов глубоких параметрических и разведочных скважин, пробуренных на территории Малоничской площади на севере Новосибирской области, впервые выявлены челюстные элементы полихет, приуроченные к нижнедевонским отложениям. Проведено исследование материала и его монографическое описание. Описан один новый род. Фототабл. 1, библиогр. 8.

УДК 561.225:551.734.5(571.5:476.5)

Водоросли среднего и верхнего девона Западной Сибири и Урала. Чувашов Б.И., Юферов О.В., Лучнигина В.А. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

В среднем и верхнем девоне Урала и юго-восточной части Западно-Сибирской плиты установлен комплекс синезеленых, зеленых, красных и харовых водорослей. Приведены описания новых и ряда известных видов, принадлежащих родам *Girvanella*, *Obruchevella*, *Renalcis*, *Shuguria*, *Izhella*, *Epiphyton*, *Tubomorphophyton*, *Dimorphosiphon*, *Rhabdoporella*, *Solenopora*, *Katavella*, *Moniliporella*. Описан новый род проблематичных организмов *Tubus*, условно отнесенных к водорослям. Показана зависимость водорослевых комплексов от фаций. Ил. 5, фототабл. 10, библиогр. 51.

УДК 735.5 + 551.7

О границе нижнего и среднего ордовика. Остракодовые ассоциации. Поленова Е.Н. - Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

В связи с ревизией международных стандартов ярусов девонской системы рассматриваются разные варианты границы нижнего и среднего девона. Анализируются видовые комплексы остракод из пограничных отложений нижнего и среднего девона ряда регионов СССР, а также зарубежных регионов, включая типовые. Обосновывается вывод о наиболее резкой и хорошо коррелируемой границе по остракодам в основании ководонтовой зоны *dehiscens*. Библиогр. 50.



УДК 551.734:563.12(571.17)

Распространение фораминифер в типовых разрезах девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна. Задорожный В.М. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Приводятся первые результаты изучения фораминифер из типовых разрезов окраин Кузнецкого бассейна, где девонские отложения характеризуются полнотой разрезов и значительным фаціальным разнообразием. Выделено шесть видовых комплексов фораминифер, отвечающих различным горизонтам. Ил. 7, табл. 1, фототабл. 4, библиогр. 17.

УДК 551.734

Стратиграфия девонских отложений Рубцовского рудного района (Рудный Алтай). Чекалин В.М., Желтоногова В.А. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Предлагается уточненная схема стратиграфии девонских отложений, представленных вулканогенно-осадочными породами, залегающими с угловым несогласием на суктинской свите раннеордовикского возраста и трансгрессивно перекрытых раннетурнейскими отложениями. Девонские отложения в этом районе расчленяются на березовскую (эйфельский ярус), шипуновскую (живетский ярус), давидовскую и каменевскую (франский ярус) свиты. Ил. 3, библиогр. 12.

УДК 563.911 + 551.734.2.3

Сопоставление девонских отложений Салаира, Алтая и Урала по материалам изучения криноидей. Дубатолова Ю.А., Дубатолова Е.В., Милицина В.С. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Анализируется стратиграфическое и географическое распространение видовых комплексов криноидей нижнего и среднего девона Салаира, Алтая, Минусинской впадины и Урала, приводится их сравнительная характеристика, дается сопоставление одновозрастных отложений Салаира, Алтая и Урала. Табл. 6, библиогр. 16.

УДК 551.734.3:381.332(571.51)

Первые находки спор в среднедевонских отложениях Назаровской впадины Минусинского прогиба. Петерсон Л.Н., Косоруков А.П. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Приводятся сведения с первых находках спор в усть-парнинской толще (толтаковской свите). Большой видовой комплекс спор свидетельствует о раннеэйфельском возрасте этой толщи. Библиогр. 9.

УДК 551.736.3 + 564.18/19(57.15)

О возрасте и географическом типе фауны из верхнепалеозойских отложений Павлодарского Прииртышья. Бетехтина О.А. Биостратиграфия палеозоя Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985.

Рассмотрен таксономический состав фауны из скважин, вскрывающих угленосные и красноцветные отложения Павлодарского Прииртышья. Проведено сравнение с фаунистическими ассоциациями из верхнего палеозоя Кендерлыкской мульды. Установлено, что в составе ассоциаций двустворчатых моллюсков отсутствуют элементы алькаевской фауны Кузнецкого бассейна. Эти ассоциации представляют собой географический тип, который назван кендерлыкским. Они приурочены к своеобразным типам палеоландшафтов, отличным от обстановок, существовавших в кузнецком бассейне. Установлена стратиграфическая последовательность комплексов. Возраст фауны определяется как поздний карбон (нижний комплекс) и ранняя пермь. Ил. 2, фототабл. 1, библиогр. 14.