МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ МЕЗО-КАЙНОЗОЯ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ

Ленинград
1990

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ПГО "СЕВМОРГЕОЛОГИЯ"

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ МЕЗО-КАЙНОЗОЯ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ

Сборник научных трудов

Ленинград

1990

УДК 551.76/.77(985)

Аннотация

В сборнике приведены результаты стратиграфического анализа материалов геологической съемки, параметрического и поисково-разведочного бурения на побережьях, островах и шельфах морей Советской Арктики. Даны описания и номенклатурные разработки ряда важнейших групп ископаемых фаун и флор: аммонитов, фораминифер, диатомей и спорово-пыльцевых комплексов из отложений мезозоя и кайнозоя. Новые данные по стратиграфии и палеонтологии надежно обосновывают расчленение мезо-кайнозойских толщ и дают возможность проводить корреляцию с одновозрастными отложениями сопредельных регионов, в том числе с Северо-Западной Европой и Арктической Канадой.

Сборник предназначен для широкого использования геологами, стратиграфами и палеонтологами производственных и научных организаций Мингео СССР, Мингазпрома СССР и Миннефтепрома СССР, а также для ученых высших учебных заведений, ведущих исследования в Арктике.

Научный редактор Н.И. Шульгина

ISBN 5-7173-0053-0

© Северное производственное объединение по морским геолого-разведочным работам (ПГО "Севморгеология"), 1990.

Содержание

Стр.

Введение..... 5

Басов В.А., Ронкина З.З. Граница юры и мела на шельфах Северной Европы: стратиграфический и палеогеографический аспекты 6

Василенко Л.В. Позднемеловая фауна фораминифер Южно-Баренцевского бассейна - ее биостратиграфическое и палеогеографическое значение 14

Шульгина Н.И.Сопоставление зональных шкал валанжина Сибири и Арктической Канады 31

Слободин В.Я., Ким Б.И., Степанова Г.З., Коваленко Ф.Я. Расчленение разреза Айонской скважины по новым биостратиграфическим данным. 43

Степанова Г.В. Комплексы диатомей Таймыра и их роль в разработке стратиграфической схемы кайнозойских отложений 59

Фефилова Л.А.Палинологическая характеристика триасовых отложений южной части Баренцева моря по материалам параметрического бурения 74

Бондаренко Н.М. Состав и распределение спор и пыльцы в верхнем мелу Усть-Енисейского района .. 89

Баркова М.В. Спорово-пыльцевые комплексы среднего плейстоцена Яно-Колымского региона и их значение для стратиграфии и корреляции осадков 113

Бурдыкина М.Д. Определение аммонитов по графикам изменения параметров на примере некоторых валанжинских аммонитов..... 128

Быстрова В.В. Новые виды-индексы фораминифер из валанжин-готеривских отложений бассейна реки Печоры 132

Заключение..... 141

Введение

В настоящем сборнике изложены некоторые результаты стратиграфических и палеонтологических исследований в Советской Арктике. Впервые выполнена корреляция позднекайнозойских отложений Арктики на основе их зонального расчленения по разным группам ископаемых остатков. Приведены новые биостратиграфические данные по расчленению разреза известной скважины на о.Айон.По-новому дается сопоставление зональных шкал валанжина Сибири и Арктической Канады. Особое внимание на основании последних материалов уделено характеристикам мезозойских отложений Баренцева шельфа по фораминиферам и миоспорам с учетом палеогеографического аспекта. Стратиграфические разработки, приводимые в сборнике,будут способствовать повышению эффективности геолого-съемочных и нефтегазопоисковых работ на шельфах и прилегающих к ним территориях в Арктике.

УДК 551.762/.763:551.462.32(4-17)

В.А.БАСОВ, З.З.РОНКИНА

ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА НА ШЕЛЬФАХ СЕВЕРНОЙ ЕВРОПЫ: СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

Вопрос о границе юры и мела имеет важное теоретическое и практическое значение для историко-геологических, биостратиграфических и палеогеографических построений, особенно в нефтегазоносных осадочных бассейнах Северной Европы и Сибири, где с этим рубежом связан переход от нефтематеринских черносланцевых толщ к песчано-алевритовым, обладающим хорошими коллекторскими свойствами. Проблема эта имеет большую давность и остается дискуссионной [2-4]. Усиливающийся практический интерес к этим дискуссиям связан с развитием буровых работ, уже приведших к открытию крупнейших месторождений углеводородного сырья в Северном, Норвежском и Баренцевом морях. Сейчас такие работы развернулись и в советской части шельфа Баренцева моря, предоставив геологам новый уникальный материал. Изучение этого материала открывает широкие возможности сравнительного историко-геологического анализа, в который может быть вовлечена вся Атлантическая континентальная окраина северо-западной Европы - от Бискайского залива до Баренцева моря. Развитие рассматриваемой области связано в первую очередь с формированием в конце палеозоя сложной системы рифтов. С начала триаса и вплоть до аптского времени она была зоной активного осадконакопления в углубляющихся грабенах. С альба осадконакопление охватило всю обширную область погружающейся континентальной окраины [9]. Тектонические движения рифтового периода тесно связаны, с одной стороны, с раскрытием океанического бассейна в Северной Атлантике, а с другой - с фазами сжатия и складкообразования в Тетисе.

В отношении интересующей нас границы западноевропейскими геологами обычно подчеркивается отчетливая ее выраженность на сейсмических профилях, связываемая с позднекиммерийской фазой тектогенеза. Последняя проявилась в относительном региональном поднятии, перерывах и трансгрессивном перекрытии юрских отложений меловыми. Практически региональный перерыв в основании мела установлен и советскими сейсмическими работами,которые показывают, что горизонт В, относимый к верхнеюрскому комплексу, отсутствует в присводовых участках крупнейших положительных структур северо-восточной части Баренцева моря, где он переходит на послеюрскую поверхность размыва [I]. С другой стороны, биостратиграфически трудно провести границу между верхней юрой и нижним мелом из-за незначительных и постепенных изменений состава фауны, в том числе и тесно связанной с фациями,что свидетельствует об отсутствии существенных перерывов и изменений характера осадконакопления на этом рубеже.

В опорных разрезах севера Сибири переходные слои от волжского яруса к бореальному берриасу содержат очень близкий по составу комплекс бухий (зона Buchia unschensis) и фораминифер (зона Trochammina rosaceaformis и Haplophragmoides fimbria - tus). Литологически эти слои также трудно различимы. В Средней Сибири это переслаивающиеся коричневато-серые и серые глины, в некоторых разрезах алевриты, в Западной Сибири - однородные битуминозные аргиллиты баженовской свиты. И те и другие обычно охватывают стратиграфический интервал от нижнего подъяруса волжского яруса до середины берриаса. Перерыв на границе юры и мела отмечается лишь в прибрежно-морских фациях этого возраста на Приполярном Урале, где в разрезе р.Ятрия наблюдается несогласное залегание песков с галькой зоны Hectoroceras kochi на алевритах волжской зоны Craspedites taimyrensis [2]. Однако это чисто локальный перерыв, так как в соседнем разрезе по р. Яны-Манья перерыва на этом уровне не наблюдается. На о.Зап. Шпицберген граница волжского яруса и берриаса также проходит внутри однородной по составу черной глинистой толщи серии янусфьеллет [5] .

Все эти факты послужили основанием для широкого развития представлений о слабых изменениях режима седиментации на границе юры и мела и постепенных, без резких скачков, преобразованиях фауны. Поэтому первые результаты бурения на шельфе Баренцева моря, доставившие материал о присутствии коры выветривания на границе юры и мела в Южно-Баренцевской впадине, были встречены с недоверием.

Однако в настоящее время получены доказательства уже по нескольким разрезам. Новые материалы по скважинам ряда разведочных площадей не оставляют сомнений в наличии перерыва близ основания меловой толщи. Граница с юрой здесь уверенно отбивается на каротажных диаграммах в основании относительно высокоомной пачки, ниже которой в стволе скважины отмечается кавернообразование. Кора выветривания представлена интенсивно ожелезненными и каолинизированными светло-серыми алевритами, которые сменяют черные глины. В ряде случаев каолинизация и ожелезнение имеют пятнистый характер, а иногда и точечный.

В алевритах наблюдаются новообразования кальцита по полевым шпатам (рис.I). В силикатном анализе из алевритов коры выветривания резко повышается содержание CaO (6,74 %), K_2O (2,64 %, а также железа (Fe_2O_3 - 3,85 %, FeO - 2,87 %).

В глинистой фракции этих алевритов каолинит составляет 40-60 %. Мощность коры оценить не представляется возможным, так как из этой части разреза имеется только шлам. По всей видимости, она составляет первые десятки сантиметров.

Каолинизированные и ожелезненные алевриты перекрываются очень характерными светлыми (светло-серыми) глинистыми алевритами, заметно отличающимися по цвету от ниже- и вышележащих пород. Эти алевриты характеризуются пониженным (до I%) содержанием $C_{орг.}$. В ряде случаев встречены обломки моллюсков. К этим, и отчасти вышележащим, слоям приурочено появление теплолюбивого комплекса фораминифер, резко отличного от обычных арктических сообществ, встреченных выше и ниже по разрезу. Возраст комплекса определяется как поздневаланжин-готеривский [I]. Под корой выветривания залегают черные и темно-коричневатые листоватые глины, обогащенные органическим веществом (до 20 %). Эти глины аналогичны глинам баженовской свиты Западной Сибири. Они отне-

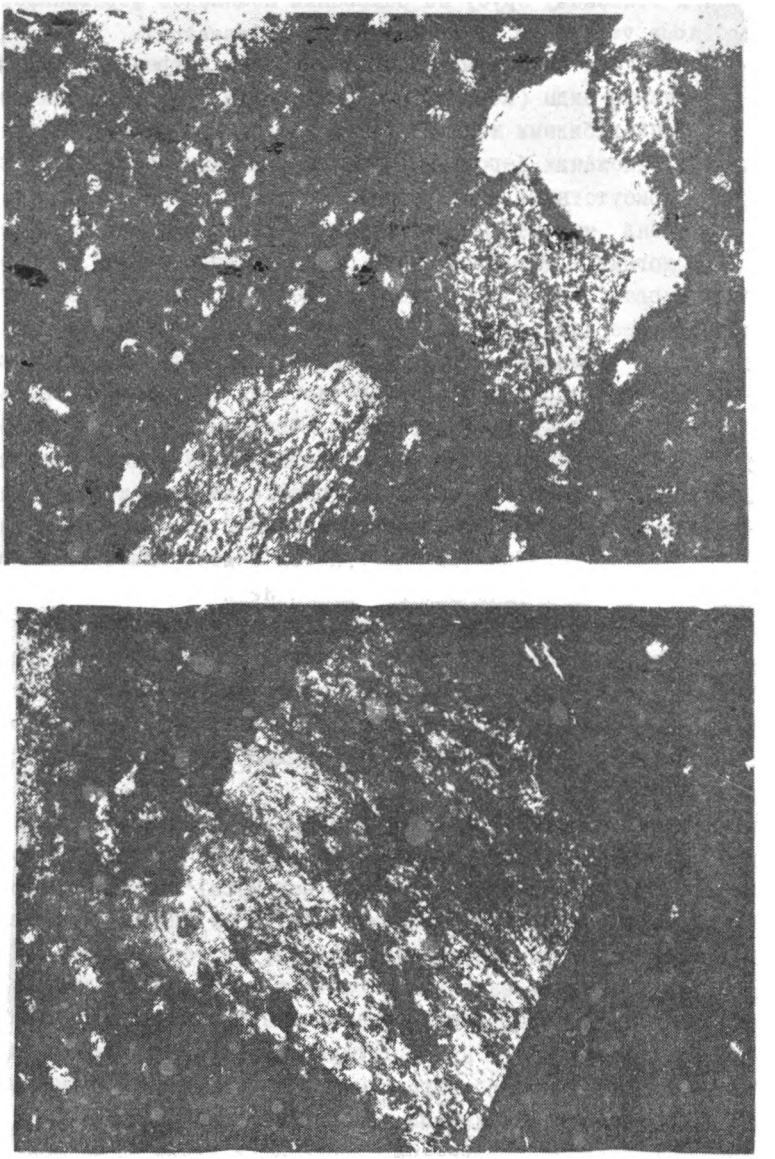


Рис. I. М-23, I200 м (шлам). Замещение полевого шпата кальцитом. Ник.II. ув.I40.

сены к волжскому ярусу на основании комплекса фораминифер с Ammodiscus veteranus и Evolutinella volossatovi. Следует отметить, что выше,в шламе ряда скважин, встречены арктические берриасские виды (Recurvoides obskiensis и др.)обычно в смеси с теплолюбивыми видами. Это позволяет предполагать,что маломощные отложения берриаса, сложенные глинами,сходными с волжскими, присутствуют в разрезах.

Очень интересные материалы по границе юры и мела получены геологами в западной части баренцевского шельфа.На Земле Короля Карла (рис.2) на темных сланцеватых глинах пачки ретциусфьеллет (верхняя юра) залегают, видимо, с перерывами светлые мергели и глины пачки торденшельдбергет,содержащие теплолюби - вый комплекс фораминифер,в котором, как и в Южно-Баренцевской впадине, преобладают нодозарииды, трохолины и спириллиниды[7]. Здесь же встречены нанофоссилии (кокколиты) валанжинского возраста [10]. В северо-восточной полосе выходов мезозоя на о. Зап.Шпицберген над черными аргиллитами и алевролитами верхней части свиты агардфьеллет наблюдаются сильно выветрелые ярозитизированные и ожелезненные желтые глинистые породы с повышенным по сравнению с нижележащими породами содержанием каолинита. В этих породах, которые отнесены нами к кровле свиты агардфьел - лет, встречены раннеберриасские аммониты Borealites (находка и определение М.Д.Бурдыкиной). Выше лежат зеленовато-серые глины основания свиты рюрикфьеллет,видимо, уже валанжинского возраста.

На о.Андойя (Лофотенские острова) на темных глинистых алевролитах волжского возраста залегают со стратиграфическим перерывом (выпадает нижняя часть берриаса) сходные по составу породы верхнего берриаса (свита драгнесет),переходящие выше в известковистые песчаники, алевролиты, мергели (пачка лейра свиты нибруа ,нижний валанжин). Венчает разрез свиты нибруа пачка шхермирбеккен, сложенная красными алевролитами и аргиллитами верхнего валанжина - низов готерива [12]. К последней приурочены находки теплолюбивого комплекса фораминифер с массовыми нодозариидами, трохолинами, спириллинидами [8]. Наконец, в Нордкапском прогибе, по данным Н.Орхуса (N.Arhus , устное сообще-

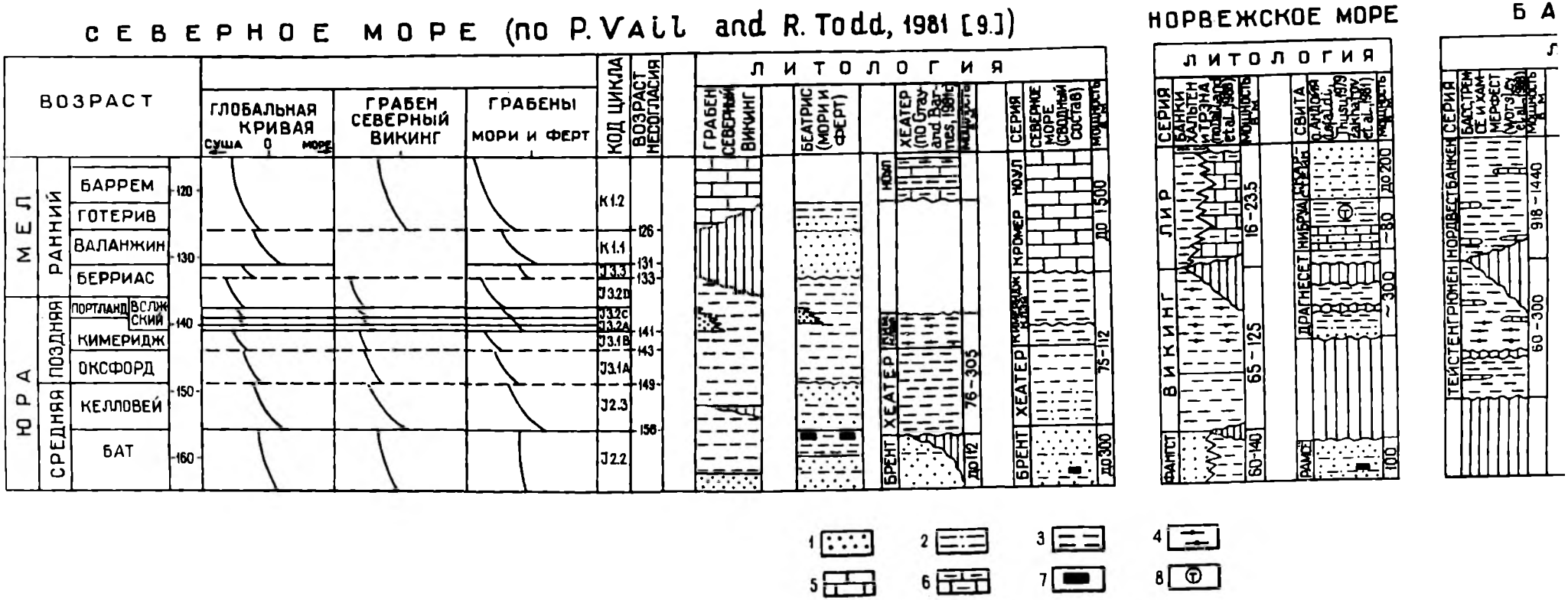
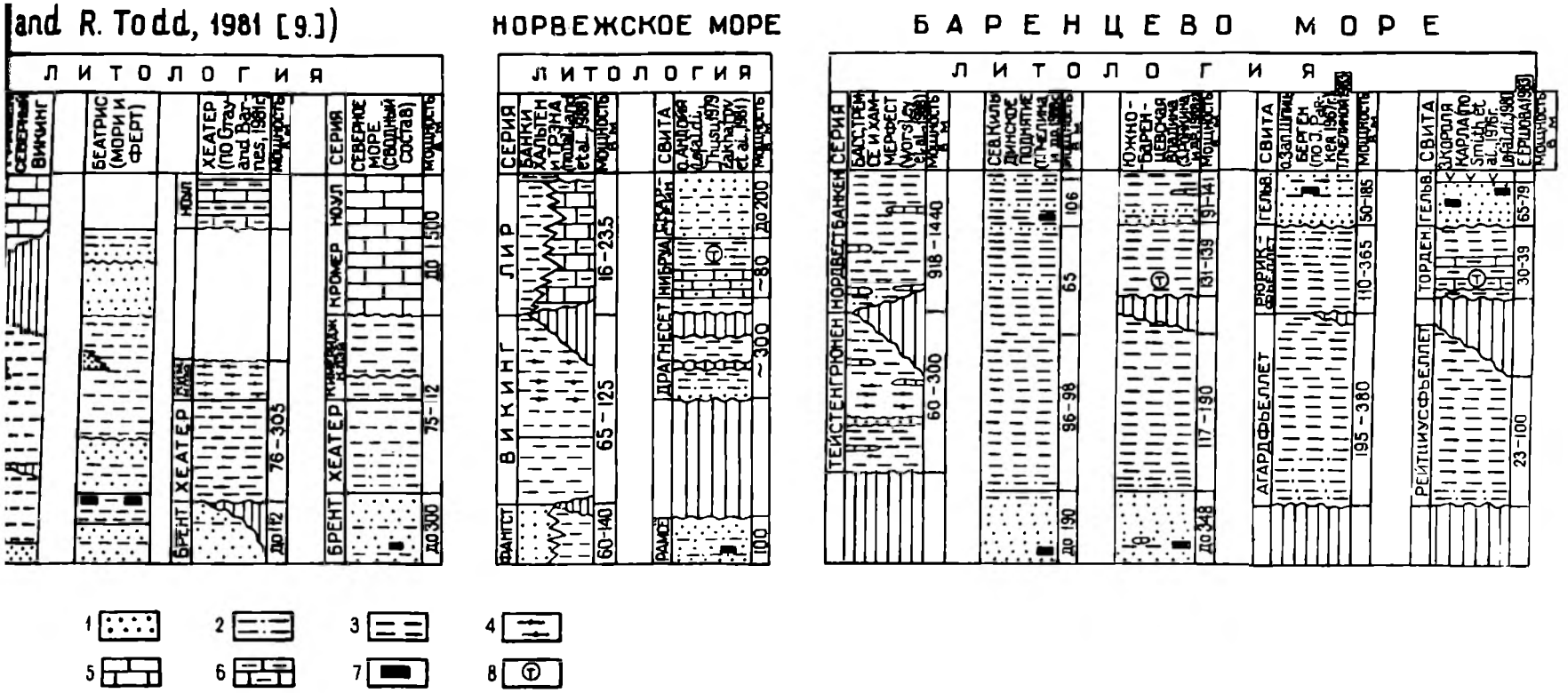


Рис. 2.Схема сопоставления отложений пограничных между юрой и мелом в осадочных басс
Северной Европы

Преобладающие отложения: I - песчаные, 2 - алевритовые, 3 - глинистые, 4 - черные гл
повышенной радиоактивностью, 5 - карбонатные, 6 - глинисто-карбонатные, 7 - угленосн
Ископаемые: 8 - комплекс теплолюбивых фораминифер с Trocholina spp.
Гельв. - гельвецияфьеллет, торден. - торденшельдберget.



1 2 3 4

5 6 7 8

отложений пограничных между юрой и мелом в осадочных бассейнах Северной Европы

- песчаные, 2 - алевритовые, 3 - глинистые, 4 - черные глины с
, 5 - карбонатные, 6 - глинисто-карбонатные, 7 - угленосные.
еплолюбивых фораминифер с Trocholina spp.
торден. - торденшельдбергет.

ние), на черных битуминозных глинах волжского яруса - низов оерриаса залегают карбонатные глины верхов берриаса, которые перекрываются светлыми желваковыми известняками, переходящими в красновато-коричневые глинистые известняки. Известняки имеют валанжин-готеривский возраст и содержат теплолюбивый комплекс фораминифер с нодозариидами, трохолинами, марссонеллами. Таким образом, в валанжине вместе с миграцией теплолюбивых фораминифер на шельф Баренцева моря смещаются и карбонатные фации, что свидетельствует о существенном климатическом сдвиге (оптимуме) в этом веке. Отражением этого явления служат глины с повышенной карбонатностью, установленные в низах мелового разреза в керне Бугринской скважины на о.Колгуев. В других скважинах Печороморского региона и Южно-Баренцевской впадины из этой части разреза нет керна. Однако анализируя каротажные материалы, Е.Г.Бро приходит к выводу,что такие карбонатные породы имеются в подавляющем большинстве скважин этого региона [I]. Далее на запад, в Норвежском море на банках Хальтен и Трэна, по данным бурения, выше черных глин волжского яруса - низов берриса (серия Викинг) с размывом залегают глинистые известняки и мергели свиты Лир валанжина-баррема [6].

В Северном море в грабенах Викинг, Мори Ферт и других на глинистых толщах верхней юры - низов берриаса (свита киммеридж клэй) с перерывом залегают известняки кромер ноул, локально песчаники, имеющие в основании различный возраст - от валанжина до баррема.

Как уже указывалось, западно-европейские геологи видят в этом перерыве, смене характера осадконакопления, появлении песчаных пород после длительного накопления глин проявление позднекиммерийской фазы тектогенеза. Проанализированный материал позволяет с полным основанием говорить о проявлении этой фазы также и на шельфе Баренцева моря. Связанные с ней поднятия в условиях потепления климата стали источником усиливающегося сноса и локально местом формирования кор выветривания.В теплых морских водах широкое развитие получили кокколитофориды и другие

известковые организмы, способствовавшие карбонатизации глинистых пород и образованию на возвышенных участках дна, где отсутствовало терригенное осадконакопление, своеобразных карбонатных платформ.

Вопрос о возрасте этого события, приведшего к столь значительным палеогеографическим изменениям лика континентальной окраины Северной Европы, решается на ряде разрезов островов Баренцева моря: на о.Андойя (рис.2) это перерыв в основании зоны Buchia volgensis (верхняя часть берриаса), на восточном побережьи о.Зап.Шпицберген перерыв отмечен непосредственно над слоем с Borealites (нижняя часть берриаса, вероятно, зона Hectoroceras kochi). Со средней частью берриаса (рязанского яруса) связывают геологи региональный перерыв на шельфах Норвежского и Северного морей [9].

Таким образом, если исходить из зонального арктического стандарта, то рассматриваемое событие приходится на интервал между зонами Hectoroceras kochi и Bojarkia mesezhnikovi бореального берриаса.

Список литературы

I. Баренцевская шельфовая плита// Труды ВНИИОкеангеология ПГО "Севморгеология". Л., 1988.Т.196. С.261.

2. Граница юры и мела и берриасский ярус в бореальном поясе. Новосибирск, 1972. С.368.

3. Друщиц В.В., Вахрамеев В.А. Граница юры и мела//Границы геологических систем. М., 1976. С.185-224.

4. Кейси Р.,Месежников М.С.,Шульгина Н.И.Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии,Русской плиты,Приполярного Урала и Сибири// Изв.АН СССР.Сер.геол.1977.№7.С.14-33.

5.Пчелина Т.М. Новые материалы по стратиграфии мезозоя архипелага Шпицберген//Геология Шпицбергена.Л.,1988.С.121-141.

6. Dalland A., Augedahl H., Bomstad K., Ofstad K.The post-triassic succession of the Mid-Norwegian shelf// A lithostratigraphic scheme for the Mesozoic and Cenozoic succession offshore mid- and northern Norway. NDP-bulletin 4, 1988. P. 5-42.

7. Lofaldi M. Early Cretaceous foraminifera from the Janusfjellet formation in Kong Karls Land, eastern Svalbard//Årbok Norsk Polarinstitutt. 1977,1978. P. 345-350.

8. Lofaldi M., Thusu B. Micropaleontological studies of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Andøya, Northern Norway// Paleontology. 1979. V. 22. Part 2. P. 413-425.

9. Petroleum geology of the continental shelf of North-West Europe. Ed: L. Illing, G. Hobson. London, 1981.

10. Verdenius J. A valanginian calcereous nannofossil association from Kong Karls Land, Eastern Svalbard//Årbok Norsk Polarinstitutt. 1977. P. 350-352.

11. Worsley D., Johanesen R., Kristensen S. The Mesozoic and Cenozoic succession of Tromsøflaket//A lithostratigraphic succession offshore mid- and northern Norway. NDP-bulletin 4. 1988. P. 42-61.

12. Zakharov V.A., Surlyk F., Dalland A. Upper Jurassic - Lower Cretaceous Buchia from Andøy, northern Norway//Norsk Geologisk Tidsskrift. 1981. V. 61. P. 261-269.

УДК 568.12:551.763.3.02(268.45-13+470.111-16)

Л.В. ВАСИЛЕНКО

ПОЗДНЕМЕЛОВАЯ ФАУНА ФОРАМИНИФЕР ЮЖНО-БАРЕНЦЕВСКОГО БАССЕЙНА - ЕЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

В результате бурения, проведенного в 80-х годах на шельфе Баренцева моря, получены совершенно новые материалы по геологическому строению мезозойского осадочного чехла. Особое место занимают данные по верхнему мелу: несмотря на небольшой объем, они несут принципиально новую информацию.

Верхнемеловые отложения в отличие от триасовых, юрских и нижнемеловых почти неизвестны на обрамлении Баренцева моря. Это обстоятельство не только исключало возможность интерполяции данных на акваторию, но до недавнего времени оставляло открытым вопрос об истории развития всего региона в позднем мелу.

Долгие годы наши сведения по этому региону ограничивались находками в валунах на п-ове Канин сеноманских шлоенбахий и коньяк-сантонских актинокамаксов и пелециподе [7]. За последнее десятилетие появились публикации о туронских иноцерамах в валунах на м.Бритвин (Новая Земля) [10], о сенонских спорово-пыльцевых комплексах на Гусиной банке [6] и к западу от Мурманской банки [11], а также о разнообразной фауне моллюсков в протяженных выходах верхнемеловых отложений на севере о.Колгуева [18]. Большинство находок фауны и флоры сделано не из коренных выходов верхнего мела, они были найдены в переотложенном состоянии в четвертичных отложениях; дискуссионным является только характер колгуевского разреза. Систематический состав фауны моллюс -

ков позволяет утверждать, что на юге Баренцева моря шло морское осадконакопление от сеномана до начала маастрихта.

Первые сведения по верхнемеловой фауне фораминифер были получены автором в начале 80-х годов по материалам В.И.Ефремовой с о.Колгуева и Ю.А.Лаврушина с п-ова Канин [3, 4]. За прошедшие годы представления о возрасте комплексов и об их соотношении не изменились, но пересмотрены родовые и видовые определения некоторых видов-индексов. На о.Колгуев из органогенно-обломочных пород с Oxytoma tenuicostata, выделен комплекс с Eponides sibiricus - Osangularia whitei - Nodosariidae. На п-ове Канин из аллохтонных пластин мощностью 10 м и протяженностью несколько сот метров выделено два разнофациальных комплекса с Eponides concinnus - Cymbalopora martini (песчаник) и с Bagginoides quadrilobus - Gavelinella talaria (алеврит). Кроме того, в четвертичной террасе в районе м.Микулкина найдена переотложенная меловая фауна с Brotzenella berthelini - Gavelinella vesca. Все четыре комплекса характеризуются преобладанием известкового бентоса и редкими находками планктонных фораминифер родов Hedbergella s.l. и Heterohelix, то есть представляют собой обедненный вариант бореально-атлантической фауны в возрастном диапазоне предположительно от верхов турона до низов кампана.

Новый этап исследований начался с развертыванием буровых работ на шельфе. За прошедшие 8 лет верхнемеловые отложения установлены в трех поисковых скважинах, пройденных ПО "Арктикморнефтегазразведка", и в 15 инженерно-геологических скважинах, пройденных ВМНПО "Союзморинжгеология". Все эти скважины расположены в пределах Южно-Баренцевской впадины (рис.1). На рис. 2 показаны результаты изучения фауны фораминифер из этих скважин.

Наибольший интерес представляет разрез Северо-Мурманской скважины - единственный для всего Южно-Баренцевского бассейна (рис. 1 и 2). Он достигает мощности 226 м. По данным О.Г.Зарипова, Н.В. Устинова и др. в нем выделяются три литологические толщи: 1) переходная альб-сеноманская мощностью 100 м, без фа-

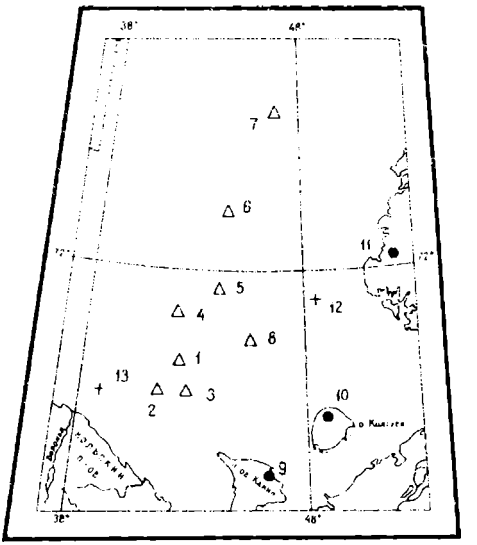


Рис.1. Схема расположения местонахождений верхнемеловой фауны и флоры на Баренцевском шельфе и его обрамлении

I-8 - скважины в Южно-Баренцевской впадине; 9-II - местонахождение останцов верхнемеловых отложений (во вторичном залегании): 9 - п-ов Канин, I0 - о.Колгуев, II - Новая Земля, м.Бритвин; I2, I3 - грунтовые колонки со спорово-пыльцевыми комплексами сенона.

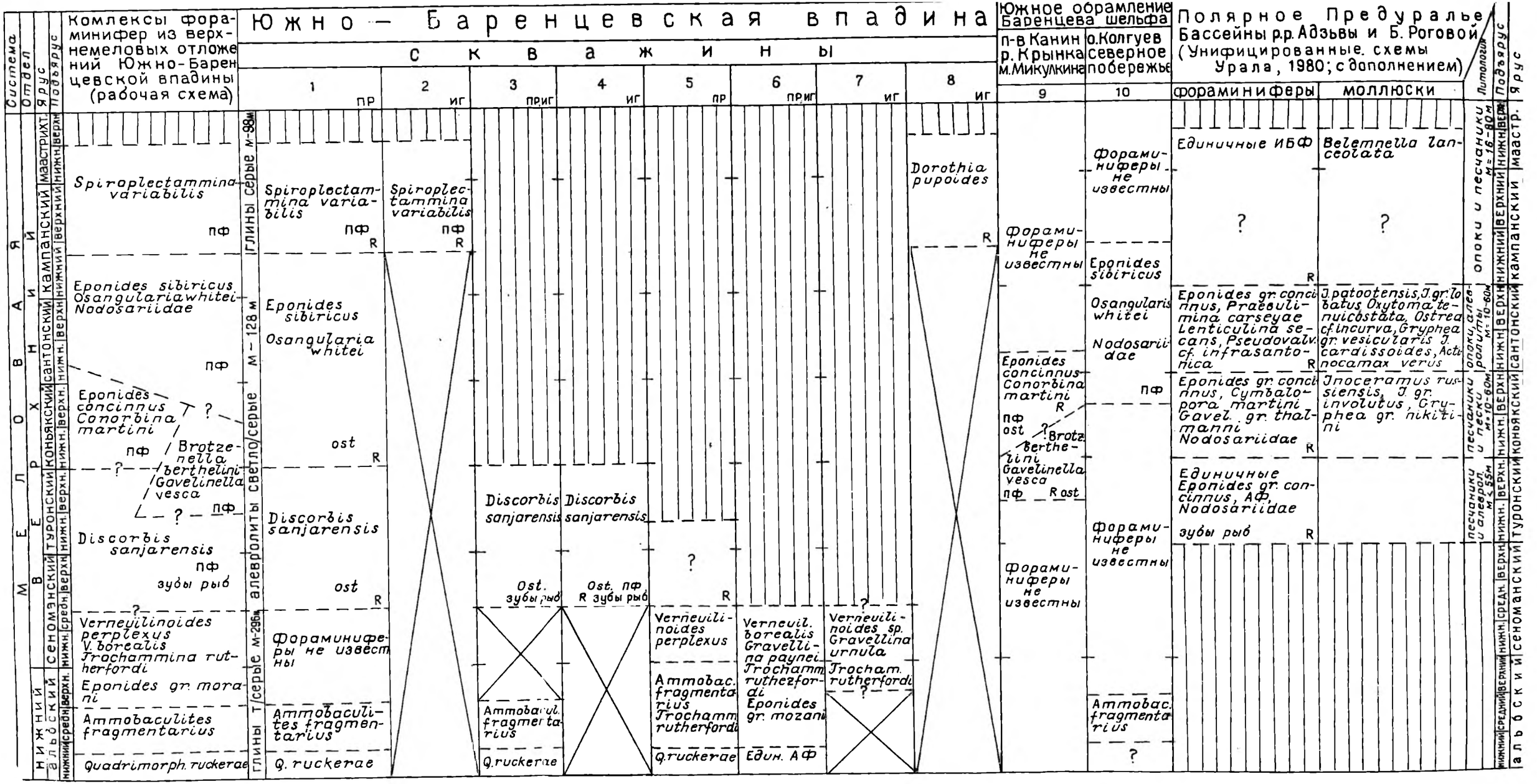


Рис. 2. Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений южной части Баренцева шельфа и его обрамления.

ПР – поисково-разведочные скважины, ИГ – инженерно-геологические скважины, ПФ – планктонные фораминиферы, ИБФ – известковые бентосные фораминиферы, АФ – агглютинирующие фораминиферы, R – радиолярии, Ost – остракоды.

уны фораминифер; она завершает толщу темно-серых алькоких глин; 2) толща светло-серых алевролитов с кальцитовым цементом, с обломками раковин пелеципод, со значительным количеством глауконита, мощностью 128 м; содержит комплексы фораминифер с Discorbis sanjarensis (М = 40 м) и с Eponides sibiricus - Osangularia whitei - Nodosariidae (М = 88 м); 3) толща серых и темно-серых глин с прослоями алевролитов, редкими линзами бурого угля и сидеритовыми конкрециями мощностью 98 м; содержит комплекс фораминифер со Spiroplectammina variabilis.

Сопоставление всех остальных материалов с наиболее полным Северо-Мурманским разрезом позволило создать рабочую биостратиграфическую схему по фауне фораминифер для верхнемеловых отложений Южно-Баренцевского бассейна (рис.2).

В ходе этой работы были трудности, связанные как с характером исходного материала (редкие шламовые пробы и керны коротких интервалов инженерно-геологических скважин), так и со спецификой изучаемой фауны. Определение возраста проводилось только по фораминиферам, совместные находки макро- и микрофауны почти неизвестны. Несмотря на заметную близость видового состава изученной фауны с фауной Западной Европы и Восточно-Европейской платформы [8], применение зональных шкал этих районов невозможно. На Баренцевом шельфе отсутствуют главнейшие "ортогруппы" верхнемеловых фораминифер - глоботрунканы, стенсиоины, боливиноидесы; относительно беден видовой состав аномалинид.

Возраст выделенных комплексов определялся в результате анализа диапазонов распространения отдельных видов, так и путем сравнения с близлежащими (хотя и весьма удаленными) регионами: Полярным Предуральем, Полярным восточным склоном Урала [14], Карским шельфом [4], Западно-Сибирской низменностью [12]. Для сравнения с комплексами Полярного Предуралья (Усинско-Роговское междуречье) были использованы не только публикации [5, 16], но и просмотрены рабочие коллекции В.П.Василенко. Виды-индексы для комплексов фораминифер этого региона, приведенные на рис.2, выбраны автором.

Предлагается следующая последовательность комплексов фораминифер, встреченных в верхнемеловых отложениях юго-восточной части Баренцева моря.

В глинистой альбской толще выделяются два комплекса фораминифер: с Quadrimorphina ruckerae и с Ammobaculites fragmentarius (нижний-средний альб) [3, 4].

К о м п л е к с с Verneuilinoides perplexus (Loeblich), V. borealis Tappan, Trochammina rutherfordi Stelck et Wall, Eponides ex gr. morani Tappan (верхний альб- низы сеномана) выделяется в верхней части глинистой альбской толщи на севере впадины. Он прослежен в двух поисковых скважинах и нескольких инженерно-геологических (рис. I и 2), а также в грунтовых колонках на юге Северо-Баренцевской впадины. В "опорной" Северо-Мурманской скважине эта часть разреза не охарактеризована шламом. Кроме видов-индексов для комплекса характерны Haplophragmoides nonioninoides Reuss, H. pacalis Stelck et Wall, H. postis Stelck et Wall, Ammobaculites fragmentarius Cushman, Haplophragmium swareni Stelck et Hedinger, Trochammina gatesensis Stelck et Wall, T. alcanensis Stelck, Gravellina paynei (Tappan), G. urnula (Balakhmatova), Uvigerinammina manitobensis (Wickenden), Miliammina manitobensis Wickenden, M. sproulei Nauss, Lenticulina gaultina (Berthelin), L. bayrocki Mellon et Wall, Discorbis ex gr. sanjarensis Lipnik и др.

Систематический состав этого комплекса имеет значительное сходство с ассоциациями средне-верхнеальбской зоны Verneuilinoides borealis Арктической Аляски и Канадского Арктического архипелага [23] и с ассоциациями позднеальбских зон Verneuilinoides borealis assanoviensis Западной Сибири и Miliammina manitobensis Западной Канады [17]. Вместе с тем здесь встречены единичные экземпляры Haplophragmoides spiritensis Stelck et Wall, Ammobaculites gravenori Stelck et Wall, A. pacalis Stelck et Wall, Textularia cf. alcesensis Stelck et Wall, Spiroplectammina cf. phauloides Stelck et Wall, Gaudryina cf. irenensis Stelck et Wall, Verneuilinoides perplexus (Loeblich) - все это виды-индексы сеноманских зон и подзон Западной Канады [17]. Некоторые из них встречены в Русановской

скважине (Карское море) в смеси с туронской фауной комплекса Pseudoclavulina hastata [4]. Интересно появление в комплексе с Verneuilinoides perplexus и др. таких видов, как Discorbis ex gr. sanjarensis Lipnik и Gavelinella cf. varssoviensis Gawor-Biedowa, типичные представители которых характерны для сеномана Украины, Белоруссии и Польши.

Первоначально этот комплекс был выделен как разновидность комплекса с Ammobaculites fragmentarius, но с более широким диапазоном распространения, вплоть до низов сеномана (район № 6 на рис.2). Только в одном разрезе в центральной части Южно-Баренцевской впадины (район № 5 на рис.2) удалось выделить собственно сеноманский комплекс с Verneuilinoides perplexus, однако пока он не введен в сводную биостратиграфическую схему. Учитывая, что в южной части впадины выделяется комплекс с Ammobaculites fragmentarius (верхи нижнего-средний альб), а также смешанный характер шламовых комплексов, в сводной биостратиграфической схеме комплекс с Verneuilinoides perplexus, V. borealis, Trochammina rutherfordi, Eponides ex gr. morani датируется верхним альбом - нижним сеноманом.

К о м п л е к с с Discorbis sanjarensis Lipnik (предположительно поздний сеноман - турон) выделен по материалам Северо-Мурманской скважины и двум инженерно-геологическим (рис.I и 2). Наиболее постоянный признак этой фауны - массовые скопления вида-индекса. Кроме того, характерны милиаммины (иногда весьма многочисленные), темноокрашенные литуолиды Haplophragmoides rota Nauss, H. cf. cognata Podobina, Ammobaculites agglutinoides Dain, Kutsevella cf. haplophragmoidaeformis (Balakhmatova), Trochammina cf. arguta Podobina, Pseudobolivina rollaensis (Stelck et Wall), разнообразные Nodosariidae, Quinqueloqulina ex gr. sphaera Nauss, единичные Valvulineria lenticula (Reuss), Eponides cf. concinnus Brotzen, Gavelinella cf. westsibiria (Balakhmatova), G. ex gr. sibirica (Dain). Появляются единичные планктонные формы Hedbergella cf. planispira (Tappan), H. cf. caspia (Vassilenko); Whiteinella ? ex gr. baltica Douglas et Rankin, Archeoglobigerina? cretacea (Orbigny). Периодически попадаются зубы рыб.

Определение возраста этой фауны пока весьма условно. Первоначально комплекс с Gavelinella sp. n. (=D. sanjarensis) был отнесен к коньяку- раннему сантону [4]. Большое значение в этой датировке имело положение его в Северо-Мурманской скважине непосредственно ниже комплекса с Eponides sibiricus - Osangularia whitei и смешение обоих комплексов в шламовых пробах. Однако позже вид-индекс был отождествлен с Discorbis sanjarensis Lipnik , характерным для верхнего сеномана Днепровско-Донецкой впадины и Белоруссии [I]. Большинство литуолид известно в турон-сантонских отложениях Западной Сибири [I2]. Среди Nodosariidae ,в основном определенных в открытой номенклатуре, отмечены как виды,близкие раннесенонским западно-европейким ("эриксдальский комплекс "Бротцена), так и тяготеющие к альбским; среди планктона найдены Hedbergella planispira (Tappan) и H. caspia (Vassilenko) - типично сеноманские формы. Поэтому теперь представляется более вероятным возрастной диапазон существования комплекса с Discorbis sanjarensis от позднего сеномана до турона.

К о м п л е к с с Brotzenella berthelini (Keller) и Gavelinella vesca (N. Bykova) (верхи турона - низы коньяка) встречен только на п-ове Канин. По данным В.С.Зархидзе, проба взята на м.Микулкина из 40-60-метровой террасы,сложенной переслаиванием песков и галечников. Этот переотложенный комплекс содержит очень многочисленную и разнообразную фауну форамини - фер, многочисленные остракоды и радиолярии. Основу комплекса составляют роталииды (многие из которых встречены в массовом количестве): Valvulineria lenticula (Reuss), Gyroidinoides obliquaseptatus (Mjatliuk), G. subconicus (Vassilenko), Brotzenella berthelini (Keller), Gavelinella vesca (N. Bykova), Quadrimorphina camerata Brotzen; отмечены также немного - численные Eponides monterelensis Marie, Pseudovalvulineria aff. santonica (Akimez), Pseudopatelinella cretacea Takayanagi, Nonionella ex gr. warburgi Brotzen. Определено более 20 видов нодозариид и полиморфинид. Агглютинирующие форамини-

феры в отличие от секреционных преимущественно плохой сохранности; среди них отметим Saccammina sp., Glomospira sp.,Reophax? sp. (крупный), Haplophragmoides rota Nauss, H. bonansaensis Stelck et Wall, Ammobaculites cf. agglutinoides Dain, Thalmannammina sp., Verneuilinoides sp. Относительно многочислен и разнообразен планктон,представленный Hedbergella agalarovae (Vassilenko), H. ex gr. bornholmensis Douglas et Rankin, Archaeoglobigerina bosquensis Pessagno, Heterohelix reussi (Cushman). Определение возраста этой фауны базируется на том,что B. berthelini характерна для сеномана - турона Русской платформы, но в Белоруссии известна и в нижнем коньяке [I, 8], G. vesca известна в верхнем сеномане - туроне (преимущественно нижнем) Бухарской области, Мангышлака, Белороуссии [I, 8], H. agalarovae - характерный вид верхнего турона - коньяка юга СССР [8], A. bosquensis известна в коньяке- сантоне США, и Дании [2I], Pseudopatelinella cretacea описана из турона - коньяка о.Хоккайдо. В усть-маньинской свите по р.Сыня (Полярный Урал) [I4]Л.С.Алексейчик-Мицкевич в самом нижнем коньякском комплексе с Cibicides sandidgei Brotzen вместе с Conorbina martini Brotzen и Anomalina sibirica Dain встретила экземпляры Brotzenella berthelini (Keller), очень похожие на формы с п-ова Канин. Поэтому предположительно относим время существования фауны с массовыми Brotzenella berthelini и Gavelinella vesca к концу турона - началу коньяка (рис.2).

К о м п л е к с с Eponides concinnus Brotzen - Conorbina martini Brotzen (коньяк- низы сантона) отмечен в аллохтонных пластинах на п-ове Канин (р.Крынка).Кроме видов-индексов здесь встречены Ataxophragmium compactum Brotzen, Arenobulimina presli Reuss, Valvulineria cf. lenticula (Reuss), Gyroidinoides nitidus (Reuss), G. ex gr. praeglobosus (Brotzen), Gavelinella ex gr. santonica (Akimez), G. cf. moniliformis (Reuss), Bulimina pusilla Brotzen, много-

численные Nodosariidae, в том числе Dentalina pseudofiliformis Brotzen, Nodosaria obscura Reuss, Marginulina hamuloides Brotzen, Glandulina cylindracea Reuss и др.Эта фауна приурочена к пачке рыхлых песчаников, которые,по данным Ю.А.Лаврушина, залегают в верхней части аллохтонных меловых пластин. Нижняя их часть сложена алевролитами, в которых установлены радиолярии и фораминиферы,объединенные в комплекс с Bagginoides quadrilobus (Mello) - Gavelinella talaria (Nauss). Определено более 30 видов фораминифер, в основном представленных единичными экземплярами, в том числе: Valvulineria lenticula (Reuss), Eponides cf. concinnus Brotzen, Gavelinella ex gr. santonica (Akimez), G. cf. moniliformis (Reuss), Cibicides excavatus Brotzen, Cibicides cf. eriksdalensis Brotzen, C. ex gr. minusculus Akimez, Nonionella aff. pseudoinsecta Putrja, Quadrimorphina camerata (Brotzen), Bulimina cf. parva Franke, Buliminella cf. gracilis Vassilenko, Bolivina sp., единичные нодозариды и полиморфиниды. Агглютинирующие фораминиферы обычно немногочисленны,и только в верхней части алевритовой пачки выделен чисто агглютинирующий комплекс. Здесь удалось определить Haplophragmoides rota Nauss, H. bonansaensis Stelck et Wall, Kutsevella haplophragmoidaeformis (Balakhmatova), Haplophragmium (Bulbobaculites) obesus Bulatova, H. (B.) incomprehensis (Ehremeeva), Trochammina sp. 1, Wall, 1967, Dorothia smokyensis Wall и др. Эта фауна может быть сопоставлена с комплексом с Kutsevella haplophragmoidaeformis, Haplophragmoides tumidus, Bulbobaculites sp., выделенным Л.С.Алексейчик-Мицкевич на севере Западной Сибири и датированным верхним(?) коньяком [I4].

Большинство перечисленных выше видов секреционного бентоса впервые описаны или были встречены Ф.Бротценом в юго-западной Швеции в мергеле Эриксдаль,который рассматривался им как пограничные отложения коньяка-сантона (эмшера-гранулятового сенона) [I9]; по более поздним данным его возраст определяется как средний сантон [I8].Они также упоминаются в перечне видов из коньяк-сантонских отложений трога Вомб (куда входит Эрикс-

даль) [20] и из раннесантонских отложений окрестностей Сердал в том же троге [I8]. Такие виды, как Valvulineria lenticula, Eponides concinnus (близок к E. incognitus Kyprianova), Cymbalopora martini, Gavelinella moniliformis, G. talaria (близок к Anomalina sibirica Dain), Bagginoides quadrilobus, Bulimina parva Franke и многие виды Nodosariidae, а также Hedbergella sp.sp.(=Globigerina cretacea Orbigny), характерны для коньяк-сантонского комплекса с Discorbis sibiricus, широко распространенного вдоль восточного склона Урала вплоть до северного Казахстана [2, 9, I4, I5]. Близкая фауна с Eponides concinnus, Conorbina martini и разнообразными нодозариидами прослеживается в Усинско-Роговском междуречьи [5, I6], где характеризует коньякские отложения (рис.2) и дополняется редкими находками типичных коньякских видов Gavelinella thalmanni (Brotzen) и Reusella kelleri Vassilenko [5, 22]. Поскольку находки макрофауны в этом районе чрезвычайно редки, то не исключено, что комплекс с E.concinnus - C. martini отчасти переходит в нижний сантон. Единичные планктонные формы отнесены к двум видам: Hedbergella ex gr. agalarovae (Vassilenko) (алевритовая пачка), известная в верхнем туроне-коньяке юга СССР [3], Whiteinella baltica (Douglas et Rankin) (песчаная пачка), характерная для коньяка - нижнего сантона Южной Швеции [I8,20] и близлежащего о.Борнхольм [2I, 22].

Приведенный анализ фауны позволяет заключить, что позднемеловые отложения на п-ове Канин, представленные аллохтонными пластинами и заключающие три разнофациальные комплексы форамини - фер, накапливались на протяжении коньякского - первой половины сантонского веков.

К о м п л е к с с Eponides sibiricus (Neckaja) - Osangularia whitei (Brotzen) - Nodosariidae (сантон - низы кампана) встречен в Северо-Мурманской скважине и в органогенно-обломочных породах с Oxytoma tenuicostata на севере о.Колгуев, вблизи устьев рек Конкина и Гусиной. Интересно, что и в порошках из Северо-Мурманской скважины постоянно отмечается призматический слой иноцерамов, многочисленные фрагменты и мелкие раковины пелиципод, включая Oxytoma. На о.Колгуев кроме

видов-индексов постоянно встречаются Valvulineria laevis Brotzen, V. lenticula (Reuss), Gyroidinoides turgidus (Hagenow), G. obliquaseptatus (Mjatliuk), Cibicides globigeriniformis Neckaja, C. kurganicus Neckaja, Praebulimina carseya (Plummer), а также разнообразные нодозарииды и полиморфиниды, в том числе Dentalina cf. megalopolitana Reuss, D. basiplanata Cushman, Astacolus cf. jarvisi (Brotzen), Lenticulina comptoni (Sowerby), Guttulina trigonula Reuss, Pseudopolymorphina sp. Характерны единичные находки Ataxophragmium compactum Brotzen, Arenobulimina conica Marie, Eggerella intermedia Reuss, Eponides concinnus Brotzen, Nonionella taylorensis (Hofker), N. ansata (Cushman), остракоды.

Комплекс в Северо-Мурманской скважине отличается иным составом агглютинирующих таксонов: Hyperammina sp., Psammosphaerea fusca Shultze, Haplophragmoides eggeri Cushman, Adercotryma glomeratoformis (Zaspelova), Spiroplectammina lingua Akimez, Ataxophragmium compactum Brotzen, Arenobulimina orbignyi (Reuss) и др. Отметим также Lenticulina secans (Reuss), Gavelinella tumida Brotzen, Gavelinella ex gr. sibirica (Dain), Hedbergella planispira (Tappan). Osangularia whitei многочисленна только в нижней части интервала распространения комплекса.

Намечается сходство с сантонским комплексом Усинско-Роговского междуречья, который встречен либо ниже слоев с Oxytoma tenuicostata - Inoceramus patootensis [5], либо вместе с Oxytoma tenuicostata. В обоих районах постоянно присутствуют Praebulimina carseya, крупные Nodosariidae, в том числе Dentalina tineaformis Scharowskaja и Lenticulina secans (Reuss). Однако Osangularis whitei не встречена в Полярном Приуралье, а E. sibiricus лишь изредка встречается среди численно преобладающих E. concinnus.

Комплекс с E. sibiricus - O. whitei содержит много раннесенонских- "эриксдальских" видов. Однако тут появляется несколько видов, характерных для сантонских (верхнесантонских) - маастрихтских отложений Русской платформы, Западной Европы, США: Spiroplectammina lingua Akimez, Arenobulimina conica Ma-

rie, Valvulineria laevis Brotzen, Gyroidinoides turgidus (Hagenow), Praebulimina carseyae (Plummer), Nonionella taylorensis (Hofker), N. anstata (Cushman) [I, 8, I9, 20]. Кроме того, такие виды, как Eponides sibiricus Neckaja, Cibicides globigeriniformis Neckaja, C. kurganicus Neckaja, оба вида Nonionella описаны из ганькинской свиты Западной Сибири (верхний кампан - маастрихт) [I2]. Все эти данные позволяют считать наиболее вероятным возраст комплекса с E. sibiricus - O. whitei в диапазоне от сантона (позднего сантона) до раннего кампана, что соответствует и параллельным находкам Oxytoma tenuicostata.

К о м п л е к с со Spiroplectammina variabilis(Neckaja) (кампан-маастрихт) выделен в верхней пачке серых глин в Северо-Мурманской скважине и отмечен в двух инженерно-геологических скважинах (рис. I и 2). В ассоциации преобладают крупные агглютинированные раковины саккаминид, литуолид, вернеуилинид,секреционный бентос находится в подчиненном количестве.

Для северо-мурманского комплекса характерно присутствие таких видов, как Haplophragmoides tumidus Podobina, Ammomarginulina crispa (Kyprianova), Adercotryma glomeratoformis (Zaspelova), Spiroplectammina variabilis (Neckaja), S. cf. kelleri (Dain), Dorothia ex gr. smokyensis Wall, Gaudrinopsis vulgaris (Kyprianova), Verneuilina cf. sabulosa Kyprianova, Cibicidoides cf. eriksdalensis primus Podobina, Anomalinoides cf. balakhmatovae Kisselmann, Archaeoglobigerina? cretacea (Orbigny).

По-видимому, аналоги этого комплекса встречены в инженерно-геологической скважине на юго-востоке впадины (разрез № 8, рис. I и 2). Отметим такие виды, как Haplophragmoides collyra senonica Podobina, H. kirki Wickenden, Adercotryma glomeratoformis (Zaspelova), Spiroplectammina sp. indet. (типа S. kelleri Dain), Dorothia pupoides (Orbigny), Saracenaria cf. pseudonavicula Marie, Eponides sibiricus Neckaja, Praebulimina carseyae (Plummer), Pullenia cretacea Cushman, Allomorphinella ex gr. nonioninoides Dain; характерны многочисленные радиолярии.

Фауна, встреченная в другой инженерно-геологической скважине на юго-западе впадины (разрез № 2,рис. I и 2),сохраняя

присущие этому комплексу черты, имеет и заметную специфику. Здесь встречены Spiroplectammina variabilis (Neckaja), Dorothia cf. pupoides (Orbigny), Verneuilina sabulosa Kyprianova, Eponides sibiricus Neckaja, Anomalinoides cf. falsoplanctonicus (Balakhmatova), A. pinguis neckaja (Vassilenko), Cuneus minutus (Marsson), Bolivina incrassata Reuss, Pullenia dampelae Dain, P. dainae Putrja, Hedbergella loetterlei (Nauss), Globigerinelloides asper (Ehrenberg), Heterohelix globulosa (Ehrenberg) и др.

Фораминиферовая фауна комплекса со Spiroplectammina variabilis отличается плохой сохранностью, поэтому ее систематический состав требует значительных уточнений. Ввиду малого количества проб в разрезе Северо-Мурманской скважины плохо известно ее распределение по разрезу и соотношение с нижележащим комплексом с Eponides sibiricus - Osangularia whitei, а соответственно и стратиграфический объем вмещающих отложений. Возраст комплекса определяется по его отчетливому сходству с фауной ганькинской свиты Западной Сибири [12] - верхний кампан - маастрихт. Намечается некоторая общность и с позднекампанским комплексом с Verneuilinoides bearpawensis Арктической Канады [23]. Среди фауны фораминифер нет ни одного специфически позднемаастрихтского вида; неизвестны они и среди фауны моллюсков; в ближайшем регионе - Приполярном Урале - позднемаастрихтские отложения неизвестны. Поэтому считаем более вероятным позднекампанский-раннемаастрихтский возраст отложений со Spiroplectammina variabilis.

x x x

Таким образом, в настоящее время находки моллюсков и вполне представительных ассоциаций фораминифер убедительно доказывают существование морского бассейна на юге современного Баренцева шельфа на протяжении большей части позднего мела. Однако отсутствие более или менее протяженных разрезов верхнемеловых отложений (кроме единственной поисково-разведочной Северо-Мурманской скважины) и вторичное залегание большинства находок моллюсков препятствует детальным стратиграфическим построениям, установлению перерывов в осадконакоплении. Предложенная последовательность фораминиферовых комплексов (рис.2) носит сугубо

рабочий характер и,несмоненно, претерпит существенные измене - ния по мере накопления новых материалов. Тем не менее представляется, что уже сейчас можно наметить три этапа в развитии Юж-но-Баренцевского позднемелового бассейна.

П е р в ы й этап - сеноманский- характеризуется тесной связью Баренцева бассейна с Арктическим, как это имело место на протяжении всего альба [4]. При этом было сообщение и с бореально-атлантическим бассейном, что обосновывается появлением характерных видов сеноманских фораминифер Польши (Gavelinella cf. varssowiensis Gawor-Biedowa), Украины и Белоруссии Discorbis sanjarensis Lipnik), первым появлением планктонных форм. Об этом же свидетельствуют и находки Schloenbachia varians и других аммонитов на п-ове Канин.

Такая обстановка сохранялась и в туроне, судя по западносибирскому типу агглютинирующего бентоса в комплексе с Discorbis sanjarensis одновременно с находками скафитов, Goniocamax spp. и Inoceramus cuvieri на островах Колгуев и Новая Земля, но материалы по турону наименее представительны.

В т о р о й этап развития Южно-Баренцевского бассейна - раннесенонский (или от позднего турона до начала кампана).Характерна секреционная фауна фораминифер, в которой доминируют мелкие аномалиниды и роталииды, постоянно присутствуют разнообразные нодозариды, иногда гигантских размеров, среди агглютинирующих таксонов появляются Ataxophragmiidae с известковым цементом стенки раковины, отмечаются редкие примитивные планктонные формы родов Hedbergella s.l. и Heterohelix. По родовому составу - это относительно тепловодная, мелководная фауна шельфа, известная в сенонских отложениях бореально-атлантической провинции, но с заметно обедненным как бентосом, так и планктоном. Видовой состав ее свидетельствует о связях Южно-Баренцевского бассейна и с бассейном северо-западной Европы, и с меридиональным узким проливом вдоль Восточного склона Урала через район Усинско-Роговского междуречья. Если атлантические связи осуществлялись через Норвежско-Гренландский бассейн, где вдоль всей Норвегии бурением установлены морские существенно

карбонатные верхнемеловые отложения, то возможные пути прямого обмена фаунами с эпиконтинентальным бассейном Восточно-Европейской платформы пока неясны.

Т р е т и й этап - позднесенонский, по современным скудным данным характеризуется ослаблением связей с европейскими бассейнами - более явны связи с фауной Карского шельфа, Западной Сибири, арктических районов Америки.

Список литературы

I. Акимец В.С. Стратиграфия и фораминиферы верхнемеловых отложений Белоруссии// Палеонтология и стратиграфия БССР. Сб. 3. Минск, 1961. С. 3-245.

2. Амон Э.О., Папулов Г.Н., Ситникова Э.Н. Биостратиграфия морских турон-нижнекампанских отложений южной части Среднего Зауралья. Препринт. Свердловск, 1987. 51 с.

3. Баренцевская шельфовая плита// Труды ПГО "Севморгеология". Т. 196. Л., 1988. 263 с.

4. Басов В.А., Василенко Л.В. Фораминиферы мезозоя Арктики: достижения последнего десятилетия и перспективы изучения// Современные проблемы микропалеонтологии. Тр. XXXIУ сессии ВПО. Л., 1990 (в печати).

5. Василенко В.П., Маклухо-Маклай А.Д. Новые данные о верхнемеловых отложениях Усинско-Роговского междуречья// Геология нефти и газа северо-востока Европейской части СССР. М., 1964. Вып. I. С. 163-168.

6. Верхний сенон Гусинской банки/ Братцева Г.М., Лаврушин Ю.А. и др.// Докл. АН СССР. 1983. Т. 271. № I. С. 138-141.

7. Геология СССР. 1963. Т. П. Ч. I. С. 666-682.

8. Григялис А.А., Акимец В.С., Липник Е.С. Филогенезы бентосных фораминифер - основа зональной стратиграфии верхнемеловых отложений (на примере Восточно-Европейской платформы)// Вопросы микропалеонтологии. М., 1980. Вып. 23. С. 145-160.

9. Еремеева А.И., Белоусова Н.А. Стратиграфия и фауна меловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала// Материалы по геол. и полезн. ископ. Урала. Уральское геол. управл. Вып. 9. М., 1961. С. 3-190.

I0. Ефремова В.И., Черкесов О.В. Первые находки позднемеловых иноцерамов на Новой Земле//Верхний палеозой и мезозой островов и побережья арктических морей СССР.Л.,1973.С.67-72.

II. Попова Л.Л.,Дибнер В.Д. Меловые палинокомплексы из грунтовых колонок Баренцева шельфа - новые данные для геологического картирования// Микрофоссилии полярных областей СССР и их стратиграфическое значение.Л.1982. С.25-34.

I2. Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности и их значение для стратиграфии . Томск,1975.220 с.

I3. Ронкина З.З.,Вишневская Т.Н., Ефремова В.И. Вещественный состав мезозойских отложений острова Колгуев// Геологическое строение Баренцево-Карского шельфа.Л.,1985.С.59-73.

I4. Стратиграфия верхнемеловых отложений севера Западной Сибири.Галеркина С.Г., Алексейчик-Мицкевич Л.С. и др.//Сов.Геология.1982.№ I2.С.77-95.

I5. Таначева М.И. Новые данные о распространении дискорбисовой зоны в Западно-Сибирской низменности//Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири.Труды СНИИГИМС,серия нефт.геол.1962.Вып.23.С.I8-25.

I6. Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала.Свердловск,1980.I3 схем.

17. A foraminiferal zonal scheme for the Cretaceous System in the Interior Plains of Canada. Caldwell W.G.E., North B.R. et al.//Western and Arctic Canadian Biostratigraphy, edited by Stelck C.R., Chatterton B.D.E., Geol. Assoc. of Canada, Special Paper 18. 1978. P. 495-575.

18. An extension of Upper Cretaceous rocks to the Swedish west coast at Särdal. Bergström I.,Christensen W.K. et al.// Bull. geol. Soc. Denmark. Copenhagen, 1973. V. 22. P. 83-154.

19. Brotzen F. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen//Sveriges Geol. Undersökning. Stockholm, 1936. Ser. C. N 396. 206 s.

20. Chatziemmanouil I.P. The Upper Cretaceous of the Vomb Trough, southern Sweden//Foraminiferal palaeoecology of the Coniacian and Santonian sequences and its application//Stockholm Contribs Geol. 1981-1982. P. II. V. 38, P.113-161.

21. Douglas R.G. and Rankin C. Cretaceous planktonic Foraminifera from Bornholm and their zoogeographic significans// Lethaia. Vol. 2. 1969. P. 185-217.

22. Solakius N., Larsson K. Foraminifera and biostratigraphy of the Arnager Limestone, Bornholm, Denmark//DGU-serie C. N 5. 1985. 41 p.

23. Wall I.H. Jurassic and Cretaceous Foraminiferal bio - stratigraphy in the Eastern Swedrup basin, Canadian Arctic Archipelago//Bull. Canadian Petrol. Geol. 1983. Vol. 31, N 4. P. 246-281.

УДК 551.763.12.02(571.1/.5+71)

Н.И. ШУЛЬГИНА

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЗОНАЛЬНЫХ ШКАЛ ВАЛАНЖИНА СИБИРИ И АРКТИЧЕСКОЙ КАНАДЫ

Внутри- и межрегиональные корреляции связаны с целым рядом проблем и в первую очередь с различным пониманием систематики той или иной группы организмов.

Расчленение бореального валанжина основывается в основном на двух группах аммонитов: полиптихитинах и краспедитинах. Имеются две точки зрения на происхождение полиптихитин, что имеет важное значение для понимания систематики. Э.Кемпер [24] производит полиптихитин от тетических Spiticeratinae, помещая их в семейство Olcostephanidae Haug, 1910 . В работе [26] полиптихитины также рассматриваются в составе Olcostephanidae.

Наши материалы по изучению поздневолжских, берриасских и валанжинских краспедитин и валанжинских полиптихитин Русской платформы и Сибири позволяют сделать вывод, что полиптихитины являются ближайшими родственниками краспедитин и произошли от них. Этот вывод подтверждается тем, что в обеих группах развитие лопастных линий в онтогенезе протекает по единому принципу. Различия между ними выявляются в менее расчлененных лопастях и седлах у краспедитин (и то не всегда) и в бо́льшем количестве вычленений лопасти I с последующими их делениями (до 7-8). У полиптихитин насчитывается до 4-6 вычленений лопасти I. На этом основании нами выделяется семейство Craspeditidae Spath, 1924 с двумя подсемействами Craspeditinae и Polyptychininae [14; Шульгина, Алексеев, в печати, ВНИГРИ].

Кроме того, по морфологическим признакам некоторые виды обеих групп бывают практически не отличимы. Например, по форме

раковины, скульптуре, поперечному сечению Thorsteinssonoce и некоторые виды Temnoptychites на взрослых стадиях (T. tychiformis Nik. и T. gyzranicus Pavl.) из краспедитин отличаются от ряда видов, принадлежащих роду Polyptychites ex gr. keyserlingi Neum. et Uhl). Предположение, полиптихитины произошли от спитицератин не обосновано и не казано также родство полиптихитин с Olcostephanidae, ибо п слеживание развития лопастных линий в онтогенезе для всех ст дий роста спитицератин и олкостефанид не производилось.

В Северной Сибири имеются непрерывные разрезы верхов п (волжского яруса), низов мела (берриаса) и валанжина. Волжск и берриасские краспедитины в валанжине имеют подчиненное пол жение относительно полиптихитин. Самые ранние из них - Asti riptychites еще не имеют дифференцированную скульптуру (ка и у некоторых краспедитин), столь характерную для более позд них представителей рода Polyptychites (полиптихитовая скульптура). В Средиземноморской области титонские (волжские) краспедитины не известны, нет их и в Северо-Западной Германии ни в титоне, ни в берриасе. Последний здесь представлен лагунно-кон тинентальной толщей "вельда". В валанжине Нижне-Саксонский бас сейн (Северо-Западная Германия) входил почти целиком (за искл чением двух верхних зон) в Бореальную область, и разрезы валан жина в этом регионе охарактеризованы разнообразными полиптихи тинами.

Надо полагать, что зарождение краспедитин, а вслед за ними и полиптихитин произошло либо в мелководном Восточно-Евро - пейском бассейне, либо, что более вероятно, в районе более об ширного и глубоководного Северного моря, откуда они распростр нились по всей Бореальной области (Англия, Северная Норвегия , Гренландия, Новая Земля, бассейн Печоры, центральные и южные районы Восточно-Европейской платформы, Приполярный Урал, Сибирь, Северо-Восток СССР, Арктическая Канада)[1]. Отдельные представи-

---

[1] О происхождении полиптихитин из района Северного моря есть упоминание у П.Раусона [24].

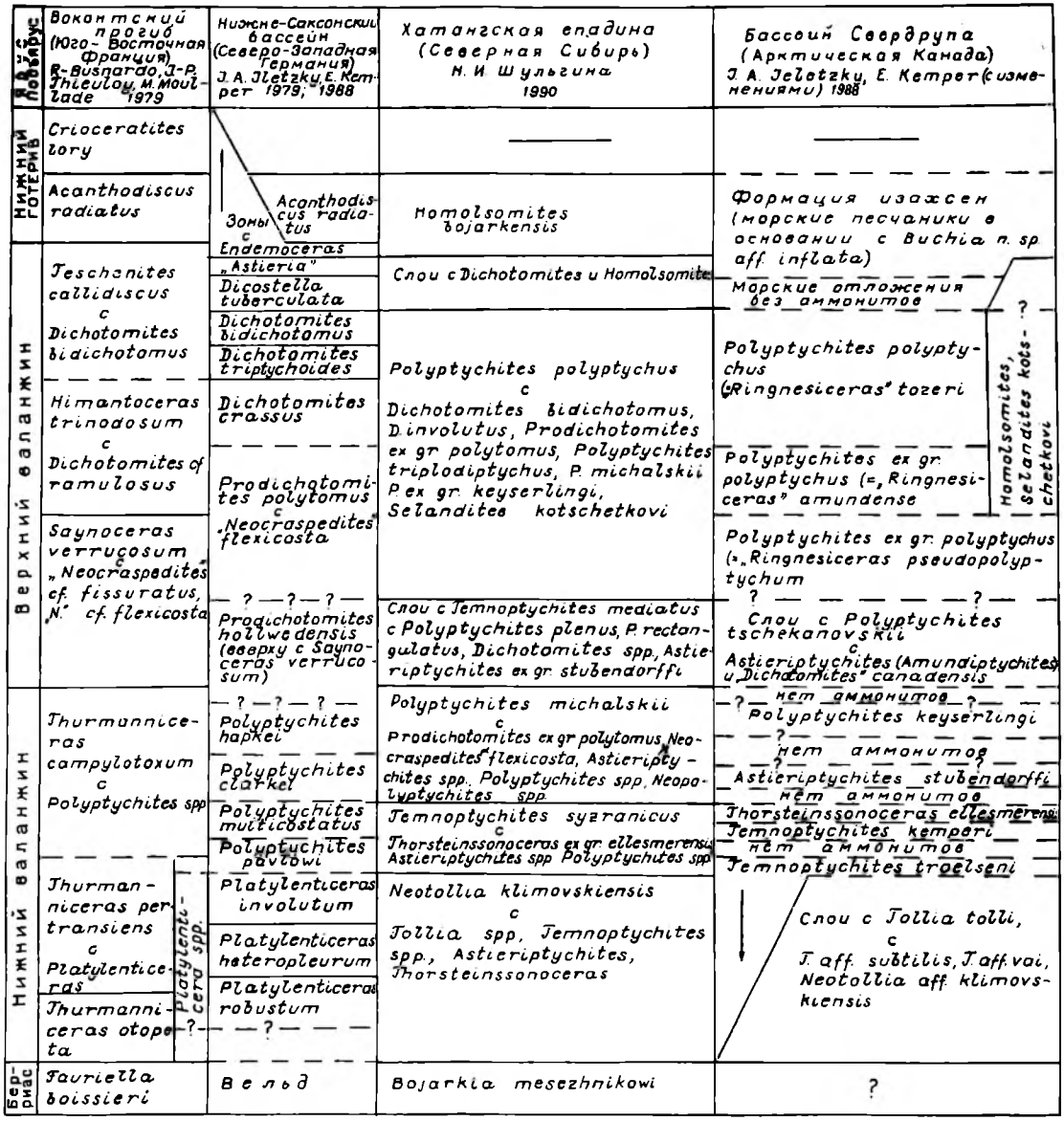


Схема сопоставления зональных шкал валанжина Сибири и Арктической Канады (через Нижне-Саксонский бассейн с гипостратотипом валанжина)

тели краспедитин (Tollia, Neotollia, Neocraspedites) в ва - ланжине достигали Западной Канады и западных штатов США, которые входили в Бореально-Тихоокеанскую подобласть, граничащую с Тетисом. Полиптихитины проникали еще дальше на юг - в Америке до Мексики, а в Европе до Кавказа, Венгрии и Юго-Восточной Франции. В последних регионах полиптихитины встречаются крайне редко.

Одни и те же роды и виды разными специалистами определяются по-разному, что крайне затрудняет как расчленение разрезов, так и корреляцию. Например, род Amundiptychites Kemper et Jeletzky, 1979 , описанный из нижнего валанжина бассейна Свердруп (Арктическая Канада), мною рассматривается как подрод в составе рода Astieriptychites из-за почти полного сглаживания ребер на поздних стадиях онтогенеза и наличию астиериптихитовых реберных пучков на средних стадиях роста. И.Г.Климова [6] из разреза р.Боярки (Хатангская впадина) описала и изобразила Amundiptychites sachsi (табл.XП, фиг. I, 2) и отнесла вмещающие их породы к нижнему валанжину.

По нашему мнению, эти аммониты относятся к позднивалан жинскому роду Dichotomites. Соответственно для одного и того же разреза нами [7] и вышеупомянутым автором даются различные указания на возраст пород. При проведении межрегиональных корреляций возникает еще больше проблем, связанных не только с различным пониманием систематики, но и с миграционными процессами, фациальной приуроченностью, с наличием гомеоморфов, температурным и солевым режимом, которые вызывают небольшие отклонения в строении раковин от типового вида или рода аммонитов.

Ю.А.Елецкий и Э.Кемпер [23] считают, что представители рода Homolsomites Crickmay, 1930 в Канаде и Сибири свойственны только средней части верхнего валанжина и сопоставляют канадские слои с хомолсомитами с зонами Polyptychites polyptychus и Homolsomites bojarkensis Сибири, считая, что первая соответствует низам валанжина - зоне verrucosum и частично зоне trinodosum стандарта (см.схему). Вторая сибирская зона сопоставляется со второй половиной зоны trinodosum, полагая, что верхи валанжина, которые по аммонитам соответствовали бы верх-

ней зоне валанжина - callidiscus стандарта, в Канаде и Сибири отсутствуют. По нашим представлениям, сибирская зона polyptychus с разнообразными дихотомитами, в том числе и с Dichotomites bidichotomus (Leym.), который в гипостратотипе встречен в самой верхней зоне валанжина callidiscus, относится практически ко всему верхнему валанжину. Что касается хомолсомитовых слоев, то в последнее время они обнаружены в Сибири как с дихотомитами (выше зоны polyptychus), так и еще выше (без дихотомитов и приурочены к зоне Homolsomites bojarkensis нижнего готерива [17] .Р.Имлей [19],детально изучив представителей рода Homolsomites , отметил, что в Северной Америке они встречаются совместно с Buchia crassicollis (Keys.) и аммонитами Polyptychites, Noecraspedites, Sarasinella и Lyticoceras, и делает вывод, что хомолсомиты имеют валанжинский возраст. По его мнению, бухии в готериве не встречаются, а перечисленные им аммониты свойственны валанжину за исключением Lyticoceras, характерного для готерива. Кроме сибирских разрезов,где можно выделить два уровня с хомолсомитами - валанжинский и готеривский - в центральных районах Русской платформы выделяется лишь готеривский уровень. В Печорском бассейне намечается тоже два уровня с хомолсомитами, однако стратификацию слоев там провести практически невозможно. Верхний валанжин и нижний готерив в этом районе представлены в виде разрозненных маломощных выходов или отдельных валунов, что не позволяет составить полный послойный разрез. Возле Ярославля (дер.Крест) В.А.Аристовым[2] в слоях с Homolsomites ivanovi найден аммонит,принадлежащий готеривскому семейству Simbirskitidae - Gorodzovia (Progorodzovia) jaroslavlensis Aristov. Вместе с аммонитами встречается Buchia crassicollis (Keys.), которая переходит и в вышележащие слои, выделенные в зону Pavlovites polyptychoides [3]. В этом же разрезе стратиграфически выше были обнаружены верхнеготеривские слои с Simbirskites ex gr. decheni (Roem.) и Buchia sublaevis (Keys.) [15] . Вряд ли различные уровни с хомолсомитами в Северной Америке и Сибири можно отнести за счет миграции хомолсомитов, возможно, зародившихся в Америке, и распространившихся в наши бассейны в более позднее время,

поскольку Р.Имлей указывает на совместное нахождение Homolsomites с Lyticoceras.

К сожалению, время миграций четко определить не всегда удается, но все же есть примеры, когда одни и те же аммониты в разных областях имели различный уровень появления или исчезновения. Например, род Menjaites I. Sason., впервые описанный из базальных слоев валанжина Восточно-Европейского бассейна [II] и обнаруженный Р.Кейси [8] в основании валанжина Англии, в бассейне Печоры встречен выше (в верхах зоны klimovskiensis - низах зоны syzranicus), а в Северной Сибири в зонах syzranicus и michalskii [I2]. Род Astieriptychites Bodyl. в разрезах Северной Сибири появляется в самом раннем валанжине (зона klimovskiensis [7]. В Арктической Канаде в основном он приурочен к зоне Astiepiptychites stubendorffi нижнего валанжина (то есть выше зоны klimovskiensis). В Калифорнии Astieriptychites ex gr. astieriptychus Bodyl. (= Polyptychites sp. juv. и P. sp.; Imlay, I960, табл.3I, фиг. I4; Imlay, Jones, I970, табл.7, фиг.3) рассматривается вместе с Thurmanniceras jenkinsi Anderson в верхнем валанжине. По-видимому, два приведенных примера с разными уровнями появления одних и тех же аммонитов можно объяснить миграционными процессами.

Трудности в проведении корреляции возникают и вследствие того, что в валанжине часто встречаются гомеоморфы. К этому случаю Э.Кемпер [23] относит разграничение видов, принадлежащих родам Homolsomites и Prodichotomites. Homolsomites ivanovi Arist. из Ярославского Поволжья. Э.Кемпер относит к роду Prodichotomites, помещая его в нижнюю часть верхнего валанжина Нижне-Саксонского бассейна. Мы относим этот вид к роду Homolsomites и считаем его нижнеготеривским.

К проблемам корреляции следует отнести и тот факт, что вид или род, возникая в одном месте, в области переселения может иметь большую или меньшую продолжительность жизни. Например, виды рода Dichotomites, как мне представляется, в месте зарожде-

ния, то есть в высокобореальных широтах, существовали более длительное время, чем в районах, куда они мигрировали - в Нижне-Саксонский бассейн и в Юго-Восточную Францию.

Нельзя обойти вниманием и вопрос о фациальной приуроченности аммонитов. К краевой или бассейновой фации могут быть приурочены разные виды и роды. Например, род Bochianites в валанжине на севере встречен лишь в глубоководных фациях (п-ов Пахса, о.Б.Бегичев, северная часть Баренцева моря - Арктическая скважина). В мелководных фациях этот род не встречен. Однако остается неясным, каким образом виды этого рода распространены в титон-неокомских отложениях Тетиса.

К вопросу о видовой идентичности относится проблема пережимов. Последние считаются важным признаком вида (и даже рода). Среди арктических аммонитов имеются формы, отличающиеся от германских только наличием пережимов. Э.Кемпер Neocraspedites fissuratus (Koen.) и близкие к нему N. undulatus - complanatus (Koen.) относит к роду Prodichotomites [23]. Более обосновано относить эти виды к роду Neocraspedites (может быть несколько условно), как это было принято раньше Л.Спэтом, В.И.Бодылевским, Е.С.Ершовой, Н.И.Шульгиной, И.Г.Климовой и др. "Neocraspedites fissuratus" из сибирских разрезов отличается от нижнесаксонских лишь наличием пережимов. Может быть, последний признак является результатом каких-либо экологических факторов? В разрезах Сибири указанные аммониты появляются раньше, чем в нижнесаксонском или французском бассейнах, но, возможно, северные и южные аммониты группы fissuratus - complanatus - undulatus являются гомеоморфами.

При проведении корреляции необходимо учитывать качество разрезов. Если в Сибири, в некоторых районах, мы имеем непрерывные разрезы берриаса, валанжина и готерива, то в Канаде существуют отдельные выходы и по ним строится сводный разрез с многочисленными перерывами, а в шести частях разреза валанжина бассейна Свердрупа аммониты отсутствуют [23]. Неполнота стратиграфического разреза создает впечатление, что большинство видов и

родов имеют узкий стратиграфический диапазон. При изучении непрерывных разрезов выясняется, что одни и те же роды и некоторые виды охватывают две-четыре зоны и, следовательно, при расчленении разрезов ориентироваться надо не на один вид-индекс, а на весь комплекс аммонитовой фауны. Род Temnoptychites Pavlow в Сибири проходит через три зоны нижнего валанжина и встречен в верхневаланжинских слоях с Dichotomites (слои с Temnoptychites mediatus, Polyptychites spp., Dichotomites spp.). Род Neotollia встречается во всех трех зонах нижнего валанжина. Polyptychites michalskii (Bogosl.), кроме зоны michalskii нижнего валанжина обнаружен в верхневаланжинской зоне Polyptychites polyptychus [7]. При проведении корреляций, если не хватает данных по аммонитам, следует обращать внимание на положение тех или иных слоев в разрезе и учитывать изменение в разрезе таких групп, как бухии или комплексы фораминифер.

Вышеизложенные обстоятельства учтены при сопоставлении стратиграфических схем валанжина Сибири и Арктической Канады.

Нижний валанжин

Нижняя зона сибирского валажина Neotollia klimovskiensis, в которую из берриаса переходят представители рода Tollia и появляются Temnoptychites [9], сопоставляется нами со слоями с Tollia tolli, в которых по последним данным также имеются темноптихиты [23].

Зона Temnoptychites syzranicus с Temnoptychites spp., Thorsteinssonoceras ex gr. ellesmerensis Jeletz., T. schulginae Burd., Astieriptychites spp., Polyptychites spp. сопоставляется с зонами Temnoptychites troelseni, T. kemperi и Thorsteinssonoceras ellesmerensis. Последний род и вид, а также близкие к нему виды в Сибири известны в зонах klimovskiensis и syzranicus (реки Сабыда, Боярка, Анабар, кряж Прончищева), в Тимано-Печорском районе (р. Ижма) T. ellesmerensis найден в зоне syzranicus [4, 5].

Зона Polyptychites michalskii с Polyptychites spp., Neopolyptychites spp., Astieriptychites spp., в том числе с A. stubendorffi (Schm.), Polyptychites ex gr. keyserlingi(Neum. et

Uhl.), Prodichotomites ex gr. polytomus (Koen.) и "Neocraspedites" flexicosta (Koen.) сопоставляется с канадскими зонами Astieriptychites stubendorffi и Polyptychites keyserlingi.

Верхний валанжин

Выше выделяются слои с Temnoptychites (Costamenjaites) mediatus, в которых кроме Polyptychites spp., Astieriptychites ex. gr. stubendorffi Schm., появляются дихотомиты - Dichotomites aff. tardescissus (Koen.) и D. sp. nov. Эти слои могут соответствовать канадским слоям с Polyptychites tschekanovskii (ранее они именовались зоной Polyptychites sphaeroidalis = современной зоне ФРГ P. hapkei) и отвечали верхней зоне нижнего валанжина как в Германии, так и в Арктической Канаде [22, 25]. Нами эти слои рассматриваются в основании верхнего валанжина. Во-первых, вид tschekanovskii относится к группе Polyptychites polyptychus; во-вторых, еще со времен В.И.Бодылевского [10] этот вид всегда помещался в верхний валанжин; в-третьих, в бассейне р.Попигай (р. Фомич) на этом уровне вместе с Polyptychites ex gr. spaeroidalis (Koen.) были встречены Dichotomites ex gr. krausei Kemp. (определения Э.Кемпера). При совместном просмотре коллекций из разрезов Северной Сибири в 1982 г. Э.Кемпер согласился с тем, что слои с tschekanovskii могут отвечать верхневаланжинским дихотомитовым слоям Нижне-Саксонского бассейна, однако в последней публикации указанные слои все же помещены в нижний валанжин [23].

Что касается трех зон верхнего валанжина Арктической Канады: Ringnesiceras pseudopolyptychum, R. amundense и R. tozeri, то представляется, что аммониты, отнесенные к симбирскитинам под родовым названием Ringnesiceras, видимо, относятся к группе Polyptychites polyptychus. Однако без изучения оригиналов и без исследования всех стадий развития Ringnesiceras, трудно сделать окончательный вывод. Но во всяком случае

Ringnesiceras (Ringnesiceras) tozeri Kemp. et Jeletz. [25, табл.2, фиг.4] не отличим от Polyptychites polyptychus (Keys.) из работы Н.И.Шульгиной и М.Д.Бурдыкиной [17, табл.П,фиг.4,5] с р.Боярки,из зоны polyptychus. Таким образом,верхневаланжинская зона Polyptychites polyptychus, соответствует трем упомянутым верхневаланжинским зонам Канады. В двух верхних зонах : amundense и tozeri в Арктической Канаде встречены Homolsomites quatsinoensis Whiteav. Среди них под разными родовыми названиями (в зависимости от года издания - Dichotomites, Neocraspedites, Homolsomites) изображены аммониты, практически не отличимые от "Neocraspedites" kotschetkovi Bodyl., которые выделены в новый род Selandites Schulg. et Aleks. и которые характерны для зоны polyptychus Шульгина,Алексеев,в печати)[I].

В Сибири над зоной polyptychus выделяются слои с Dichotomites и Homolsomites, которые рассматриваются в составе верхнего валанжина [13, 17]. Этим слоям,видимо, соответствуют морские песчаники без аммонитов с Buchia n. sp. aff. inflata (Lah.) Канады. Нижнеготеривская зона Homolsomites bojarkensis Сибири, возможно, коррелируется с верхней частью этих же песчаников с бухиями.

Сопоставление валанжина Нижне-Саксонского бассейна с Воконтским прогибом Франции в основном дано по работе Ю.А.Елецкого и Э.Кемпера [23]. Исключением являются два положения:1)нижневаланжинская зона гипостратотипа Thurmanniceras otopeta, помещенная указанными авторами в берриас,нами рассматривается в основании валанжина так же, как в гипостратотипе Юго-Восточной Франции;2)дихотомитовые слои Германии большей частью сопоставляются нами с самой верхней зоной Teschenites callidiscus стандарта, поскольку во Франции в отложениях этой зоны есть

I Экземпляры аммонитов,изображенные Ю.А.Елецким (1964, табл.XI, фиг.7, и табл.XШ,фиг.6) под названием Dichotomites quatsinoensis из бассейна Свердрупа, в дальнейшем переименованные им в Homolsomites quatsinoensis [25],мы относим к роду Selandites [14].

Dichotomites bidichotomus (Leym.). Ю.А.Елецкий и Э.Кемпер дихотомитовые слои Германии совмещают с более низкой зоной Himantoceras trinodosum, а именно - с верхней частью этой зоны стандарта, хотя ранее они производили иное сопоставление, совмещая дихотомитовые слои Германии с зоной Teschenites callidiscus, то есть под зонами Dicostella tuberculata и "Astieria" [25]. Сопоставление валанжина Сибири и Арктической Канады приведено с учетом новых материалов (см.схему). Оно несколько отличается от сделанного ранее [I6], так как проводилось до выхода в свет монографии Э.Кемпера и Ю.А.Елецкого [25].

Список литературы

I. Алексеев С.Н. Развитие лопастных линий в онтогенезе некоторых позднеюрских и раннемеловых Craspeditidae и Polyptychitidae // Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л., I982. С.II5-I28.

2. Аристов В.Н. О фауне и возрасте хомолсомитовых слоев Ярославского Поволжья// Проблемы геологии Европейского Севера СССР. Межведомственный сборник научных трудов.М.,I984.С.87-98.

3. Аристов В.Н.,Иванов А.Н. О зональном делении нижнеготеривского подъяруса нижнего мела в Бореальной области СССР//Учен. зап.Ярославского пед.ин-та.Ярославль, I97I.Вып.87.С.I8-2I.

4. Богомолов Ю.И. Слои с аммонитами рода Thorsteinssonoceras на севере СССР// Геология и геофизика.Новосибирск, I983, № 6.С.46-58.

5. Бурдыкина М.Д. О распространении аммонитов рода Thorsteinssonoceras в Бореальной области// Палеонтологический журнал.М.,I988. № 3. С.I03-I06.

6. Гольберт А.В., Климова И.Г. Новые аммониты валанжина северной Сибири// Мезозой Советской Арктики.Труды ин-та геологии и геофизики.Новосибирск,I983.Вып.555.С.I37-I54.

7. Захаров В.А., Нальняева Т.И.,Шульгина Н.И. Новые данные по биостратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений на полуострове Пахса,Анабарский залив (север Средней Сибири)//

Палеобиогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири.Труды ин-та геологии и геофизики.М.,1983.Вып. 528. С.56-99.

8. Кейси Р.,Месежников М.С.,Шульгина Н.И.Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы,Приполярного Урала и Сибири// Изв.АН СССР,сер.геол.,1977. № 7,с.14-33.

9. Климова И.Г. Зональные комплексы аммонитов нижнего валанжина Северной Сибири// Научные труды СНИИГГиМС.Новосибирск, 1982.С.120-130.

10. Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири.М.,1959.91 с.

11.Сазонова И.Г. Берриасский ярус Русской платформы(стратиграфия, фауна аммонитов и ауцелл// Труды ВНИГНИ.М.,1971.Вып. 110.С.27-36.

12. Чирва С.А.,Шульгина Н.И.,Бурдыкина М.Д. Menjaites в нижневаланжинских отложениях Северной Сибири// ДАН, геология, 1975.Т.225. № 5. С.1162-1164.

13. Шульгина Н.И. Становление и развитие представлений о ярусной и зональной шкалах морского неокома Сибири// Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. Турды ин-та геологии и геофизики.М., 1989. Вып.722.С.123-130.

14. Шульгина Н.И.,Алексеев С.Н. Последовательность аммонитовых комплексов в верхнем валанжине бореальных регионов(в печати .Л., ВНИГРИ).

15. Шульгина Н.И.,Басов В.А.,Михайлов Ю.А.,Павлов В. В. Стратиграфия валанжин-готеривских отложений в Крестовском заповедном карьере г.Ярославля // Позднемезозойские головоногие моллюски верхнего Поволжья. Межвузовский сб.научных трудов.Ярославль, 1979. Вып.183.С.46-54.

16. Шульгина Н.И.,Богданова Т.Н.,Похиалайнен В.П.Валанжинский ярус// Зоны меловой системы в СССР.Труды МСК.Л., 1989. Т. 20. С.48-72.

17. Шульгина Н.И.,Бурдыкина М.Д. Детализация опорных разрезов валанжина реки Боярки и полуострова Пахса//Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР.Л.,1983. С.77-91.

18. Busnardo R., Thieuloy J.-P., Moullade M. Hypostratotype mésogéen de l'etage Valanginien (Sud - Est de la France) // Les stratotypes Francais. 1979. Vol. 6. 143 p.

19. Imlay R.W. Ammonites of Early Cretaceous age (Valanginian and Hauterivian from the Pacific Coast states)// U.S. Geol. Surv. Prof, Paper. 1960. 334-F. P. 167-228.

20. Imlay R.W., Jones D.L. Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregan// U.S. Geol. Surv. Prof. Paper. 1970. 647-B. 59 p.

21. Jeletzky J.A. Illustrations of Canadian Fossils. Lower Cretaceous marine index fossils of the sedimentary basins of Western and Arctic Canada// Geol. Surv. of Canada. Paper. 1964. 64-11. 27 p.

22. Jeletzky J.A. Eurasian Craspeditid Genera Temnopty - chites and Tollia in the Lower Valanginian of Sverdrup Basin. District of Franklin// Bull. Geol. Surv. Canada. 1979. N 299. 60 p.

23. Jeletzky J.A., Kemper E. Comparative Paleontology and Stratigraphy of Valanginian Polyptychitinae and Simbirskitinae in Sverdrup Basin (Arctic Canada) and Lower Saxony Basin (Northwest Germany)// Bull. Geol. Surv. Canada. 1988. N 377. 220p.

24. Kemper E. Einige neue biostratigraphik bedeutsame Arten der Ammoniten - Gattung Dichotomites (NW - Deutschland, Obervalangin)// Geol. Jb. Hannover, 1978. A-45. P. 183-253.

25. Kemper E., Jeletzky J.A. New stratigraphically and phylogentically important Olcostephanid (Ammonitida) Taxa from the uppermost lower and upper Valanginian of Sverdrup Basin, N.W.T.// Geol. Surv. Canada. 1979. Paper 79-19. P. 17.

26. Treatise on invertebrate Paleontology. Pt. L. Mollusca// Geol. Society of America and Univ. of Kansas Press.1957. Vol. 4. P. 490.

УДК 551.781/.791:550.822(268.55-18)

В.Я.СЛОБОДИН, Б.И.КИМ,
Г.В.СТЕПАНОВА, Ф.Я. КОВАЛЕНКО

РАСЧЛЕНЕНИЕ РАЗРЕЗА АЙОНСКОЙ СКВАЖИНЫ ПО НОВЫМ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Пробуренная в 1980 г. на западном берегу о.Айон скважина вскрыла наиболее полный разрез кайнозоя (671 м), рассматриваемый исследователями в качестве опорного для шельфа Восточно - Сибирского моря. Однако стратификация его до сих пор носит дискуссионный характер. Анализ спор и пыльцы, фораминифер, диатомовых водорослей привел исследователей [1, 5, 7, 11] к различной возрастной трактовке одних и тех же его частей. Главным образом это касается верхней части разреза.

Ниже предлагается расчленение разреза скважины на комплексной основе, с учетом новых биостратиграфических данных и анализе цикличности осадконакопления (рис. 1).

Датский ярус. К отложениям этого яруса относится часть разреза в интервале глубин 671-663,6 м. В нижней части интервала отмечается элювий - щебень и дресва алевритов и песчаников подстилающих мезозойских пород. Мощность его 1,5 м. Выше залегают голубовато-белые каолиновые глины коры выветривания мощностью 5,9 м. Аналогичные коры выветривания нижнего палеоцена хорошо известны. Чаще всего они вскрываются скважинами в пределах всего арктического шельфа СССР. Общая мощность рассматриваемых отложений 7,4 м.

Танетский-Ипрский (?) ярусы. Отложения интервала 663,6 - 652,3 м условно отнесены к нерасчлененным танетскому (верхний палеоцен) и ипрскому (нижний эоцен) ярусам. Они представлены косослоистыми песками с примесью грубого алеврита и глинами, которые содержат тонкие прослои бурого угля в нижней и верхней

УДК [561:581.33]:551.761(268.45-13)

Л.А.ФЕФИЛОВА

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ ПО МАТЕРИАЛАМ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО БУРЕНИЯ

Триасовые отложения широко распространены на Баренцевском шельфе. Наибольшие мощности их отмечены в Южно-Баренцевской, Северо-Баренцевской и Северо-Новоземельской впадинах. Сложены они преимущественно песчано-алеврито-глинистыми породами, окрашенными в раннем триасе фиолетово-красными цветами. В среднем триасе породы имеют красные оттенки, интенсивность которых снизу вверх убывает. В позднем триасе все породы сероцветные. Мощность отложений меняется от примерно 760 до 1460 м [9].

По особенностям вещественного состава и палеонтологическим остаткам на Баренцевоморской шельфовой плите и ее обрамлении сотрудниками ВНИИОкеангеология [15] выделено шесть типов разрезов, из них три в южной части региона.

К о л г у е в с к и й тип разреза вскрыт скважинами на о.Колгуев и на юго-востоке Баренцевского шельфа. Мощность отложений здесь меняется от 757 до 1307 м.

Датировка и установление возраста отложений проведены главным образом по палинологическим материалам. Кроме того, в раннем триасе отмечены кости наземных позвоночных, рыб, конхостраки; в среднем триасе обнаружены в небольших количествах чешуя рыб; в позднем триасе породы содержат обильный растительный детрит, обломки древесин, отпечатки листьев, следы жизнедеятельности илоедов, встречаются моллюски.

Ю ж н о - Б а р е н ц е в с к и й тип разреза объединяет разрезы по южному борту Южно-Баренцевской впадины. Мощность отложений здесь около 1460 м. По материалам керна и шлама выделены все отделы триаса. По палинологическим материалам здесь устанавливаются в раннем триасе индский и оленекский ярусы, в среднем - анизийский и ладинский ярусы, выделяется переходный - средне-позднетриасовый комплекс и в позднем триасе обосновывается карнийский и низы норийского ярусов.Из других палеонтологических остатков отмечены пиритизированные водоросли. В керне найдены единичные песчаные фораминиферы,имеющие широкий возрастной диапазон. Лишь в позднем триасе обильный растительный детрит, обрывки листьев, чешуя рыб,отмечены водоросли, следы илоедов, редкие двустворчатые моллюски,остракоды, обломки примитивных фораминифер.

З а п а д н о - Б а р е н ц е в с к и й тип разреза вскрыт скважинами в восточной части Западно-Кольской седловины на юго-западе Баренцева моря. Мощность отложений около 1377 м. По палинологическим данным здесь устанавливаются все отделы триаса с различной степенью полноты. Миоспоры изучены по шламу, отдельные интервалы - по керну. По сравнению с другими разрезами региона здесь в раннем и среднем триасе резко возрастает роль сероцветных осадков, а пестро- и красноцветные имеют блеклые тона. Кроме миоспор в отложениях раннего триаса отмечаются единичные фораминиферы, остатки водорослей - бентосных известковых красных и планктонных карбонатных сине-зеленых; в отложениях среднего триаса - мелкий растительный детрит,морская фауна - усоногие ракообразные; в отложениях позднего триаса - редкие фораминиферы позднетриасового-раннеюрского облика.

Вещественный состав пород и палеонтологические остатки свидетельствуют о континентальных условиях формирования осадков в ранне- и среднетриасовое время; в позднем триасе появляются лагунно-континентальные условия [9, 15].

Все триасовые отложения южной части Баренцева моря очень плохо охарактеризованы фауной. В связи с этим наиболее важным

биостратиграфическим методом при расчленении и корреляции триасовых отложений региона являются палинологические исследования.

Нами изучались миоспоры главным образом из южной части Баренцевоморской шельфовой плиты. Здесь по шламу, а в последнее время и по керну, удалось выделить комплексы раннего, среднего и позднего триаса.

Ранний триас.

И н д с к и й комплекс миоспор изучен главным образом по шламу, выделяется во всех разрезах южной части Баренцева моря. Комплекс характеризуется преобладанием спор (72-78 %) над пыльцой (28-22 %) в 2-3 раза. В споровой части доминируют (29-35 %) Aratrisporites spp. (мелкие, тонкоорнаментированные); субдоминируют (до 7,0 %) Verrucosisporites spp.; сопутствуютKraeuselisporites spp. (K. cuspidus Balme), Lundbladispora spp. (L. major Coup.), Densoisporites spp., Pleuromeia spp., Retusotriletes radiatus K.-M., Nevesisporites limatulus Pl., Punctatisporites spp. (P. punctatus (Lub.), P. leighensis Pl.et Det.), Granulatisporites spp., Raistrickia obtusosetosa (Lub.), Pechorosporites coronatus Jar. et Gol., Conglomeratispora triassica War., Proprisporites pocockii Jans. и др.

Среди пыльцы значительную роль играют Cycadopites spp. (13-20 %), Pilasporites spp. (7 %), сопутствуют (единичные) Vitreisporites spp., Bharadwajipollenites spp., Klausipollenites schaubegii (Pot. et Kl.), Illintites spp., Lueckisporites spp., Striatodiploxipinites lata(Schtk.), Alisporites spp., Taeniaesporites spp., Vittatina spp., Cordaitina gunualensis Pant et Sriv., C. rutifer(Lub.)War., Guthoerlisporites caencellosus Pl. et Det., Asaccites spp.

Особенности комплекса: споры значительно преобладают над пыльцой; среди спор заметно выделяются каватные формы. В пыльцевой части заметную роль играют гинкговые, кейтониевые – Vitreisporites единичны. Присутствует ряд палеофитных элементов: Cordaitina, Vittatina, Taeniaesporites и др. наряду с ме-

зофитными -Nevesporites, Aratrisporites. В комплексе, хотя и единично, отмечается ряд форм Proprisporites pocockii, Leptolepidites, Policingulatisporites triangularis, Pechorosporites, описанных как характерные раннетриасовые (нижняя половина) в Тимано-Печорской провинции [4, 5, I2-I4].

В этой части разреза в юго-западной части региона палинологические датировки подтверждаются макрофлористическими материалами. Нами определены стробилы плауновых Thomiostrobus Neuburg, 1936, emend Sadovnikov более восьми видов, Sphenobaiera? sp., Neoannularia sp., Schizoneura sp., Leptolepidites sp., фрагменты коры плауновидных, многочисленные и разнообразные мегаспоры.

О л е н е к с к и й комплекс миоспор изучен с разной детальностью. В ряде разрезов по шламу установлен нерасчлененный комплекс, а в разрезах южного борта Южно-Баренцевской впадины по керну выделены три комплекса.

Раннеоленекский (T_1o_1) комплекс характеризуется незначительным преобладанием спор (около 2I %) над пыльцой (около I8 %). Спектры содержат значительное количество (около 60 %) переотложенных миоспор пермских и каменноугольных комплексов .

Среди спор раннеоленекского комплекса заметную роль играют Aratrisporites (9 %) (мелкие, тонкоорнаментированные); сопутствуют Cyclogranisporites spp., Seidisporites siedensis Virb., Lundbladispora spp. (L.brevicula Balme), Nevesisporites spp., Punctatisporites spp., Verrucosisporites spp., Leiotriletes pallescens Bolch., Apiculatisporites spp. В пыльцевой части комплекса заметны Disaccites (7 %), мало Cycadopites spp. (3 %), Asaccites spp. (4 %), единичны Podocarpites spp., Chordasporites spp., Sulcatisporites spp., Falcisporites spp.

Особенности комплекса: значительное обеднение таксономического состава миоспор, продолжают встречаться пермо-триасовые формы, но в меньшем числе, мало стриатной пыльцы.

Комплекс в значительной мере сходен с комплексом Печорской синеклизы, датируемым как середина раннего оленека [2].

Ранне-позднеоленекский ($T_1o_1+o_2$) комплекс миоспор характеризуется преобладанием спор (90-70 %) над пыльцой (10 - 30 %) более чем в 2 раза. В споровой части комплекса доминируют Verrucosisporites spp.(>40%)(V.thuringiacus Mädl.,V.narmianus Balme,V.triassica Venk.,V.carnarvonensis(Jans.),V.janensis Reinh.et Schmidt.,V.caucasicus Jaroch.); субдоминируют Punctatisporites spp. (до 10%)(P.puctatus Mal.,P.fungosus Balme,P.triassicus Schultz); сопутствуют Conglomeratispora spp., Apiculatisporites spp., Punctatosporites spp., Seidisporites seidensis Virb., Carnisporites spp., Nevesisporites spp., Cyclogranisporites spp., Verrucopunctatosporites paucipunctatus Kar, Kis., Jans., Convolutispora romanovskajae Tuz., Policingulatisporites spp., Laevigatosporites spp., Aratisporites spp. (4%) (A.tschalyschevii War.), Calamospora spp. (3 %) и др.

В пыльцевой части комплекса значительная роль принадлежит Cycadopites spp. (9-28 %), в заметных количествах отмечены Azonaletes spp. (19-9 %), единично встречаются Sulcatisporites spp., Ephedripites spp., Pilasporites spp. (P. calculus Balme et Her.), Cortaitina spp. (C. uralensis (Lub.) Sam.

Для комплекса характерно: значительное преобладание и большое разнообразие спор Verrucosisporites, встречаются мономородовые спектры; в заметных количествах отмечаются гладкие споры Punctatisporites spp. Среди пыльцы заметны гинкговые и Asaccites, другие единичны.Только в этом комплексе отмечены Convolutispora romanovskajae Tuz., известная из нижнего триаса опорных разрезов Урала [11].

Комплекс хорошо сопоставляется с комплексом Печорской синеклизы из кровли чаркобожской свиты, датируемой как раннетриасовый - верхне + нижнеоленекский ярусы [2]. По высокому содержанию Verrucosisporites описанный комплекс сопоставляется с третьим оленекским комплексом Прикаспийской впадины [7, 8], а также с комплексом краснокаменской свиты Большесынинской впадины Предуральского прогиба, датируемым оленекским ярусом [6].

Позднеоленекский (T_1o_2) комплекс миоспор характеризуется преобладанием спор (41-60 %) над пыльцой (около 20,0 %) почти в 2-3 раза; в некоторых спектрах споры и пыльца находятся в равных количественных соотношениях.

В споровой части комплекса доминируют Retusotriletes spp. (32-24 %) (R. radiatus (K.-M.), R. arealis (K.-M.), Aratrisporites spp. (33%)(A.banksi Pl., A.coryliseminis Kl., A.tschalyschevii War., A.fischeri Kl. и др.); субдоминируют Punctatisporites spp. (10%) (P. limpidus Balme, P. fungosus Balme, P. glaber (Naum.), P. triassica Schulz), Lundbladispora spp.(6%)(L.denmeadi); сопутствуют Nevesisporites spp. (N. fossulatus, N. limamulus Pl.), Leiotriletes spp. (L. nigrans Naum., L. segmentus Rovn.), Kraeselisporites cuspidus Balme, Perotriletes spp., Duplexisporites spp., Verrucosisporites spp., Pleuromeia spp., Calamospora microrugosa (Ibr.) Schopf., Wils. et Benta, Densoisporites compicutus Balme, Policingulatisporites spp., Discisporites spp. и др.

В пыльцевой части комплекса в одних разрезах в заметных количествах отмечаются Cycadopites spp. (10%) (C.follicularis Wils.et Webs.), Asaccites spp.(9%)(A.ovatus Rov.), Gnetaceaepollenites spp. (9%) (G. sinuosus Balme, G. skottii Jans.), в других разрезах Vitreisporites spp. (20%), Asaccites spp.-Asonaletes spp.(11%) и уменьшается количество Cycadopites spp. (до 4 %), сопутствуют единичные Pilasporites spp., Alisporites trivialis (Lub.), Florinites spp., Illinites spp.(L.unicus Balme, I.spectabilis Balme), Guthoerlisporites cancellosus Pl. et Det., Platisaccus gueenslandi de Jers., Sulcatisporites spp., Paleopiceites monstruosus(Lub.), Cordaitina uralensis(Lub.) и др. В ряде разрезов наблюдается чередование спектров с преобладанием то Vitreisporites, то Cycadopites, то Asonaletes-Asaccites. Они занимают положение то доминантов, то субдоминантов.

Для комплекса характерно: Retusotriletes достигают максимальных значений в разрезе; в заметных количествах отмечаются Pleuromeia, Densosporites; вверх по разрезу возрастает количество и разнообразие Aratrisporites (A.tschalyschevi) достигает максимальных значений, а в верхних спектрах появляются A. fis-

cheri); резко сокращается количество Verrucosisporites и возрастает количество Punctatisporites, очень мало стриатных форм пыльцы. В верхних спектрах появляется ряд миоспор Osmundacidites spp., Labiipollis spp., Neoraistrikia spp., Laevigatosporites spp., Podosporites amicus Scheur., Duplexisporites spp., известных как формы средне- и позднетриасовых комплексов. Отмечается значительное количество миоспор позднекаменноугольных-позднепермских комплексов, расцениваемых нами как переотложенные.

Максимальным расцветом Aratrisporites описанный комплекс сходен с харалейским комплексом Печорской синеклизы, датируемым как ранний триас, поздний оленек [2, 4, 5]. В значительной мере наш комплекс сходен с верхнеоленекским комплексом северо-востока Европейской части СССР [I, 2, 4].

Средний триас. В среднем триасе по материалам из керна удалось выделить два комплекса миоспор.

А н и з и й с к и й комплекс миоспор характеризуется преобладанием спор (45-62 %) над пыльцой (34-38 %) в I,5 раза, в некоторых спектрах они находятся в равных количественных соотношениях.

В споровой части комплекса субдоминируют Retusotriletes spp. (14%) (R. radiatus (K.-M.), R. arealis (K.-M.), R.puchovii Naum.) - Carnisporites spp., Punctatisporites spp.(до 20%), (P. fungosus Balme, P. punctatus (Mal.), P. glaber (Naum.), P. limpidus War., P. leighensis Pl. et Det.). В некоторых разрезах в заметных количествах отмечены Verrucosisporites (до 9%)(V.narmianus Balme, V. triassica Venk, V. pseudomorulae (Visch.), V. morulae Kl.), Aratrisporites spp. (до 6%)(A.tenuispinosus Pl., A.fischeri Kl.), в других - Punctatosporites spp.(до 17%), Laevigatosporites spp.(10%). Среди сопутствующих определены : Eurizonortiletes spp., Kraeuselisporites spp., Discisporites spp. (4,5%) (D. triassica Kar, D. psilatus de Jers.), Apiculatisporites spp., Osmundacidites spp. (O. senectus Balme), Nevesisporites spp. (N. fossulatus Balme, N. limatulus Pl., N. reduncifornis (Kor.), Densoisporites spp., Raistrickia spp., Duplexisporites spp., Concentricisporites spp., Lophotriletes spp.

В пыльцевой части комплекса в заметных количествах встречаются Azonaletes spp. (20%), Cycadopites spp. (11%). Наблюдается чередование спектров с преобладанием то Cycadopites, то Azonaletes. В группе сопутствующих определены Alisporites spp., Pilasporites spp., Ephedripites - Gnetaceaepollenites spp., Cordaitina gunyaelensis Pant et Sriv., Protopodocarpites spp., Platisaccus gueenslandi de Jers., Guthoerlisporites cancellosus Pl. et Det., Microcachryidites spp.

Особенности комплекса: заметно возрастает содержание осмундовых папоротников, появляются ряд новых таксонов Guttatisporites spp., Eurizonotriletes spp., Raistrickia spp., Paraconcavisporites spp., Duplexisporites anagramensis (Kl.), Concentricisporites spp., Microcachryidites spp.,Lophotriletes spp., известных по литературе как среднетриасовые; еще в заметных количествах встречаются раннетриасовые элементы Nevesisporites spp., Densoisporites spp., Pilasporites spp., Seidisporites spp., Kraeuselisporites spp. и др.

Комплекс своеобразный: постепенно вверх по разрезу исчезают элементы палеофитной флоры, еще широко распространенные в комплексах раннего триаса,и появляются новые таксоны, часть из которых (Concentricisporites) определены по литературным данным как индикаторы среднетриасового времени, а другие как позднетриасового [6-8, I0]. Следует указать на значительные количества (до 33-45 %) миоспор более древних комплексов (C_3-P_1,P_2) ангарских и еврамерийских флор.

Л а д и н с к и й комплекс выделен так же, как и предыдущий по материалам из керна скважин. Комплекс характеризуется различным соотношением спор и пыльцы: в одних разрезах споры (~ 32 %) преобладают над пыльцой (~28 %) в I,3-I,6 раза, в других пыльца (73 %) преобладает над спорами (37 %) почти в 2 раза. Несмотря на это по таксономическому составу комплексы региона хорошо сопоставляются между собой. Среди спор выделяются субдоминирующие Osmundaceae (7-8%), Retusotriletes - Carnisporites? spp. (6%), Punctatosporites spp. (8%), Laevigatosporites spp. (9%), к группе сопутствующих могут быть отнесены Verrucosisporites spp. (3%) (V. morulae Kl., V. narmianus Balme),Leiotriletes spp., Stenozonotriletes glaber (Waltz), Aratrisporites

spp., Punctatisporites spp., Lycopodiumsporites spp., Schizaeites costulatus War., Dictyophyllidites cumbatus Vent et Goczan, Cyclina glabra Mal., Baculatisporites comaumensis (Cook.) Pot., Discisporites spp., Todisporites spp., Matonisporites spp.,Microreticulatisporites spp., Lophotriletes spp.

В пыльцевой части комплекса наблюдается чередование спектров с преобладанием то Cycadopites (10%), то Azonaletes-Asaccites (10 %), то одновременно те и другие. К сопутствующим отнесены: Florinites spp. (3%) (F. pseudostriatus Kop.) Disaccites (4%), Vitreisporites spp.(4%) и единичные Chordasporites spp., Labiipolis spp. (L. granulatus Mädl.), Podosporites amicus Scheur, Podocarpites cf. obsoletus War., Protoabietipites oblatinoides Mal., Piceites schatkinskayae War., Thuringisac - cus multistriatus Mädl., Sulcatisporites kraeuseli Mädl., Minutosaccus spp. (M. crenulatus Doub.), Scopulisporites spp.,Colpectopollis spp., Ovalipollis spp. (O. ovalis Kr., O. lunzensis Kl.).

Особенности комплекса: в значительных количествах появляются новые элементы и исчезают полностью раннетриасовые миоспоры; отмечается заметное количество монолетных спор Punctato - sporites, появляются гладкие Laevigatosporites, возрастает разнообразие таксонов спор и пыльцы; чередование спектров с преобладанием то одних, то других групп миоспор,что,видимо, связано с фациальными особенностями или с палеогеографической обстановкой и условиями захоронения миоспор в ладинское время на территории некоторых разрезов в пределах региона исследования.

Комплекс, обладая своими особенностями, сопоставляется с одновозрастными комплексами сопредельных районов северо-востока Европейской части СССР [I, 2-5].

По материалам из керна, а также из шлама скважин южной части Баренцевоморской шельфовой плиты выделяется переходный с р е д н е - в е р х н е т р и а с о в ы й комплекс миоспор, который характеризуется незначительным преобладанием спор над пыльцой или они находятся в равновесных количествах. В споровой части этого комплекса субдоминируют Laevigatosporites spp. (10%), Punctatosporites spp. (8-10%), Osmundacidites

spp. (12%), значительны Aratrisporites spp. (7%); сопутствуют Concentricisporites spp., Punctatisporites spp.,Leiotriletes spp., Dictyophyllidites spp. (D. mortonii de Jers.)Pl.et Det., D. harrisii Coup., D. exornatus Balme), Duplexisporites spp.(D.gyratus Pl. et Det., D.amplectiformis(Kl.)Balme),Lophotriletes spp.,Lycopodiacidites spp.,Polypodiisporites spp., Baculatisporites spp., Concavissimosporites spp., Auritulinasporites spp.

В пыльцевой части комплекса первая роль принадлежит Cycadopites (39%), на втором месте Vitreisporites spp. (5%), Florinites spp.(F.pseudostriatus Kop., F. walchius Kop.); единично встречается разнообразная пыльца: Sulcatisporites spp., Cedripites spp., Alisporites spp., Protoconiferus spp., Corollina spp., Voltziaesporites spp., Microchachruidites spp., Thuringisaccus multistriatus Mädl., Latosporites luberae War., Minutosaccus spp., Podosporites amicus Scheur., Chasmatosporites spp., Eucommiidites spp., (E. granulatus Schulz), Bennettitales, Classopollis spp.

Для комплекса характерно значительное увеличение гинкго - вых Cycadopites, в меньшей мере Vitreisporites, появляются позднетриасовые элементы Chasmatosporites, Latosporites luberae War., Chordasporites voltziaeformis, Classopollis, Bennettitales; комплекс смешанный - есть элементы-индиакторы среднего триаса Concentricisporites, Raistrickia, Lycopodiacidites, Lqphotriletes, и позднего триаса –Aurituluasporites, Polipodiisporites, Laevigatosporites inornatus War., Classopollis Latosporites luberae War., Ovalipollis lunzensis Kl.,Podocarpites spp. (многомешковые); содержатся заметные количества переотложенных позднекаменноугольных-позднепермских миоспор.

Поздний триас. В отложения позднего триаса по материалам из шлама выделяется один нерасчлененный комплекс миоспор - в юго-западных разрезах Баренцевского шельфа; в разрезах колгуевского типа и южно-баренцевского типа по материалам из керна (+ шлам) удалось выделить два комплекса миоспор - карнийский и норийский?.

К а р н и й с к и й комплекс. В комплексе миоспор пыльца (33 %) преобладает над спорами (26 %) в среднем в I,3 раза.

Среди спор в различных районах региона преобладают разные группы спор. Это Punctatosporites и Aratrisporites или Laevigatosporites inornatus War., Aulisporites astigmosus (Lesch.); сопутствуют Leiotriletes spp., Dictyophyllidites ssp. (D.exorna - tus (Bolch.), D. ketovae Tuz.), Osmundacidites wellmanii Coup., Apiculatisporites spp. (A.globosus(Lesch.)Pl.et Det.), Cyclina glabra Mal., Annulispora folliculosa(Rog.) de Jers., Schizaeites costulatus War., Leschickisporites aduncus Lesch., Concavisporites toralis Lesch., Baculatisporites comaumensis (Cooks.) Pot., Auritulinasporites spp., Uvaesporites spp., Cingulizonates spp., Converrucosisporites limpidus War., Duplexisporites spp. и др. В пыльцевой части комплекса преобладают Disaccites, Cycadipites spp., Bennettitales ; сопутствуют Podozamites spp., Psophosphera spp., Chasmatosporites voltziaeformis Visch., Florinites spp. (F. pseudostriatus Kop., F.walchius Kop.), Podocarpites spp. (P. prolongata Tuz., P. dacrydioides (Reis.), Lebachiacites spp., Podosporites spp. (P.amicus Scheur.), Protoabietipites oblatinoides Mal.f.typia Mal., Ovalipollis lunzensis Kl., Corollina compacta Mal., Falcisporites spp., Scopulisporites spp., Heliosporites spp., Staurosaccites spp., Vitreisporites pallidus (Reis.). Для комплекса характерно заметное уменьшение количества осмундовых папоротников , увеличение количества и разнообразия таксонов и спор и пыльцы за счет появления новых, ниже не встречавшихся форм, среди которых индиактор позднетриасовых комплексов Chasmatosporites, пыльца со слабодифференцированными мешками; отмечается, кроме того, значительное количество переотложенных миоспор позднекаменноугольных-позднепермских комплексов.

Комплекс сопоставляется с вяткинским комплексом Большесынинской впадины Предуральского прогиба [6], датируемого позд - ним триасом. Сходен он и с карнийско-норийским комплексом миоспор Северо-Востока европейской части СССР [1]. Сопоставляется также с комплексами суракайской свиты Южного Предуралья, датируемой первой половиной карнийского яруса [10].

Н о р и й с к и й комплекс выделен не в полном объеме - отсутствует верхняя часть - главным образом из материалов керна разрезов южнобаренцевского типа. В комплексе пыльца (~ 53%

незначительно преобладает над спорами (~47 %). В споровой части субдоминируют Punctatosporites spp. (20%), (P. walkomi de Jers.), Leschickisporites spp. (15%)(L.aduncus Lesch.),в значительных количествах отмечены Laevigatosporites inornatus War. (7 %), сопутствуют Dictyophyllidites spp., Duplexisporites spp. (D. guratus Pl. et Det.), Stenozonotriletes glaber (Waltz) Naum., Circulina parvus de Jers., Auritulinasporites spp., Knoxisporites spp. (K. furcatus (Bolch.) War.), Rotinella spp., Leiotriletes spp., Punctatisporites spp., Apiculatisporites spp., Baculatisporites spp., Concavisporites spp., Schizaeites costulatus War., Conbaculatisporites spp., Equisetites spp. Среди пыльцы много Classopollis spp. (15%), Cycadopites spp. (7 %), сопутствуют Vitreisporites spp., Piceites schatkinskijae War., P. gibbosus (Bolch.), P. coniferoides (Bolch.),Alisporites app.(A.parvus de Jers.,A.australis de Jers.),Psophosphera spp.,Corollina compacta Mal.,Protoconiferus spp.(P.extraordinarius War.,P.funarius(Naum.)Bolch.),Protoabietipites oblatinoides Mal.,Scopulisporites toralis Lesch.,Aliferina ovaliformia Ml., Cuneatisporites spp., Pseudopicea regia War., Camerosporites spp., Podosporites amicus Scheur., Brachysaccus neomundanus Mädl., Chordasporites pseudostriatus (Kop.), Walchiites crassus War., Florinites spp., Latosporites luberae War., Samaropollenites spp., Colpectopollis spp., Accinctisporites ligatus Lesch. и др. Для комплекса характерно большое видовое разнообразие миоспор, большое количество треугольных форм Leiotriletes, Dictyophyllidites, Auritulinasporites, большое количество гладких монолетных форм Laevigatosporites, Punctatosporites.

Комплекс сходен отчасти с мишаятским комплексом миоспор из Большесынинской впадины Предуральского прогиба,датируемым верхней половиной верхнего триаса [6], а также с комплексами миоспор,датированными карнийско-норийским или норийским возрастом на Северо-Востоке Европейской части СССР [I, 2, 4, I0].

Описанные комплексы миоспор хорошо сопоставляются с одновозрастными комплексами сопредельных районов Русской плиты, Печорского Приуралья, Тимано-Печорской провинции, Южного Предуралья и опорных разрезов Урала [I-6, I0-I4].

Но в отличие от комплексов сопредельных районов на Баренцевоморской шельфовой плите есть свои особенности - во всех спектрах раннего и среднего триаса споры преобладают над пыльцой. Споры представлены главным образом плауновидными растениями Aratrisporites, Densoisporites, Pleuromeia, Kraeuselisporites, Lundbladispora и др. и членистостебельных; другие споровые (папоротники) подавляются ими. В конце среднего триаса количественные соотношения спор и пыльцы выравниваются. Среди спор подавляющее количество относится также к плауновым и членистостебельным, но среди других групп заметную роль начинают приобретать осмундовые папоротники, достигая максимальных значений в это время. В пыльцевой части комплексов увеличивается не количество, а разнообразие таксонов двухмешковой пыльцы. В позднем триасе количественное преимущество имеет пыльца, споры играют подчиненную роль, среди них преобладают уже папоротники, а плауновые и членистостебельные либо исчезают в некоторых районах региона или становятся очень малочисленными.

В размещении таксонов в пределах региона также имеются некоторые определенные закономерности. Колгуевский тип разреза (юго-восточные районы региона) более всего связан с континентальными разрезами Печорской плиты. Здесь отмечается наибольшее разнообразие как среди спор, так и пыльцы, преобладают папоротники и значительно меньше плауновых и членистостебельных, меньше и гинкговых.

В направлении к западу в разрезах южно-баренцевского типа и еще больше в разрезах западно-баренцевского типа в комплексах увеличивается количество и разнообразие видов плауновых растений, особенно Aratrisporites (70 %), а также и членистостебельных Punctatisporites, Calamospora и др. Некоторые спектры становятся практически монородовыми. Увеличивается в этом направлении и количество гинкговых Cycadopites. Одновременно уменьшается разнообразие родовых и видовых таксонов других групп растений. Эти особенности ярко проявляются в раннее- и среднетриасовое время, в позднем триасе наблюдается некоторая нивелировка в размещении миоспор.

В целом по сравнению с сопредельными районами таксономический состав миоспор Баренцевоморской шельфовой плиты во все отрезки триасового времени заметно обеднен за исключением районов колгуевского типа разреза.

Указанные особенности в составе и распределении миоспор дают возможность предположить, что вблизи бассейна колгуевского типа осадконакопления произрастала растительность при влажных и умеренно-влажных условиях (юго-восточные районы региона), а вблизи района формирования южнобаренцевского и западнобаренцевского типа разреза произрастали растения в еще более влажных условиях существования, приуроченные к побережьям озер или морей.

Список литературы

I. Варюхина Л.М.Споры и пыльца красноцветных и угленосных отложений перми и триаса северо-востока европейской части СССР Л.,I97I.С.I-I58.

2. Варюхина Л.М. Миоспоры триаса Печорской синеклизы и их значение для межконтинентальной корреляции //Серия препринтов "Научные доклады" Коми филиал АН СССР. Сыктывкар,I986.Вып.I44. 34 с.

3. Варюхина Л.М. О возрасте чаркобожской свиты по палинологическим данным. Теория и практика палинологических исследований перми и триаса СССР. Сыктывкар,I986. Деп.ВИНИТИ № 4839-В86. С.I4I-I57.

4. Варюхина Л.М. Корреляция спорово-пыльцевых комплексов триасовых отложений Тимано-Печорской провинции//Палинологические таксоны в биостратиграфии. У Всесоюзная палинол. конференция. Саратов,I985. Ч.I. С.39-40.

5. Варюхина Л.М., Голубева Л.П. Палинологические комплексы триасовых отложений Тимано-Печорской провинции и их корреляция//Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии. Мат-лы 4-ой Всесоюзной палинолог.конференции.Свердловск,I983. С.IOI-I07.

6. Голубева Л.П. Комплексы миоспор триасовых отложений стратотипических разрезов Большесынинской впадины Предуральского прогиба. Стратиграфия триаса Урала и Предуралья. Тр. Ин-та геол. и геохим. УНЦ АН СССР.Свердловск,I979.Вып.I47.С.87-I48.

7. Макарова И.С. Палинологические комплексы триаса северо-западной части Урала и Поволжья.Саратов,I969.Вып.5.Ч.I.С.50-60.

8. Поземова Л.С.Спорово-пыльцевые комплексы Прикаспийской

впадины// Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений юга СССР. М.,1975.С.75-81.

9. Ронкина З.З.,Фефилова Л.А.Триасовые отложения южной части Баренцевского шельфа// Геология океанов и морей.Тезисы докладов УШ Всесоюзной школы морской геологии. Л.,1988.С.73,74.

10. Тужикова В.И. О возрасте и объеме суракайской свиты и букобайской серии Южного Предуралья//Стратиграфия триаса Урала и Предуралья.Тр.Ин-та геол. и геохимии УНЦ АН СССР.Свердловск, 1979.Вып.147.С.26-51.

11. Тужикова В.И. Миоспоры и стратиграфия опорных разрезов триаса Урала.Свердловск, 1985.232 с.

12. Хайцер Л.Л., Вирбицкас А.Б. Новое о возрасте базальтов Печорского угольного бассейна//Стратиграфия триаса Урала и Предуралья.Тр.Ин-та геол. и геохии УНЦ АН СССР.Свердловск,1979. Вып.147.С.72-82.

13.Ярошенко О.П.,Голубева Л.П.Палинологическая характеристика нижнетриасовых отложений Тимано-Печорской провинции и сопредельных районов//Изв.АН СССР,сер.геол.1981.№10.С.90-95.

14.Ярошенко О.П., Голубева Л.П. Новый род спор Pechorosporites Jaroshenko et Golubeva gen. nov. из нижнего триаса// Проблемы современной палинологии.Новосибирск,1984.С.89-91.

15. Баренцевоморская шельфовая плита//Тр.ПГО "Севморгеология". Л.,1988.Т.196.263 с.

УДК[561:581.33]:551.763.3(571.511-15)

Н.М.БОНДАРЕНКО

СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПОР И ПЫЛЬЦЫ В ВЕРХНЕМ МЕЛУ УСТЬ-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА

В последние два десятилетия в палино-морфологической систематике произошли значительные изменения в связи с выделением новых родов и видов, выявлением синонимов и преобразованиями внутри крупных надродовых групп. Изменились также и долгое время господствовавшие представления о ботаническом родстве многих дисперсных спор и пыльцевых зерен. Это обусловливает необходимость критического пересмотра систематической принадлежности палинологического ископаемого материала, определенного на уровне знаний и представлений 50-60-х годов.

Настоящая работа посвящена результатам завершенной автором в 1986 г. ревизии систематического состава спор и пыльцы в шести комплексах, установленных [5, 6, 9-11] почти для всех ярусов верхнего мела Усть-Енисейского района. Сделанные выводы нашли отражение в приведенном развернутом систематическом списке, сопровождаемом 12 таблицами с 203 фотоизображениями спор и пыльцевых зерен при 600-кратном увеличении. Объектами исследования служили только те формы, которые удалось сфотографировать. К ним относятся главным образом пыльца покрытосеменных растений и наиболее характерные споры. Значительно реже фотографировалась пыльца голосеменных.

Первостепенной нашей задачей было разобраться в иногда чрезвычайно запутанных вопросах таксономии на уровне рода. Поэтому таксономическому распределению в первую очередь предшествовали всестороннее изучение и отбор палинологических (формаль-

ных) родов, отвечающих, по нашему мнению, морфологическим особенностям исследуемого верхнемелового материала, то есть продолжалась работа, начатая при систематизации спор и пыльцы из турона-коньяка о.Новая Сибирь [I3]. Из бинарных видовых названий были изъяты наименования родов современных растений, так как ранее многие сугубо палиноморфологические виды приравнивались без достаточных оснований к видам целых растений. Их место заняли названия родов, установленных для ископаемых дисперсных спор и пыльцевых зерен. Исключение составили только Equisetum, Botrychium, Adiantum, Menispermum, Platanus, Myrica, Comptonia. Названия этих ботанических родов заключены в квадратные скобки, но оставлены из-за отсутствия в данное время соответствующих палинологических таксонов для их замены. По той же причине и с аналогичной отметкой оставлены требующие изменений названия Expressipollis (E. operosus Chlon.) и Tricolporites (T. tumidulus Bondar.).

Таким образом, обращение к палиноморфологическим родам, узаконенным согласно правилам МКБН, впервые для района арктической Сибири, стало всеобъемлющим, охватив споры и пыльцу всех ярусов верхнего мела. Определение родовой принадлежности подобно определению палиноморфологических видов получило твердую обоснованность, базирующуюся на сходстве с ископаемым типовым материалом. Появилась возможность значительно расширить круг детальных определений и приблизиться к единообразию в разрешении номенклатурно-таксономической проблемы, без чего немыслима всеобщая сопоставимость палинологических данных и, в частности, бинарных названий видов спор и пыльцы.

Вместе с тем, проверка путем сопоставления с изображениями типовых экземпляров позволила обнаружить ряд ошибок, допущенных ранее при видовых определениях. Так оказалось, что были неправильно определены виды Quercus sparsus Mart., 1960 и Azonia fabacea Samoil., 1961, некоторые виды Gothanipollis и Beaupreaidites. Выяснена также незаконность использования в качестве палинологических таких названий, как Quercites и Loranthacites, преоккупированных для наименования родов крупномерных растительных остатков.

Следует особо подчеркнуть, что в настоящее время далеко не все вопросы таксономии и номенклатуры могут быть решены окончательно, так как палиноморфологическая систематика находится еще в стадии своего становления.

Нередки случаи, когда палинологи придерживаются весьма различных взглядов (до диаметрально противоположных) относительно количества и объема родов внутри одного и того же надродового таксона.

В качестве примера можно указать на неоднозначно устанавливаемые соотношения между родами спор печеночных мхов [28, 29, 31, 33 и др.], в частности, близкими Divisisporites Thomson et Pflug, Zlivisporis Pacltova и Rouseisporites Pocock, для которых до сих пор отсутствуют четкие сравнительные диагнозы. В пределах систематического списка в качестве исключения помещены краткие характеристики родов, принятых автором для позднемеловых спор печеночников, куда включены главные морфологические признаки, учитывавшиеся при обособлении этих родов. Не менее показателен и очень разный подход многих палинологов [20, 26, 30, 32, 34-36 и др.] к таксономии пыльцы надгруппы Triprojectacites (Aquilapolles), очень характерной для сенона и датского яруса(?). В этом и других подобных случаях предложенные варианты тщательно изучались и выбирались те из них, которые, по нашему мнению, в данный период времени могли бы считаться наиболее оптимальными. В отличие от таксономии, принимаемой ранее, пыльца Triprojectacites распределена по четырем родам, укрупненным за счет воссоединения с ними нескольких небольших родов, из числа первоначально предложенных Н.Д.Мчедлишвили [20] и А.Ф.Хлоновой [26]. Пыльца этих родов характеризуется различным соотношением величины центрального тела и трех экваториальных выростов, на что дополнительно указано в списке.

Особое внимание было уделено очередной ревизии видового состава спор сфагновых мхов.

В целом нами определены представители 56 родов и 88 видов. Названия 18 видов даны в новых бинарных комбинациях. Десять родов остались неустановленными. Указан 51 вид открытой номенклатуры. Формальные роды, для которых удалось определить их бота-

ническую принадлежность в пределах семейства, сгруппированы в систематическом порядке семейств растений. В списке указаны также названия родов современных растений, обладающих морфологически сходными спорами или пыльцевыми зернами. Нумерация палинологических видов в систематическом списке и на схеме (рис.I) соответствует цифровой нумерации фотографий на таблицах. Для всех изображенных экземпляров конкретизированы их приурочен - ность к разрезу, образцу и глубине. Местоположение разрезов, указанных в данной работе, следующее: скважина 2-К - побережье р.Яковлева; скв. 5-К и 7-К - междуречье Большой и Малой Хет ; скв. 9-К - левобережье р.Б.Хеты вблизи оз.Пендамаяха ; скв. I4-БХ - левобережье р.Варнгэяха ; скв. МСХ-I2I - левобережье р.Мессояхи (у верховий) ; скв. 30-БХ - правобережье р.Б.Хеты ; обнажения - р.Большая Лайда.

Четыре вида из числа характерных для Усть-Енисейского района, представленные на фотографиях №№ I0,I3,I9,4I, происходят из обнажения по р.Хатанге.

Стратиграфическая приуроченность и количественные соотношения спор и пыльцы отдельных таксонов показаны на схеме(рис.I) обобщающей данные не только по вышеприведенным, но и по всем I7 разрезам скважин и обнажений, изученным автором в различные периоды 50-60-х гг.

В списке литературы наряду с полным перечнем использованных советских работ приведены лишь некоторые из работ иностранных авторов, о которых упоминается во вводном тексте. Названия многочисленных других работ зарубежных палинологов, указанных в систематическом списке, можно найти в библиографии к томам "Синопсис-а родов дисперсных спор" Р.Потонье (I956-I975 гг.).

Систематический состав спор и пыльцы и объяснения к таблицам

Споры (таблицы I - Ш)

BRYOPSIDA
Hepaticae

Fgen. Divisisporites Thomson et Pflug, I952, I953 (споры неправильно-округлые, без тетрадного рубца, с дихотомически разветвленными образованиями на дистальной стороне, в перисporии или без него)

I - Divisisporites euskirchenensis Thomson in Thomson et Pflug, I952, I953 - скв. 5-К, обр.I_I, гл.I69-I72,25 м, K_2mt.

Fgen. Zlivisporis Pacltova, 1961

(споры неправильно-округлые, с тремя длинными лучами тетрадного рубца, крупно-сетчатыми или дихотомически-разветвленными образованиями на дистальной стороне, в перисporии или без него)

2 а, б - Zlivisporis cf. blanensis Pacltova, I96I (с дистальной стороны) - 2 а: скв.30-БХ, обр.47, гл.I83 м, K_2mt; 2б: скв. 9-К, обр.24, гл.I8I,75 м, K_2d (?).

3а, (?)3б - Z. (al. Cingulatisporites, Rouseisporites) simplex (Cookson et Dettmann, I958; Dettmann, I963) comb. nov. - 3а (с проксимальной стороны): скв.5-К, обр.I,гл.I69-I72, 25 м, K_2mt; 3б (с дистальной стороны): р. Б.Лайда, обн.I,обр. 4009_I, K_2ср.

Fgen. Rouseisporites Pocock, 1962

(споры выпукло-треугольные в очертании, иногда с широкой экваториальной оторочкой, с тремя кавернами по углам, явным или едва заметным трехлучевым тетрадным рубцом, крупно-сетчатыми или разветвленными и радиально-направленными образованиями на дистальной стороне)

4 - cf. Rouseisporites (al. Cingulatisporites) granospeciosus (Delcourt et Sprumont, I955) Delcourt,Dettmann et Hughes, I963 - скв. 30-БХ, обр.$I6_5$, гл.77 м, K_2 d (?)

Fgen. Aequitriradites Delcourt et Sprumont, 1955, emend.Delcourt, Dettmann et Hughes, 1963

(споры выпукло-треугольные в очертании, с широкой тонкой экваториальной оторочкой и переходящими на нее тремя лучами тетрадного рубца, разнообразной, преимущественно бугорчатой скульптурой)

5, 6, 7 - Aequitriradites fspp. - 5: скв. 30-БХ, обр. 47_5, гл.183 м, K_2mt; 6: р.Б.Лайда, обн.I, обр.$400I_I$, K_2cp; 7 : скв.14-БХ, обр.$15I_I$, гл.180 м, K_2cp-mt.

Musci

Sphagnaceae, Sphagnum

Fgen. Sphagnumsporites Raatz, 1937

8 - Sphagnumsporites (al. Sphagnum) antiquasporites (Wilson et Webster, 1946) R. Potonie, 1956 - скв. 30-БХ,обр. 44, гл.170 м, K_2mt.

9 - S. (al. Stenozonotriletes) bimammatus (Naumova ex Bolchovitina, 1953) comb. nov. - р.Б.Лайда, обн.I,обр.4004_I K_2cp.

10 - S. (al. Leiotriletes, Sphagnum) europaeum (Bolchovitina, 1953, 1959) comb. nov. - р.Хатанга, обн.I, обр.Ir_3,K_2cm

11 - S. (al. Stenozonotriletes, Sphagnum) porrectus (Kara-Mursa, 1951 in Chlonova, 1961 ex Bondarenko, 1967) Bondarenko, 1983 - скв.30-БХ,обр.44,гл.170 м, K_2mt.

12 - S. (al. Stenozonotriletes) princeps (Bolchovitina, 1959) comb. nov. - скв. 30-БХ,обр.44_3,гл.170 м, K_2mt.

13 - Cf. S. (al. Stereisporites) zongranulus (Krutzsch, 1963) comb. nov. - р.Хатанга, обн.I, обр.Ir_3, K_2cm.

14 - S. fsp. - скв. 30-БХ, обр.49_2, гл.189 м, K_2mt.

LYCOPSIDA

Lycopodiales

Fgen. Lycopodiacidites Couper, 1953, emend. R. Potonie, 1956

15а,б - Lycopodiacidites (al. Lycopodium) cerniidites (Ross, 1949) Brenner, 1963 - 15а: скв. 30-БХ, обр. 47_4, гл. 183 м, K_2mt; 15б: скв. 9-К, обр. 21_1, гл. 164 м, $K_2d(?)$.

Lycopodiaceae

Fgen. Lycopodiumsporites Thiergart, 1938 ex Delcourt et Sprumont, 1955

16,17 - Lycopodiumsporites fspp. - 16: скв. 30-БХ, обр. 51_3, гл. 194 м, K_2mt; 17: скв. 30-БХ, обр. 44_3, гл. 170 м, K_2mt.

Fgen. Foveosporites Balme, 1957

18 - Foveosporites(?) fsp. - скв. 30-БХ, обр. 52_5, гл. 195 м, K_2mt.

19 - F. (al. Ophioglossum) cenomanicus (Chlonova, 1960) Schvetzova, 1971 - р.Хатанга, обн. 1, обр. $1г_3$, K_2cm.

SPHENOPSIDA

Equisetaceae, Equisetum(?)

Fgen. indet.

20 (голотип) - [Equisetum] rotundatum Bondarenko, 1966 - скв. 30-БХ, обр. 44_2, гл. 170 м, K_2mt

PTEROPSIDA

Ophioglossales

Ophioglossaceae(?), Botrychium (?)

Fgen. indet.

21 - [Botrychium (al. Lygodium)] cretaceum (Chlonova, 1960) Bondarenko, 1967 - скв. 30-БХ, обр. 16, гл. 77 м, $K_2d(?)$

Filicales

Schizaeaceae

Fgen. Cicatricosisporites R. Potonie et Gelletich, 1933

22 - Cicatricosisporites fsp. - скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171 м , K_2d(?).

Gleicheniaceae

Fgen. Gleicheniidites Ross, 1949, emend. Delcourt et Sprumont, 1955

23 - Gleicheniidites fsp. - скв. 30-БХ, обр. 16_6, гл. 77 м , K_2d(?).

24а,б,в, - G. senonicus Ross, 1949 - 24а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4006_0, K_2ср; $24_б$: скв. 30-БХ, обр. 49_2, гл. 189 м , K_2mt; 24в : скв. 30-БХ, обр. 16_7, гл. 77 м , K_2d(?).

25 - Cf. G. (al. Cingutriletes) trijugatus (Pierce, 1961) Bondarenko, 1967 - скв. 30-БХ, обр. 44_3, гл. 170 м , K_2mt.

Fgen. Plicifera Bolchovitina, 1966

26 - Plicifera (al. Gleichenia) decora (Chlonova, 1960) Bolchovitina, 1968а - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_1, K_2ср.

Gleicheniaceae (?)

Fgen. Clavifera Bolchovitina, 1966

27 - Clavifera fsp. - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4001_2, K_2ср.

Fgen. Ornamentifera Bolchovitina, 1966

28 - Ornamentifera fsp. - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_0, K_2ср.

Dicksoniaceae(?), Dicksonia (?)

Fgen. Toroisporis, subfgen. Toroisporis Krutzsch, 1959

29а, б - Toroisporis (al. Psilatriletes) excelsus (Pier-

ce, 1961) Bondarenko, 1983 - 29а: скв. 2-К, обр. 762б, гл. 299-302.5 м, K_2t_2; 29 б: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_1, K_2ср.

Cyatheaceae

Fgen. Cyathidites Couper, 1953 (тип спор Coniopteris)

30а, б - Cyathidites fsp. - 30а: скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171 м, K_2d(?); 30 б: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4005_1, K_2ср.

Fgen. Kuylisporites R. Potonie, 1956 (тип спор Hemitelia)

31а,б - Kuylisporites (sl. Hemitelia) separatus (Chlonova, 1960) comb. nov. - 31а: скв. 30-БХ, обр. 443, гл. 170 м, K_2mt; 31б: скв. 30-БХ, обр. 474, гл. 183 м, K_2mt.

32 - Cf. K. (sl. Hemitelia) mirabilis (Bolchovitina, 1953) R. Potonie, 1958 - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_2, K_2ср.

Polypodiaceae (однолучевые споры)

Fgen. Polypodiaceaesporites Thiergart, 1938

33 - Polypodiaceaesporites (sl. Laevigatosporites) ovatus (Wilson et Webster, 1946) Bondarenko, 1983 - скв. 9-К, обр. 19_1, гл. 143.65 м, K_2d(?).

34 - Cf. P. (sl. Sporites) haardti (R. Potonie et Venitz, 1934) Thiergart, 1938 - скв. 30-БХ, обр. 494, гл. 189 м, K_2mt.

Fgen, indet.

35 - Fgen. indet fsp. - скв. 30-БХ, обр. 474, гл. $183_м$, K_2mt.

Fgen. Polypodiisporites R. Potonie et Gelletich, 1933, emend. Khan et Martin, 1971

36а, б - Polypodiisporites (sl. Nephrolepis) pendulifor - mis (Skuratenko, 1968) comb. nov. - Cf. Nephrolepis pendula I. Swartz (споры современного вида) - 36а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4005_2, K_2ср; 56 б: скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171 м, K_2d(?).

Polypodiaceae (трехлучевые споры)

Fgen. indet.

37 - [Adiantum] mirum Chlonova, 1960 - скв. 30-БХ, обр. 51_1, гл. 194 м , K_2mt.

Filicales fam. indet.

Fgen. Polycingulatisporites Simoncsics et Kedves, 1961, emend. Playford et Dettmann, 1965

38а, б - Polycingulatisporites (al. Chomotriletes) reduncus (Bolchovitina, 1953) Playford et Dettmann, 1965 - 38а: скв. 2-К, обр. $763в_2$, гл. 292-295,5 м , K_2t_2; 38б : скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171м , K_2d(?).

Fgen. Taurocusporites Stover, 1962, s. str. Playford et Dettmann, 1965

39 - Taurocusporites segmentatus Stover, 1962 - скв. 30-БХ , обр. 49_5, гл. 189 м , K_2mt.

Fgen. Acanthotriletes Naumova, 1937 ex R. Potonie et Kremp, 1954, 1955

40 - Acanthotriletes fsp. - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4005_2, K_2cp.

Пыльца

GYMNOSPERMAE (таблицы IУ и У)

Cycadofilicales

Caytoniaceae

Fgen. Vitreisporites Leschik, 1955, emend. Jansonius, 1962

41 - Vitreisporites fsp. - р. Хатанга, обн. 1, обр. $Iг_3$, K_2cm.

Coniferales

Podocarpaceae

Fgen. Podocarpidites Cookson, 1947, emend. Couper, 1953 (тип пыльцы Podocarpus)

42 - Podocarpidites fsp. - скв. 30-БХ, обр. 47_2, гл. 183 м, K_2mt.

43 - P. ellipticus Cookson, 1947 - скв. 30-БХ, обр. 19_2, гл. 84 м , $K_2d(?)$.

Fgen. Phyllocladidites Cookson, 1947 ex Couper, 1953
(тип пыльцы Phyllocladus)

44 - Phyllocladidites fsp. - скв. 30-БХ, обр. 52_2, гл. 195 м , K_2mt.

Fgen. Rugubivesiculites Pierce, 1961
(Cf. Dacrydium)

45 - Rugubivesiculites fsp. - скв. 9-К, обр. 21_1, гл. 164 м , $K_2d(?)$.

Pinaceae

Fgen. Abiespollenites Thiergart, 1937
(тип пыльцы Abies, Ketelleria и др.)

46, 47 - Abiespollenites fspp. - 46: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4010_2, K_2mt; 47: скв. 9-К, обр. 24_1, гл. 181,75м , $K_2d(?)$.

Fgen. Piceapollis Krutzsch, 1971
(тип пыльцы Picea)

48, 49 - Piceapollis fspp. - 48: скв. 5-К, обр. 1_1, гл. 169-172.25 м , K_2mt; 49: скв. 9-К, обр. 23_2, гл.171м , $K_2d(?)$

Fgen. Cedripites Wodehouse, 1933
(тип пыльцы Cedrus)

50 - Cedripites (aI. Cedrus) medius (Sauer, 1954) Krutzsch 1971 - скв. 9-К, обр. 24_1, гл. 181,75 м , $K_2d(?)$.

51;52а, б - C. fspp. - 51: скв. 30-БХ, обр. 16_4, гл. 77м, $K_2d(?)$; 52а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4011_4, K_2mt; 52 б : скв. 9-К, обр. 24_1, гл. 181,75 м , $K_2d(?)$

Fgen. Abietineaepollenites R. Potonie, 1951
(тип пыльцы Punis subgen. Haploxylon и др.)

53, 54, 55 - Abietineaepollenites fspp. - 53: скв. 30 - БХ, обр. 154, гл. 73 м, $K_2d(?)$; 54, 55: скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171 м, $K_2d(?)$.

Fgen. Pinuspollenites Raatz, 1937 ex R. Potonie, 1958
(тип пыльцы Pinus subgen. Diploxylon и др.)

56 - Pinuspollenites fsp. - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_1, K_2cp.

Taxodiaceae

Fgen. Taxodiaceaepollenites Kremp, 1949

57а,б - Taxodiaceaepollenites fsp. - скв. 30-БХ, K_2mt - 57а: обр. 52_2, гл. 195 м; 57б: обр. 47_4, гл. 183 м.

Chlamydospermae

Fgen. Gnetaceaepollenites Thiergart, 1938

58а, б - Gnetaceaepollenites(?) fsp. - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009, K_2cp.

ANGIOSPERMAE (таблицы УI-ХП)

Ranunculales

Menispermaceae(?), Menispermum(?)

Fgen. indet.

$59_{1,2}$ - (1 и 2 - при различной фокусировке) - [Menispermum] turonicum N. Mtchedlishvili, 1961 - скв. МСХ-121, обр. 37_1, гл. 822,1-826,9 м, $K_2cm_2-t_1(?)$.

Cercidiphyllales

Cercidiphyllaceae

Fgen. Cercidiphyllites N. Mtchedlishvili, 1961

60а, б - Cercidiphyllites brevicolpates N. Mtchedlishvili, 1961 - 60а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4001_2, K_2cp; 60б:

скв. 30-БХ, K_2mt.

Hamamelidales
Platanaceae, Platanus(?)
Fgen. indet.

61а, б - [Platanus] orientaliformis Samoilovitch, 1961 = Retitricolpites patens Pierce, 1961 - скв. МСХ-121, обр. 49_4, гл. 832.2 м, K_2cm_2-t_1(?).

Fagales
Fagaceae(?)
Fgen. Tricolporoidites Pacltova, 1971

62,63а, б - Tricolporoidites(?) fspp. - 62,63 б: р.Б.Лайда, обн. 1, обр. 4001_o и 4009_1, K_2ср; 63а: скв. 30-БХ, K_2mt.

Betulales
Betulaceae
Fgen. indet.

64 - Fgen. indet. fsp. - скв. 30-БХ, обр. 49_4, гл. 189 м, K_2mt.

Fgen. Alnipollenites R. Potonie, 1931 ex R. Potonie, 1934
(тип пыльцы Alnus)

65, 66, 67, 68а, б - Alnipollenites fspp. - скв. 30-БХ, K_2mt - 65, 67: обр. 52, гл. 195; 66: обр. 44_2, гл. 170 м; 68а, б: обр. 51_o, гл. 194 м.

Myricales
Myricaceae
Fgen. indet. (тип пыльцы Myrica)

69 - [Myrica] galiformis Gladkova, 1965 - скв. 9-К, обр. 23_2, гл. 171 м, K_2d(?).

70 - [M.] intermedia Gladkova, 1965 - скв. 30-БХ, K_2mt.

71а, б - [M.] notabilis Gladkova, 1965 - скв. 30-БХ-71а:

обр. 51_2, гл. 194 м, K_2mt; 71 б: обр. 16_o, гл. 77 м, $K_2d(?)$
72а, б- [M.] tenuis Gladkova, 1965 - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_2, K_2cp.

Fgen. indet. (тип пыльцы Comptonia)

73а, б - [Comptonia] aborigena Gladkova, 1965 - 73а: скв. 30- БХ, K_2mt; 73 б: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4006_2, K_2cp.

74 - [C.] imperfecta Gladkova, 1965 - скв. 30-БХ, обр. 49, гл. 189 м, K_2mt.

75 - [C.] cf. insolita Gladkova, 1965 - скв. 30- БХ, обр. 51_2, гл. 194 м, K_2mt.

76 - [C.] cf. peregriniformis Gladkova, 1965 - р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4006_o, K_2cp.

77 - [C.] podagraria Gladkova, 1965 - скв. 30- БХ, обр. 51_2, гл. 194 м, K_2mt.

Juglandales

Juglandaceae

Fgen. Pterocaryapollenites Thiergart, 1937

(тип пыльцы Pterocarya)

78 - Cf. Pterocaryapollenites (al. Pterocarya) stenopteroides (Vojcel, 1961) comb. nov. - скв. 30- БХ, K_2mt.

Ebenales

Symplocaceae (?)

Fgen. Symplocacites N. Mtchedlishvili, 1961

79а (голотип), 79 б - Symplocacites compactus Bondarenko, 1966 - скв. 30- БХ, обр. 15, гл. 73 м, $K_2d(?)$.

Fabales

Fabaceae (= Leguminosae)?

Fgen. Sindorapollis Krutzsch, 1969

80а, б - Sindorapollis (al. Loranthacites, Syndemicolpites) pilatus (N. Mtchedlishvili, 1961; Hoeken-Klinkenberg,

1964) Krutzsch, 1969 - 80а : скв. 30-БХ, K_2mt ; 80б - скв. 5-К, обр. 1_1, гл. 169-172.25 м , K_2mt.

Santalales
Olacaceae
Fgen. Anacolosidites Cookson et Pike, 1954, emend. R. Potonie, 1960

81 (голотип) - Anacolosidites grandis Bondarenko, 1966 - скв. 30- БХ, обр. 167, гл. 77 м , K_2d(?).

Loranthaceae
Fgen. Accuratipollis Chlonova, 1961, emend. Krutzsch, 1969

82 - Accuratipollis (al. Loranthacites) macrosolenoides (N. Mtchedlishvili, 1961) Krutzsch, 1969 - скв. 30- БХ, K_2mt.

Proteales
Proteaceae
Fgen. Beaupreaidites Cookson, 1950 et Couper, 1953, emend. Srivastava, 1969

83а, б - Cf. Beaupreaidites (al. Proteacidites) angulatus (Samoilovitch, 1961) Srivastava, 1969 - скв. 5-К, обр. 1_2, гл. 238,5-243,3 м , K_2mt.

84 - Cf. B. (al. Proteacidites) bellus (Samoilovitch, 1961) Srivastava, 1969 - скв. 30- БХ, обр. 47_4, гл. 183 м, K_2mt.

85 - B. (al. Proteacidites) occulatus (Samoilovitch, 1961) Srivastava, 1969 - скв. 30- БХ, обр. 47_1, гл. 183 м, K_2mt.

86 - B. fsp. - скв. 30- БХ, обр. 44_4 гл. 170 м, K_2mt.

Angiospermae ord., fam. indet.
Fgen. Tricolpites Cookson, 1947 ex Couper, 1953

87а-д - Tricolpites fsp.$_1$ - скв. МСХ-121, обр. 49_4, гл. 832.12 м , K_2cm_2-t_1(?).

87 ж - T. sp.$_1$; 88 - T. fsp.$_2$; 89 - T. fsp.$_3$; 90 - T. fsp.$_4$; 91, 92, 93 - T. fspp.; 87 ж-93: скв. МСХ-121, обр. 37_1, гл. 822,1-

826.9м , K_2cm_2-t_1(?).

Fgen. Gothanipollis Krutzsch, 1959,
s. amplo Zaklinskaja, 1963

94 - Gothanipollis archaeplicoides Zaklinskaja, 1963 -скв. 30-БХ, обр. 19_1, гл. 84 м , K_2d(?).

95а, б - Cf. G. (al. Paliurus, Kuprianipollis) rhamnoides (Bolchovitina, 1953, emend. Komarova, 1980) comb. nov. - 95а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4001_1, K_2ср; 95б: скв. 30-БХ, обр. 47_3, гл.183 м , K_2mt.

96а-в - Cf. G. (al.Santalacites) santaloides (Stelmak,1960) Zaklinskaja, 1963 - 96а: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4009_2, K_2ср; 96 б: скв. 30-БХ, обр. 26_4, гл.112 м , K_2d(?); 96 в: скв. 9-К, обр.24_1, гл. 181,75 м, K_2d(?).

97а-г - G. fsp. - скв.30- БХ - 97а: обр. 16_4, гл. 77м, K_2d(?); 97б,г : обр. 49, гл. 189м , K_2mt; 97в : K_2mt.

Надгруппа Triprojectacites N. Mtchedlishvili, 1961
Fgen. Aquilapollenites Rouse, 1957, emend. Krutzsch, 1970
(изополярная пыльца со столбчато-цилиндрическим, закруг - ленным на концах центральным телом и экваториальными вы - ростами, почти равными по ширине полярным выступам)

98а, б - Aquilapollenites asper N. Mtchedlishvili, 1961 - 98а: скв. 30-БХ, обр. 49_4, гл. 189 м , K_2mt; 98 б: скв. 9-К, обр. 19_1, гл.143,65 м , K_2d(?).

99 - A. cruciformis N. Mtchedlishvili, 1961 - скв.30-БХ, обр. 49_5, гл.189 м , K_2mt.

100а,б - A. granulatus N. Mtchedlishvili, 1961 - 100а:скв. 9-К, обр. 24_1, гл.181.75 м , K_2d(?); 100 б: скв.30-БХ, K_2d(?)

101 - A. insignis N. Mtchedlishvili, 1961 - скв. 30-БХ, K_2d(?).

102а,б - A. latilobus N. Mtchedlishvili, 1961 - скв. 30-БХ, K_2d(?) - 102а: обр. 16_2, гл.77 м ; 102б : обр. 19_6,гл. 84 м.

103а, б - A.quadrilobus Rouse, 1957 - 103а: скв.30- БХ,

K_2mt; 103 б: р. Б.Лайда, обн. 1, обр. 4001_0, K_2ср.

104а-д- A. (al.Translucentipollis) regularis (Chlonova, 1961) Bondarenko, 1968 - 104а, б: скв. 9-К, $K_2d(?)$ (а - обр. 24_1, гл. 181,75 м ; б - обр. 19_1, гл. 143,65 м); $104_{в,г,д}$:скв. 30- БХ, $K_2d(?)$ (в,г- обр. 16, гл. 77 м; д - обр.24, гл.109 м).

105 - A. fsp. - скв.30- БХ, обр. 19_6, гл. 84 м , $K_2d(?)$.

Fgen. Mancicorpus N. Mtchedlishvili, 1961 (sensu amplo) (пыльца с резко гетерополярным центральным телом и широкими экваториальными выростами)

106 (голотип) - Mancicorpus parvigranulatum Bondarenko, 1966 - скв.30- БХ, обр. 51_5, гл. 194 м , K_2mt.

107 - M. senonicum N. Mtchedlishvili, 1961 - скв.30- БХ, обр. 49_4, гл. 189 м, K_2mt.

108 - M. fsp. - скв.30- БХ, обр. 16_1, гл. 77 м, $K_2d(?)$.

Fgen. Integricorpus N. Mtchedlishvili, 1961, emend. Krutzsch, 1970

(изополярная пыльца с крупным, часто, бочкообразным центральным телом и обычно узкими, длинными, реже короткими экваториальными выростами)

109а, б - Integricorpus bellum N. Mtchedlishvili, 1961 - 109а: скв. 9-К, обр. 24_1, гл. 181,75 м , $K_2d(?)$; 109 б :скв. 5-К обр. 1_2, гл. 238,5-243,3 м , K_2mt.

$110a_{1,2}$ (голотип), 110 б - I. conspicuum Bondarenko,1966- скв. 30- БХ, обр. 51_1, гл. 194 м ,K_2mt.

$111_{1,2}$ (голотип) - I. (al. Parviprojectus) hetensis (Bondarenko, 1966) comb. nov. - скв. 30- БХ, обр. 21_3, гл. 100 м , $K_2d(?)$.

112 (голотип) -I. mirum Bondarenko, 1966 - скв. 30- БХ, обр. 49_1, гл. 189 м , K_2mt.

113 - I. (al. Parviprojectus) reticulatus (N. Mtchedlishvili, 1961) Krutzsch, 1970 et Stanley, 1970 - скв. 30- БХ, обр. 44_2, гл. 170 м , K_2mt.

114(полярное положение) - Cf. I. (al. Parviprojectus) striatus (M. Mtchedlishvili, 1961) Krutzsch, 1970 - скв. 30-БХ, обр44_2, гл. 170 м, K_2mt.

115 - I. fsp.$_1$ - скв. 30- БХ, обр. 16, гл. 170 м, K_2d(?).

116а,б - I. fsp.$_2$ - скв.30-БХ, K_2mt - 116а: обр. 44_4, гл. 170 м; 116 б: обр. 49_1, гл. 189 м .

Fgen. Fibulapollis Chlonova, 1961, emend. Stanley, 1970 (изополярная пыльца с небольшим центральным телом и расширенными у основания, короткими, реже длинными экваториальными выростами)

117а,б (голотип) - Fibulapollis (al. Parviprojectus) angulosus (Bondarenko, 1966) comb. nov. - скв. 30-БХ, обр. 52_1, гл. 195 м , K_2mt.

118а,б - F. (al. Triporina) mirificus (Chlonova, 1957) Chlonova, 1961 - скв. 30-БХ, обр. 47_2, гл. 183 м , K_2mt.

119а- в - F. (al. Translucentipollis) plicatilis (Chlonova, 1961) Stanley, 1970 - 119а, в: скв. 30-БХ, обр. 49_1, гл. 189 м, K_2mt; 119 б: скв. 30-БХ, обр. 24, гл. 109 м, K_2d(?).

Сближаемые с надгруппой Triprojectacites Fgen. Orbiculapollis Chlonova, 1961

120а- в - Orbiculapollis decoratus Bondarenko, 1968 -скв. 9-К, K_2d(?) - 120а: обр.19_1, гл. 143,65 м ; 120 б (голотип): обр. 23_2, гл.171 м ; 120 в: обр. 24_1, гл. 181,75м .

121а- в - O. (al. Triporina) globosus (Chlonova, 1957) Chlonova, 1961 - 121а,б : скв. 9-К, обр. 21_1, гл. 164 м,K_2d(?); 121 в: скв.30-БХ, обр. 16, гл. 77 м, K_2d(?).

Надгруппа Kryshtofoviacites Samoilovitch, 1961
Fgen. Azonia Samoilovitch, 1961, emend. Bondarenko, 1986

122 - Azonia pulchella Felix et Burbridge, 1973 - скв. 30 -БХ,K_2mt.

123 - A. reticulata Bondarenko, 1966 - скв. 30-БХ, обр. 51_2, гл. 194 м , K_2mt.

124 - A. fsp. -скв. 30-БХ, обр. 15_4, гл. 73 м, $K_2d(?)$.

Fgen. Wodehouseia Stanley, 1961 (sensu amplo)

125 - Wodehouseia (al. Kryshtofoviana, Deplexipollis) calvata (Samoilovitch, 1961 et Chlonova, 1961) - скв.30-БХ, обр. 51_2, гл. 194 м, K_2mt.

Стемма Duplospores Pflug, 1953
Fgen. Primitivipollis Bondarenko, 1983

126а,б - Primitivipollis (al. Cupanieidites, Duplosporis) borealis (Chlonova, 1961, emend. Bondarenko, 1965) Bondarenko, 1983 - скв.5-К, обр. 1_2, гл. 238,5-243,3 м, K_2mt.

Fgen. Expressipollis Chlonova, 1961, emend. Bondarenko, 1983

127а, б - Expressipollis ocliferius Chlonova, 1961, emend. Bondarenko, 1965 - скв.30-БХ, обр. 47_1, гл. 183 м, K_2mt.

Fgen. Porosipollis Krutzsch, 1969

128а (голотип), 128 б- Porosipollis (al. Pemphixipollenites) apicalis (Bondarenko, 1968) comb. nov. - скв.30-БХ, обр. 16_0, гл. 77 м, $K_2d(?)$.

Сближаемые со стеммой Duplospores
Fgen. Tumidulipollis Bondarenko, 1983

129а, б - Tumidulipollis (al. Expressipollis, Pemphixipollenites) accuratus (Chlonova, 1961, emend. Bondarenko, 1965) Bondarenko, 1983 - 129а: скв. 30-БХ, обр. 51_1, гл. 194 м, K_2mt; 129 б: скв. 7-К, обр. 3, гл. 157,6-169 м, K_2mt.

130 - T. (al. Pemphixipollenites) sibiricus (Bondarenko, 1965) Bondarenko, 1983 - скв. 5-К, обр. 1_2, гл. 238,5-243,3 м, K_2mt.

131а (голотип), 131 б - T. (al. Pemphixipollenites) stylifer (Bondarenko, 1968) comb. nov. - скв. 30-БХ, $K_2d(?)$ - 131а: обр. 16_0, гл. 77 м; 131 б: обр. 19_7, гл. 84 м.

Fgen. indet.

$132_{1,2}$ - [Expressipollis] operosus Chlonova, 1961 - скв. 30-БХ, обр. 24_1, гл. 109 м, $K_2d(?)$.

133 (голотип) - [Tricolporites] tumidulus Bondarenko, 1966 - скв. 30-БХ, обр. 19_4, гл. 84 м, $K_2d(?)$.

Стемма Normapolles

Fgen. Plicapollis Pflug, 1953

134 - Plicapollis serta Pflug, 1953 - скв. 30-БХ, обр. 19_1, гл. 84 м, $K_2d(?)$.

135а, б - P. silicatus Pflug, 1953 - скв. 30-БХ, K_2mt - 135а: обр. 47_1, гл. 183 м; 135 б : обр. 44_0, гл. 170 м.

Fgen. Trudopollis Pflug, 1953

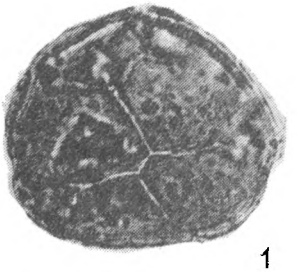
136 - Trudopollis cf. directus Pflug, 1953 - скв. 9-К, обр. 24_1, гл. 181,75 м, $K_2d(?)$.

137 - Cf. T. (al. Extratriporopollenites) fossulotrudens (Pflug in Thomson et Pflug, 1953) Pflug, 1953 - скв. 9-К, обр. 19_1, гл. 143,65 м, $K_2d(?)$

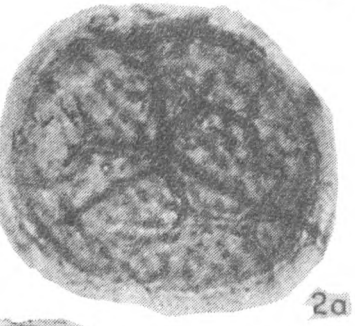
138а, б - Cf. T. (al. Extratriporopollenites) nonperfectus (Pflug in Thomson et Pflug, 1953) Pflug, 1953 - скв. 30-БХ, K_2mt - 138а: обр. 52_4, гл. 195 м; 138 б: обр. 44_2, гл. 170 м.

139 - T. fsp. - скв. 30-БХ, обр. 51_1, гл. 194 м, K_2mt.

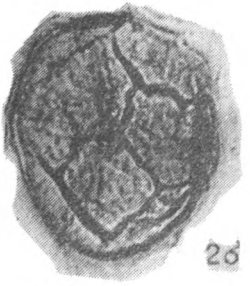
ТАБЛИЦА



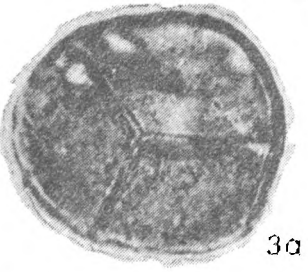
1



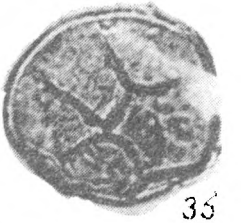
2а



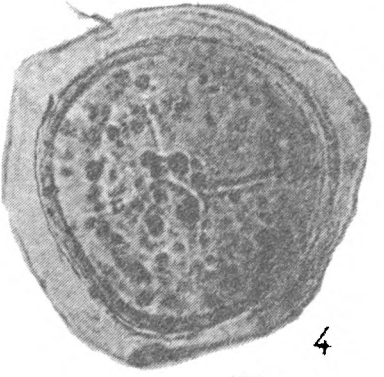
2б



3а

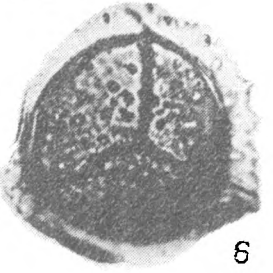


3б



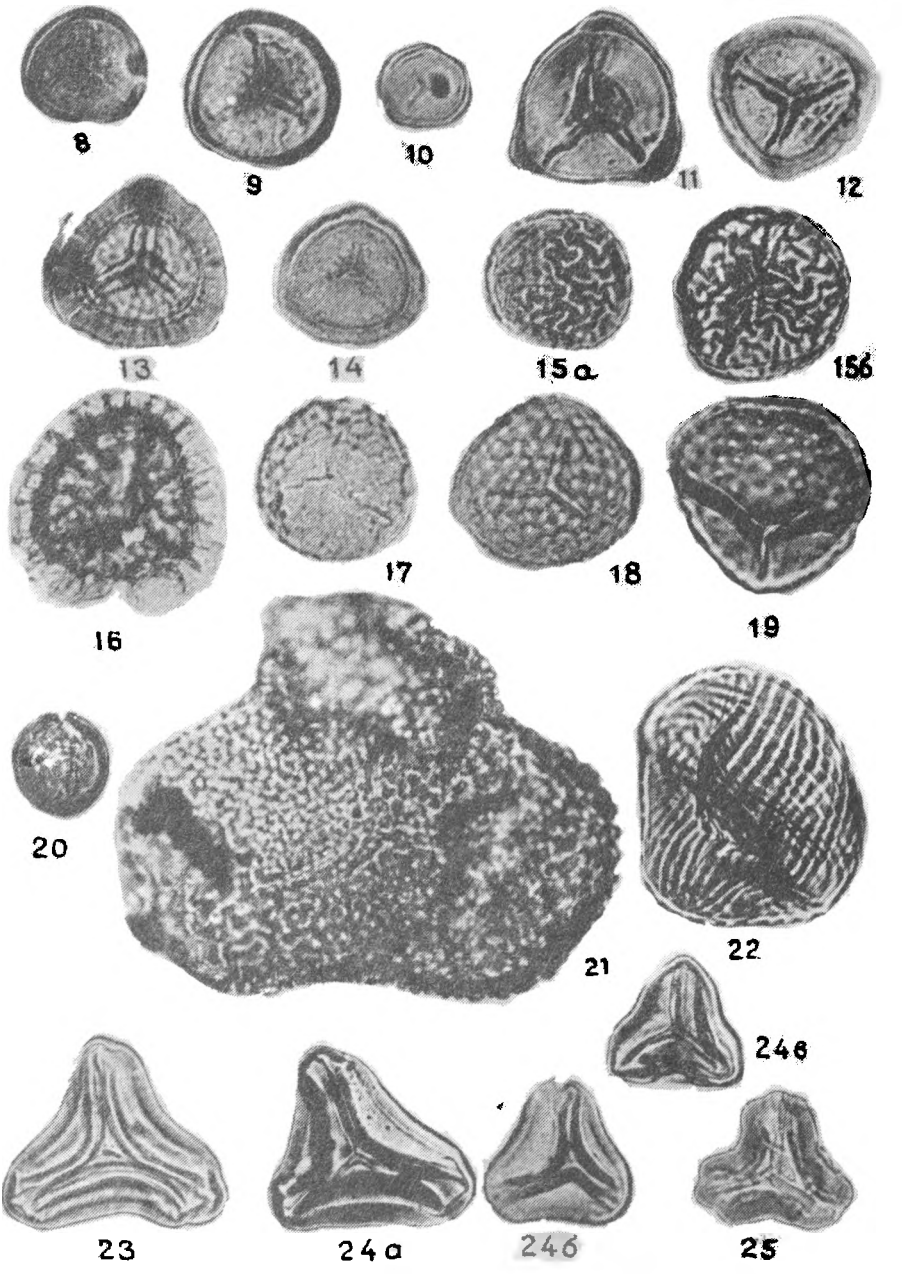
4

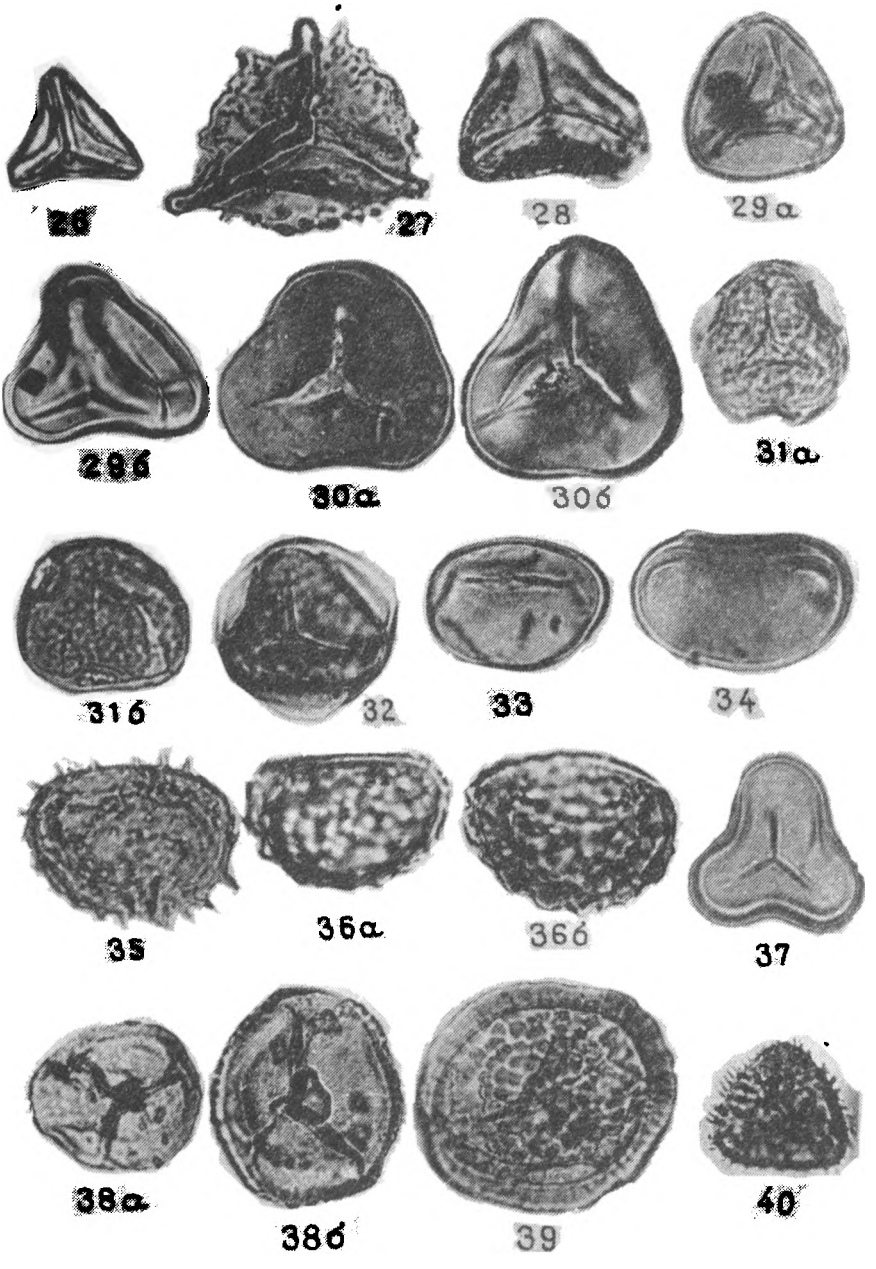
5



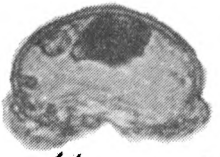
6

7

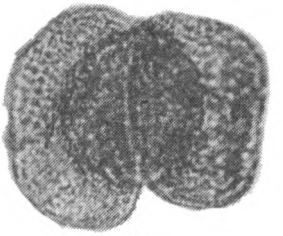

8
9
10
11
12
13
14
15а
15б
16
17
18
19
20
21
22
24б
23
24а
246
25


26
27
28
29а
28б
30а
30б
31а
31б
32
33
34
35
36а
36б
37
38а
38б
39
40

41

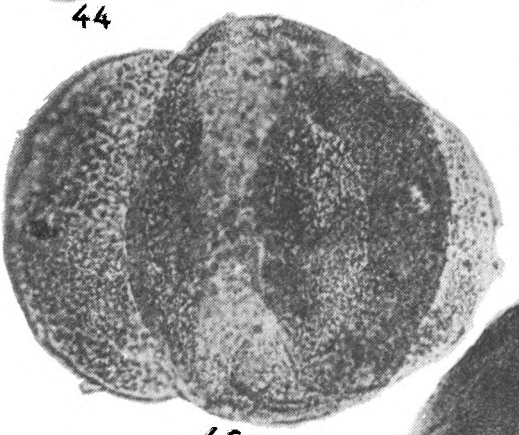


44

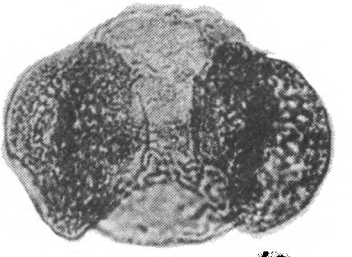


42

43



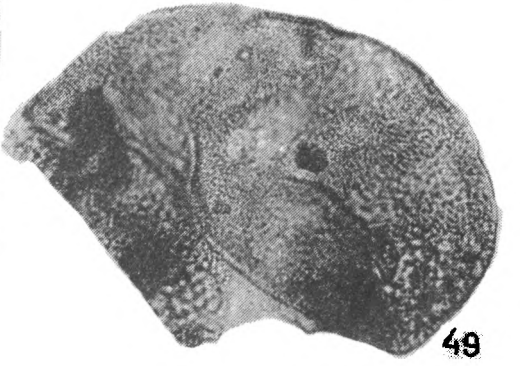
46



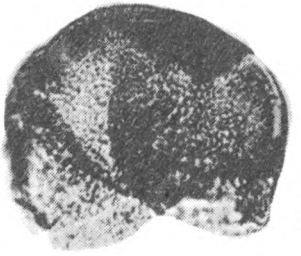
45

47

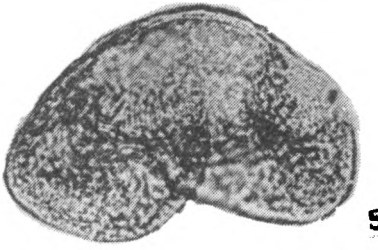
48



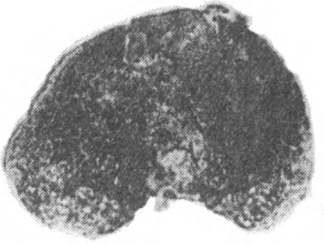
49



50

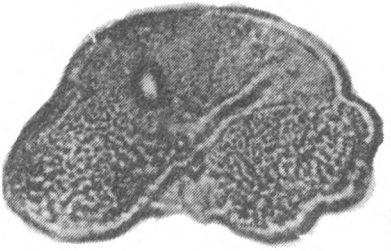


51

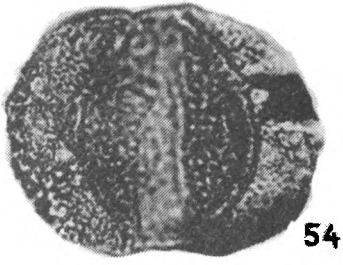


52а

52б



53



54

55

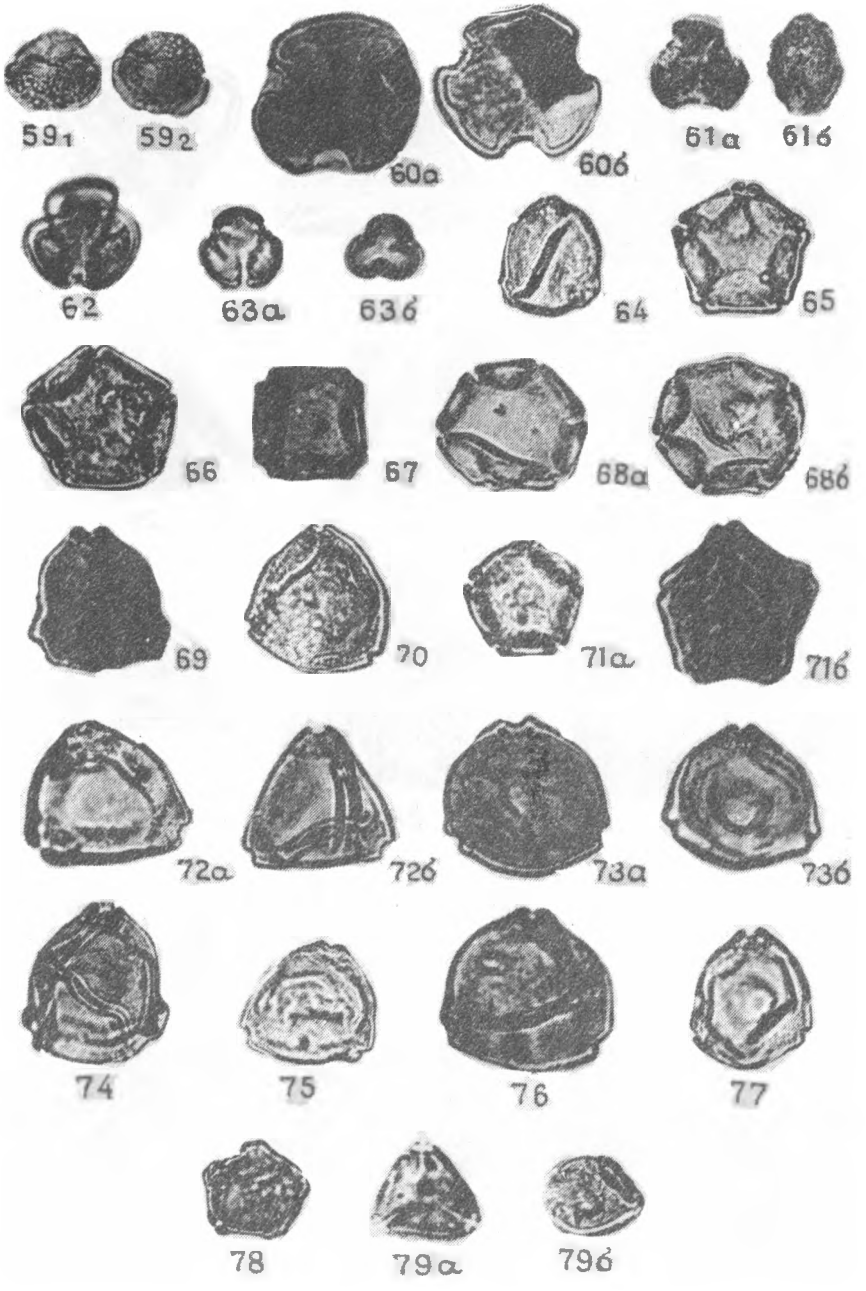
56

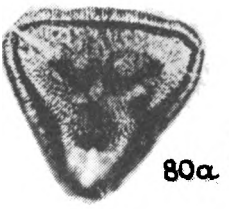
57а

57б

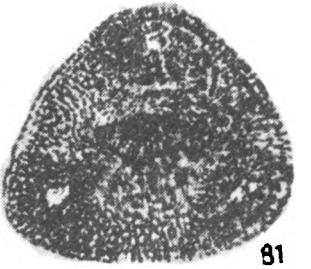
58а

58б

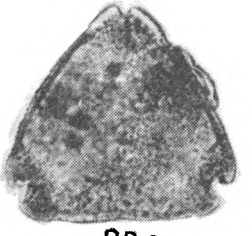

59₁
59₂
60а
60б
61а
61б
62
63а
63б
64
65
66
67
68а
68б
69
70
71а
71б
72а
72б
73а
73б
74
75
76
77
78
79а
79б

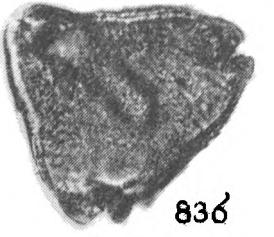

80а

80б

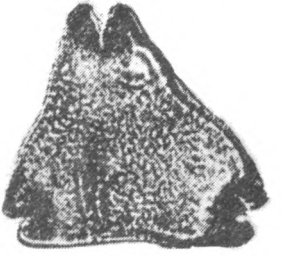

81

82


83а


83б

84


85

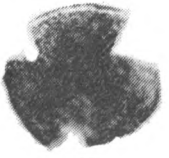
86

87а 87б

87в 87г

87д 87ж

88

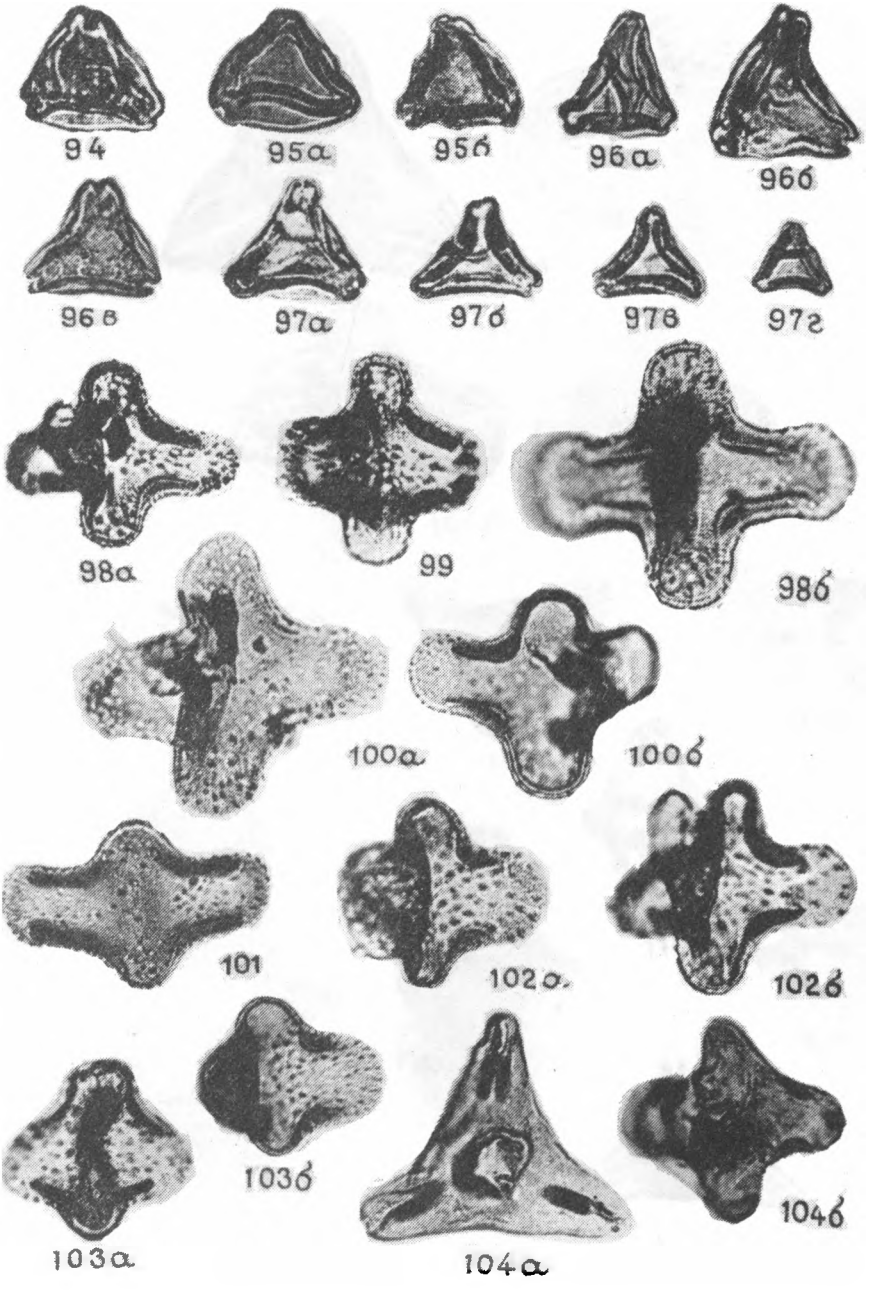

89

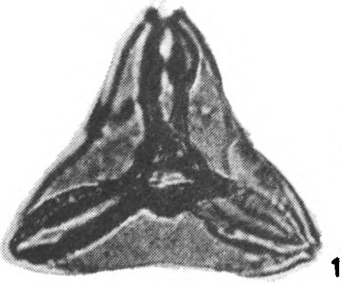
90

91

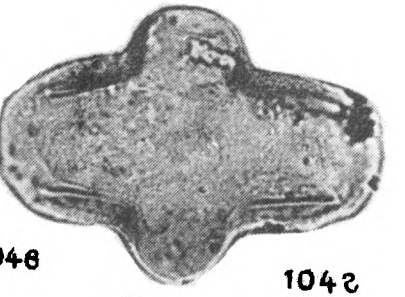
92

93

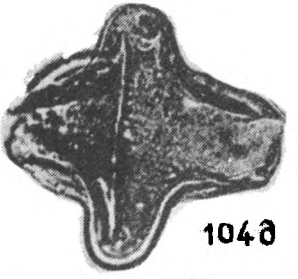

94
95а
95б
96а
96б
96в
97а
97б
97в
97г
98а
99
98б
100а
100б
101
102а
102б
103а
103б
104а
104б



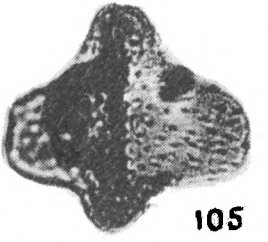
104в



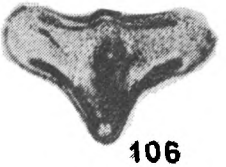
104г



104д



105

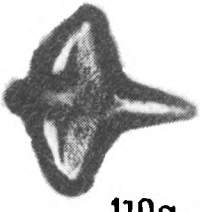


106

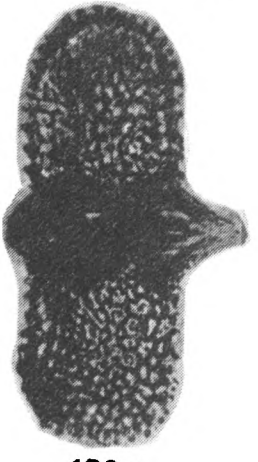
107

108

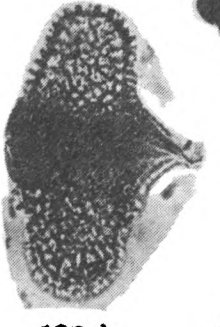
110а$_1$



110а$_2$



109а



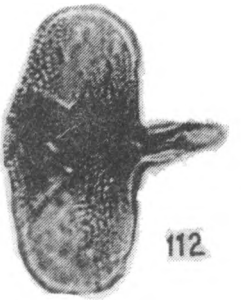
109б

110б

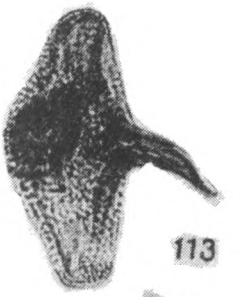
ТАБЛИЦА X

111₁

111₂



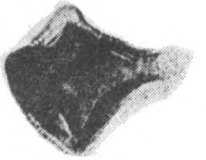
112



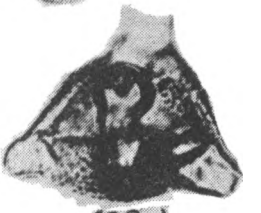
113

114

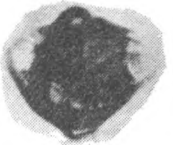
115



116а



116б

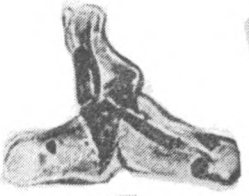


117а

117б

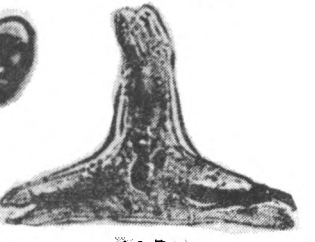
118а

118б

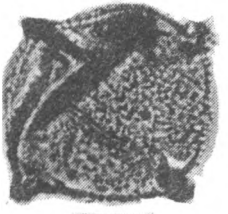


119а

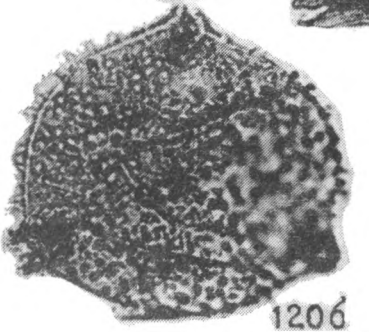
119б



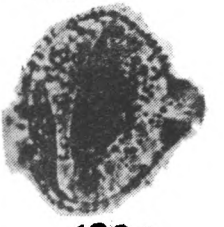
119в



120а

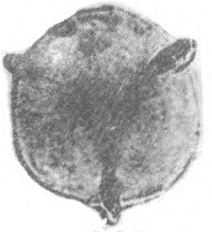


120б

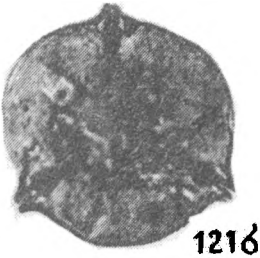


120в

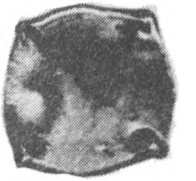
ТАБЛИЦА XI



121а

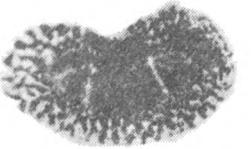


121б

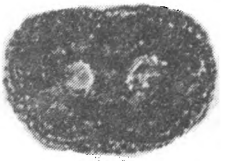


121в

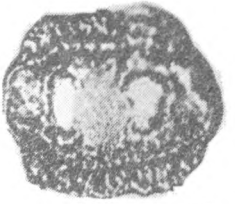
122



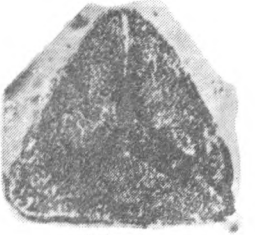
123



124

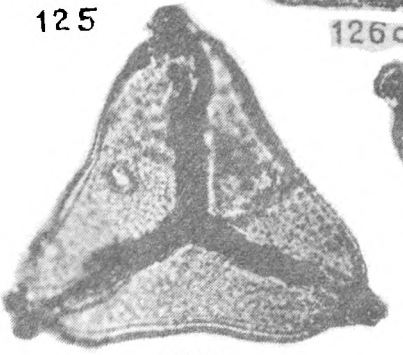


125

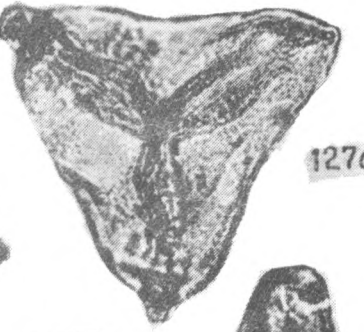


126а

126б



127а



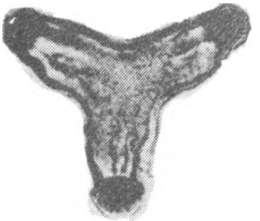
127б

128а

128б

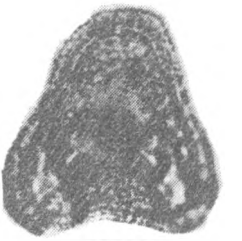
129а

129б

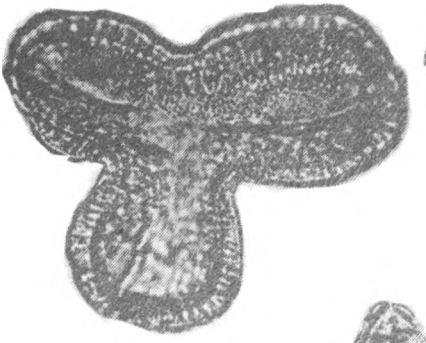


130

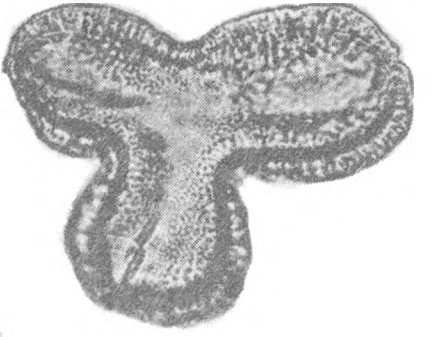
131а



131б



132_1



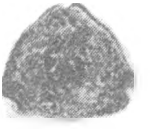
132_2

133

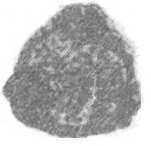
134

135а

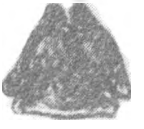
135б



136



137



138а

138б

139

Список литературы

I. Болховитина Н.А. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений Центральных областей СССР//Тр.ГИН АН СССР. М., 1958.Вып.145.Геол.серия (№61).183 с.

2. Болховитина Н.А. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Вилюйской впадины и их значение для стратиграфии// Тр.ГИН АН СССР.М.,1959.Вып.24.185 с.

3. Болховитина Н.А. Ископаемые споры папоротников семейства глейхениевых// Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики.М.,1966.С.65-75.

4. Болховитина Н.А. Споры глейхениевых папоротников и их стратиграфическое значение //Тр.ГИН АН СССР.М.,1968.Вып.186. 116 с.

5. Бондаренко Н.М. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Усть-Енисейской впадины//Сб.статей по палеонтол. и биостратигр. НИИГА.Л.,1957.Вып.2.С.45-75.

6. Бондаренко Н.М. Палинологическое обоснование стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р.Большой Лайды (Усть-Енисейский район)//Уч.зап.НИИГА, палеонтол. и биостратигр.Л. , 1965.Вып.8.С.75-86.

7. Бондаренко Н.М. Новые виды позднемеловых растений Севера Сибири, установленные по спорам и пыльце//Уч.зап. НИИГА,палеонтол. и биостратигр.Л.,1966.Вып.14.С.75-88.

8. Бондаренко Н.М. Споры и пыльца верхнемеловых отложений Хатангской впадины// Уч.зап.НИИГА,палеонтол. и биостратигр.Л., 1967.Вып.19.С.81-98.

9. Бондаренко Н.М. Споры и пыльца из отложений датского(?) яруса Усть-Енисейской впадины и их стратиграфическое значение // Уч.зап.НИИГА,палеонтол. и биостратигр.Л.,1968.Вып.24.С.83-94.

10. Бондаренко Н.М. Палинологическая характеристика отложений кампанского яруса Усть-Енисейской впадины//Уч.зап. НИИГА , палеонтол. и биостратигр.Л.,1969.Вып.25.С.66-72.

II. Бондаренко Н.М. Палинологическая характеристика отложений маастрихтского яруса Усть-Енисейской впадины//Уч.зап.НИИГА, палеонтол. и биостратигр.Л.,1969.Вып.26.С.74-79.

I2. Бондаренко Н.М. Новые роды пыльцы из верхнего мела Арктики //Палеонтол.журн.М.,1983.№2.С.97-104.

I3. Бондаренко Н.М.Состав и распределение спор и пыльцы в верхнем мелу острова Новая Сибирь (Новосибирский архипелаг)// Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР.Л.,1983.С.149-156.

I4. Бондаренко Н.М. Древнейшая пыльца надгруппы Krystofoviacites из верхнего мела о.Новая Сибирь и ее корреляционное значение// Палеонтол.журн.М.,1986.№4.С.89-98.

I5. Войцель З.А. Juglandaceae // Пыльца и споры Западной Сибири. Юра-палеоцен//Тр.ВНИГРИ.Л.,1961.Вып.177.С.151-164.

I6. Гладкова А.Н. Ископаемые Myricaceae Западной Сибири// Палеофитологический сб. Тр.ВНИГРИ.М.,1965.Вып.239.С.142-190.

I7. Заклинская Е.Д. Пыльца покрытосеменных и ее значение для обоснования стратиграфии верхнего мела и палеогена// Тр. ГИН АН СССР.М.,1963.Вып.74.256 с.

I8. Зауер В.В. Ископаемые виды рода Cedrus и их значение для стратиграфии континентальных отложений//Мат-лы по палинологии и стратиграфии. Сб.статей.Тр. ВСЕГЕИ.М.,1954.С.10-85.

I9. Комарова Н.И. Пыльца формального рода Kuprianipollis и ее значение для стратиграфии верхнего мела//Палеомикрофитологические исследования для целей стратиграфии. Тр.ВСЕГЕИ. Л., 1980.Нов.сер.Т.305.С.28-41.

20. Мчедлишвили Н.Д. Loranthaceae,Cercidiphyllaceae, Menispermaceae, Symplocaceae, Triprojectacites //Пыльца и споры Западной Сибири. Юра-палеоцен.Тр.ВНИГРИ.Л.,1961.Вып. 177. С.191-198, 200, 201, 203-230.

21. Самойлович С.Р. Proteaceae, Platanaceae, Kryshtofoviacites // Пыльца и споры Западной Сибири. Юра-палеоцен.Л., 1961.Тр. ВНИГРИ.Вып.177.С.166-191, 198, 199, 230-243.

22. Скуратенко А.В. Споры некоторых новых видов семейств Davalliaceae и Aspidiaceae из верхнего мела - палеогена Западной Сибири// Палеонтол.журн.М., 1968.№1.С.115-121.

23. Стельмак Н.К. Семейство Santalaceae // Атлас верхнемеловых, палеоценовых и эоценовых спорово-пыльцевых комплексов некоторых районов СССР.Тр.ВСЕГЕИ.Л.,1960.Нов.сер.С.80,225-227.

24. Хлонова А.Ф. О выделении руководящих видов при определении возраста отложений по спорово-пыльцевому анализу//Известия восточных филиалов АН СССР. Новосибирск,1957.№ 2.С.43-46.

25. Хлонова А.Ф. Видовой состав пыльцы и спор в отложениях верхнего мела Чулымо-Енисейской впадины//Тр.Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР.Новосибирск.1960.Вып.3.104 с.

26. Хлонова А.Ф. Споры и пыльца верхней половины верхнего мела восточной части Западно-Сибирской низменности//Тр.Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР.Новосибирск,1961.Вып.7.189 с.

27. Швецова Е.М. Род Foveosporites// Споры и пыльца юры и раннего мела Средней Азии.Тр.ВНИГНИ.М.,1971.Вып.104.С.124 , 125.

28. Delcourt A.F., Dettmann M.E. et Hughes N.F. Revision of some Lower Cretaceous microspores from Belgium//Palaeontology. 1963. V. 6.2. P. 282-292.

29. Dettmann M.E. Upper mesozoic microfloras from Southeastern Australia//Roy. Soc. Victoria. 1963. V. 77.1. 148 p.

30. Funkhouser J.W. Pollen of the genus Aquilapollenites// Micropaleontology. 1961. V. 7. N 2. P. 193-198.

31. Krutzsch W. Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen- sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Berlin, 1962. Lief. I. 108 S.

32. Krutzsch W. Taxonomie syncolp (or) ater und morpholo - gish benachbarter Pollengattungen und - Arten (Sporae dispersae) aus der Oberkreide und dem Tertiar. Teil II: Aquilapolles (=Triprojectacites)//Pollen et Spores. 1970. V. XII. N 1. P.103-122.

33. Potonie R. Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. Teil I: Sporites//Beih. Geol. Jahrb. 1956. H. 23. 103 S.

34. Srivastava S.K. Reticulate species of Aquilapollenites and emendation of genus Mancicorpus Mtchedlishvili//Pollen et Spores. 1968. V. X. N 3. P. 665-699.

35. Stanley E.A. The stratigraphical, biogeographical, paleoautecological and evolutionary significance of the fossil pollen group Triprojectacites//Bull. Georg. Acad. Sci., 1970. V.28. P. 1-44.

36. Tschudy B.D. Species of Aquilapollenites and Fibulapollis from two Upper Cretaceous localities in Alaska. Contribution to Paleontology//Geol. Surv. profes. paper. 1969. 643-A. P. 1-15.

УДК [561:581.33]:551.791(571.56-18)

М.В. БАРКОВА

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ СРЕДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЯНО-КОЛЫМСКОГО РЕГИОНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ И КОРРЕЛЯЦИИ ОСАДКОВ

Яно-Колымский регион, охватывающий обширную низменность в пределах побережий морей Лаптевых и Восточно-Сибирского, в геологическом отношении крайне сложен. Строение его позднекайнозойского чехла, вмещающего различные полезные ископаемые, является одной из наиболее дискуссионных проблем, касающейся в целом четвертичной геологии арктического северо-востока.

В настоящей работе рассматриваются материалы изучения среднеплейстоценовых отложений региона, которые имеют широкое распространение в естественных выходах и вскрыты многочисленными скважинами. Разнообразный генезис, а также отсутствие надежных палеонтологических критериев создавали долгое время трудности для обоснования возраста пород. Благодаря применению спорово-пыльцевого анализа, сочетающего в себе палеоботанический и палеоклиматический методы, оказалось возможным достаточно четко выявить в геологическом разрезе среднеплейстоценовые осадки.

Основой для проведения исследований послужили отложения Ойогосского яра, детально палинологически изученные М.В.Барковой [2, 6]. На побережье моря Лаптевых они представлены маршеводельтовыми, озерно-лагунными, а в южной части региона - аллювиальными и озерно-болотными образованиями. Развитые в основании четвертичной толщи долины р.Куччугуй, среднеплейстоценовые отложения (мощностью около 30 м) выделены в куччугуйскую свиту, сложенную волнисто-слоистыми алевритами. На участке мыса Святой Нос ее породы залегают между эоплейстоценовыми серкинскими [1,

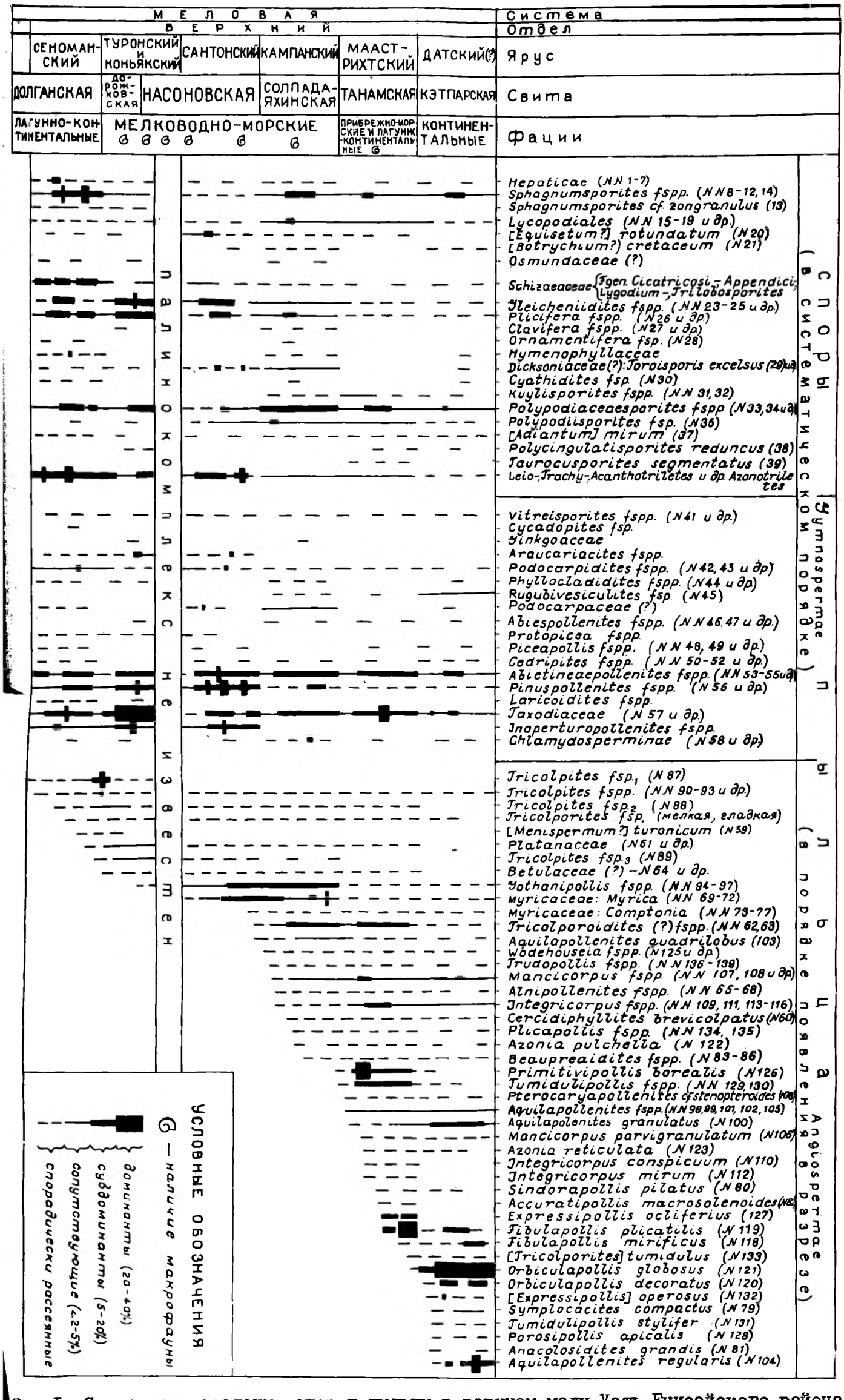


Рис.I. Схема распределения спор и пыльцы в верхнем мелу Усть-Енисейского района

564.53:551.763.12:001.8

М.Д. БУРДЫКИНА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АММОНИТОВ ПО ГРАФИКАМ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ ВАЛАНЖИНСКИХ АММОНИТОВ

При описании аммонитов выработан определенный стандарт [2, 3]. Четкое описание обычно подтверждается цифровым выражением количественных показателей, фотографическим и графическим изображением лучших экземпляров. Известно, что в систематике очень большое значение имеют количественные показатели раковин (или их числовая характеристика). Абсолютные размеры и их соотношения для каждого вида аммонитов разной величины следует объединить в отдельную таблицу. Особую ценность приобретают графики размеров, снятых с аммонитов, поддающихся разворачиванию. В этом случае мы имеем целостное представление об изменении количественных показателей с ростом раковины конкретного рода и вида [1]. Такое графическое выражение результатов количественного изучения организмов выявляет особенности родов и иногда видов. В литературе известны графики зависимости отдельных параметров аммонитов от диаметра [5, 6]. Предлагаемые графики (рис.1) впервые дают полное наглядное представление о морфологическом изменении раковин с возрастом для разных родов и частично видов. По оси абсцисс отложены диаметры (Д) раковин в миллиметрах, по оси координат - толщина (Т), боковая высота (Бв), внутренняя высота (Вв) и ширина пупка (Шп) аммонитов в сантиметрах и коэффициент ветвления ребер (Кв). Предварительно были развернуты и замерены все валанжинские аммониты, находящиеся в нашей представительной коллекции и изучено их развитие в онтогенезе, а также

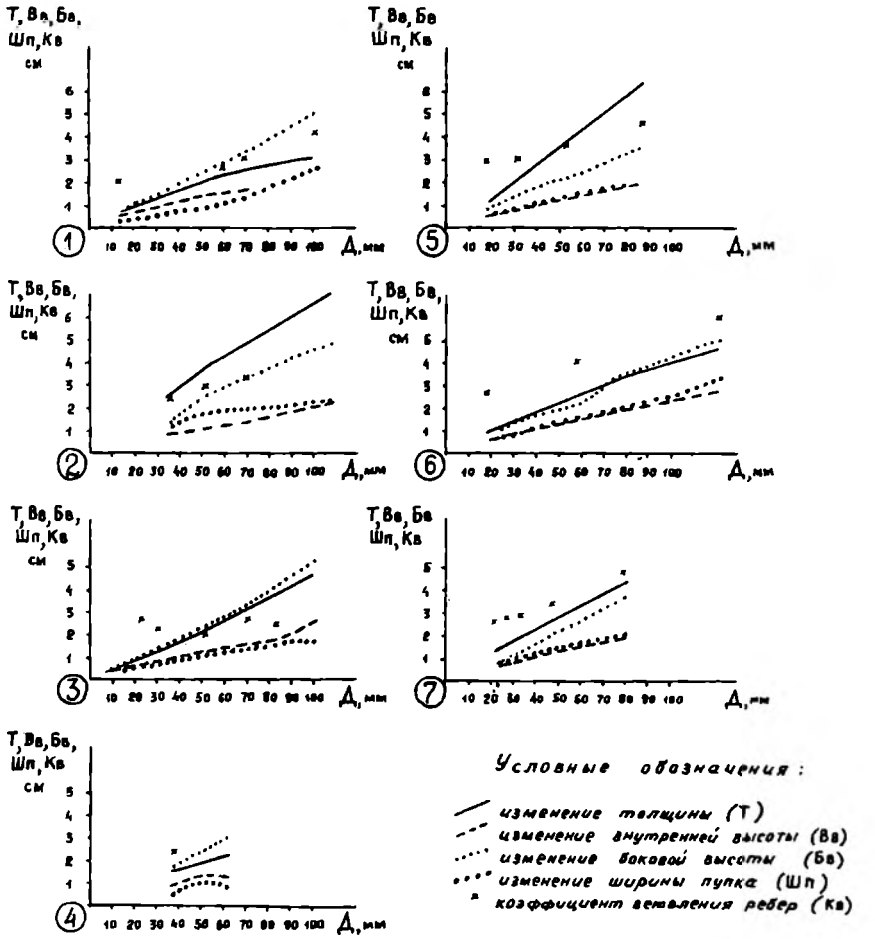


Рис. I. Графики изменения параметров аммонитов по отношению к диаметру

1. Neotollia maimetschensis Schulg.
2. Thorsteinssonoceras schulginae Burd.
3. Temnoptychites (Temnoptychites) inflatus Bodyl.
4. Temnoptychites (Costamenjaites) mediatus Burd.
5. Polyptychites (Polyptychites) plenus Burd.
6. Dichotomites (Dichotomites) involutus Burd.
7. Polyptychites(?) Dichotomites sp. nov.

сделано определение и описание этих аммонитов. Точки, соответствующие изменению каждого параметра(в зависимости от увеличения диаметра),на графиках соединялись. Непрерывной линией показано изменение толщины с ростом раковин, мелкими точками - линия изменения боковой высоты, крупными точками -линия изменения ширины пупка и штрихами - изменение внутренней высоты раковин. Крестиками обозначены коэффициенты ветвления. Графики наглядно демонстрируют существенную разницу между родами и в меньшей степени - между видами.

Например,у всех полиптихитов верхняя ветвь графиков показывает изменение толщины раковин. У дихотомитов она совпадает с линией изменения боковой высоты. Две нижние ветви графиков, показывающие зависимость боковой высоты и ширины пупка от диаметра, у большинства полиптихитов и дихотомитов сливаются, реже расходятся под небольшим углом или расположены близко и параллельно. У других родов сочетание линий на графике иное и угол наклона их относительно друг друга меняется [4]. Для темноптихитов графики более разнообразны: для видов Temnoptychites (Temnoptychites) rudis Bodyl., Temnoptychites (Russanovia) diptychus (Keys.), T. (R.) borealis Bodyl. верхняя ветвь графиков характеризует изменение толщины, а для видов Temnoptychites (Costamenjaites) elegans Bodyl., T. (C.) jucundus Sasonov., T. (C.) mediatus Burd., Temnoptychites (Temnoptychites) inflatus Bodyl., T. (T.) britvinensis Burd. верхняя ветвь графиков показывает изменение боковой высоты. Важным признаком для графического определения аммонитов можно считать угол расхождения ветвей графиков и вариации вертикальной последовательности этих ветвей. Графики Neotollia klimovskiana и N. maimetschensis отличаются между собой положением линии изменения толщины.Своеобразный график получился для Thorsteinssonoceras shulginae Burd. Такие графики очень просто строить по мере разворачивания аммонитов, ими удобно пользоваться при определении родов и иногда видов. Графики наглядно подтверждают сходство родов Tollia и Neotollia ; на них хорошо видна специфичность рода Sabydites, близки по рисовке графики для Euryptychites и

Astieriptychites, однако для каждого вида есть отличия.

На видовом уровне различия и сходство легко обнаруживаются путем наложения прозрачных эталонных графиков (для голотипов) на графики, вычерченные для объекта исследования. Все параметры одного и того же вида для имеющихся экземпляров хорошо укладываются на эталонный график. Для близких видов наблюдается незначительный разброс точек, однако направление и очередность распределения графических ветвей сохраняется. Коэффициент ветвления несомненно дополняет диагностику аммонитов.

Список литературы

1. Бурдыкина М.Д. Валанжинские аммониты арктических регионов СССР и их стратиграфическое значение (район р.Боярки, острова Бегичев и Новой Земли). Л., 1982. 20с.

2. Коробков И.А. Палеонтологические описания. Л., 1978. 208с.

3. Крымгольц Г.Я. Методика определения мезозойских головоногих. Л., 1960. 9с.

4. Шульгина Н.И., Бурдыкина М.Д. Детализация опорных разрезов валанжина реки Боярки и полуострова Пахса//Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР. Л., 1983. С. 77-91.

5. Currie E.D. Growth Stages in some Jurassic Ammonites// Papers from the Geol. Dep. Glasgow University. V. XXII (Trans. of the R. Soc. of Edinburh. V. LXII. P. I. N 6). Glasgow, 1947.

6. Fragin J. Recherches sur les Perisphinctides par les methodes graphiques et statistiques//Bull. Soc. Geol. de France. 5 ser. V. XIX. N 4-6. Paris, 1949.

УДК 563.I2:55I.763.I(470.I)

В.В. БЫСТРОВА

НОВЫЕ ВИДЫ-ИНДЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР ИЗ ВАЛАНЖИН-ГОТЕРИВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРЫ

На территории бассейна р.Печоры развита не выдержанная по составу морская толща неокома.Из-за сильной фациальной изменчивости сопоставление удаленных разрезов, особенно на закрытых площадях, надежно проводится только на биостратиграфической основе (рис.I). Особое значение здесь приобретает микрофауна,так как находки макрофауны крайне редки. К настоящему моменту составлена схема расчленения неокомских отложений бассейна р.Печоры по фораминиферам (рис.2).Здесь установлены (снизу вверх): слои с Kutsevella praegoodlandensis - Lenticulina ex gr.sossipatrovae (K_{1b}), слои с Recurvoides excellens - Kutsevella pseudogoodlandensis (K_{1b-v_1}), слои с Reophax minutissima - Lenticulina eichenbergi (K_{1v}), слои с Kutsevella pseudogomelensis - Hoeglundina cibracolla nordensis (K_{1g}) и зона Miliammina mjatliukae - Conorbinopsis barremicus (K_{1br}). Описания видов-индексов за исключением тех, которые приведены в настоящей статье, были опубликованы. Описанные формы особенно ценны тем, что помогают расчленить в бассейне р.Печоры литологически однородную толщу верхнего валанжина - готерива с близкими по систематическому составу комплексами фораминифер, а также их широким распространением в отложениях неокома прилегающего шельфа.

Отряд Ammodiscida Furssenko, 1958

Надсемейство Lituolacea de Blainville, 1825

Семейство Haplophragmoididae Maync, 1952

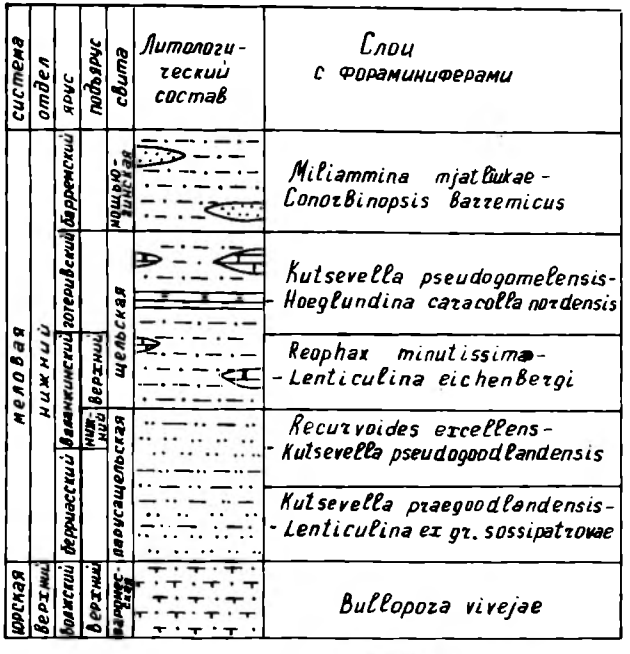


Рис.2. Положение слоев с фораминиферами в разрезе неокомских отложений бассейна р.Печоры

I - глины, 2 - глины известковистые, 3 - алевриты, 4 - алевролиты глинистые, 5 - пески, 6 - песчаники, 7 - известняки.

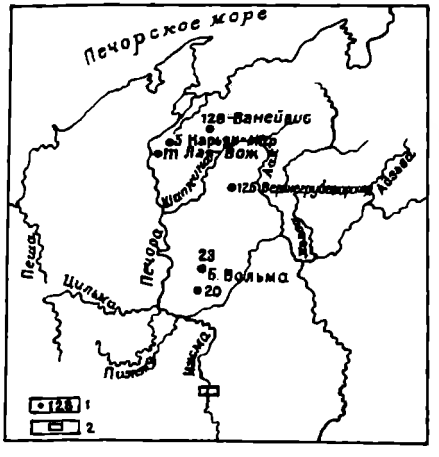


Рис.I. Обзорная карта

I - скважины, в которых выявлены описываемые виды, 2 - район выходов нижнемеловых отложений на р.Ижме.

Подсемейство Ammobaculitinae Alekseitchik, 1981

Род Kutsevella Dain, 1978

Kutsevella pseudogomelensis Bystrova, sp.nov.[1]

Табл.I,фиг.I

Голотип № I-Ф/2I, бассейн р.Печоры, площадь Лая-Вож, скв.III, глуб.364,9-370,3 м, верхние слои щельской свиты, готеривский ярус, слои с Kutsevella pseudogomelensis - Hoeglundina caracolla nordensis.

Материал. Около I00 экз. хорошей сохранности из ряда скважин и обнажений по р.Ижме.

Описание. Раковина в виде плотно закрученной полуинволютной спирали; у отдельных экземпляров имеется выпрямленный отдел, состоящий из I-3 камер. Спиральная часть, образованная I,5-3 (обычно 2) оборотами спирали, содержащими от 8 до I5 (чаще I0) камер, выступает по отношению к брюшному краю однорядного отдела меньше, чем наполовину. Камеры раннего оборота узкие трубчатые, разделены зачаточными септами. В последнем обороте 5-7 (чаще 6) округлых или косотрапециевидных камер, быстро возрастающих в размерах. Последняя камера спирали сильно вздута. Пупочная область занимает от I/4 до I/2 диаметра раковины. Швы радиальные, прямые, слабо вдавленные, Периферический край слабо лопастной, у отдельных крупных экземпляров - лопастной. Камеры однорядного отдела высокие, слегка наклоненные в сторону спирали, разделены углубленными швами. Стенка неравномерно агглютинированная, грубозернистая в последнем обороте и мелкозернистая во внутренней части спирали. Устье-овальное отверстие, вытянутое вдоль септальной поверхности последней камеры. В изученном материале выявлены две генерации. Раковины микросферических особей (D начальной камеры около 0,0I2 мм) образованы 2,5-3 оборотами спирали, насчитывающей до I3-I5 камер (в последнем обороте обычно 7). Мегалосферические раковины (D пролокулума до 0,050 мм) имеют I,5-2 оборота, насчитывающих 9-I0 камер (в последнем обороте, как правило, 6).

Размеры (мм). Голотип № I-Ф/2I: высота (большой диаметр D-

[1] Название вида - ложный от вида Ammobaculites gomelensis Akimez

0.525, диаметр спирали (малый диаметр d)-0,400, толщина (T)-0,225. У остальных замеренных экземпляров D_{max} - 0,475, d_{max}-0,325, T_{max} - 0,200.

Изменчивость. Проявляется в степени эволютности раковины и соответственно - варьировании D пупочного углубления.Изменчива толщина раковины (0,075-0,225 мм), связанная с различной степенью вздутия последней камеры.

Сравнение. От Kutsevella pseudogoodlandensis (Mjatliuk), описанной из валанжина Эмбенской области и Мангышлака[2]и известной также из верхов берриаса - нижнего валанжина бассейна р. Печоры,K. pseudogomelensis отличается меньшими количеством оборотов спирали (I,5-3 против 3-3,5), количеством камер в последнем обороте (6-7 против 8-9) и общими размерами раковины(D_{max} - 0,575 против 0,950).

Замечания. Морфологически сходными с Kutsevella pseudogomelensis являются описанные из готерив-барремских отложений Белоруссии представители Ammobaculites gomelensis Akimez, когда у них не выражен выпрямленный отдел [I]. Различаются они своими размерами: максимальная высота A. gomelensis- 0,300, а K. pseudogomelensis -0,575. Другие отличия спиральных частей сравниваемых видов очень незначительны.

Местонахождение. Бассейн р.Печоры. Обнажение на правом берегу р.Ижмы в 0,5 км ниже устья руч.Лек-Изман.Ряд скважин разведочных площадей Лая-Вож, Верхнегрубешорская, Ванейвис и в районе р.Б.Вольма; бассейн р.Сысолы, скв. 262, глуб.45,0 м.

Возраст и географическое распространение. Бассейн р.Печоры, верхние слои щельской свиты, готерив, редко - поздний валанжин; бассейн р.Сысолы, верхняя подсвита койгородской свиты,поздний валанжин-готерив нерасчлененные.

Отряд Rotaliida Delage et Herouard, 1896

Надсемейство Ceratobuliminacea Cushman, 1927

Семейство Epistominidae Wedekind, 1937

Род Hoeglundina Brotzen, 1948

Hoeglundina caracolla nordensis Bystrova et Kossitskaja, subsp. nov.[I]

Табл. I, фиг. 2-5

Голотип - № I-Ф/30, г.Нарьян-Мар, скв.I2,глуб.I26,0-I29,5м, верхние слои щельской свиты, готерив?, слои с Kutsevella pseudogomelensis - Hoeglundina caracolla nordensis.

Материал. Около 200 раковин хорошей и отличной сохранности.

Описание. Раковина округлая, конусовидная, почти плоская или немного выпуклая со спинной стороны и сильно выпуклая с брюшной. Спираль состоит из 2-3,5 оборотов, в которых насчитывается I6-24 камеры. В последнем обороте 8-II,5 камер (обычно 8-9). На спинной стороне в последнем обороте камеры четырехугольные, трапециевидные, скошенные, с округленными углами.В начальном обороте камеры неправильноокруглые и овальные. На брюшной стороне они треугольные, иногда тоже слегка скошенные, не доходящие до пупочной области, где отмечается выпуклый диск размером от I/5 до I/2 диаметра раковины. Септальная поверхность последней камеры ровная,в виде почти прямоугольного треугольника со слабо округленными углами. Боковые швы плоские , двухконтурные, изогнутые на спинной стороне и радиальные на брюшной, где они обычно более широкие, а у отдельных, особенно крупных, экземпляров - с натеками или "шипиками".Спиральный шов двухконтурный, в 2-3 раза шире боковых; у наиболее крупных экземпляров над ним имеются не очень высокие надшовные валики, шириной до 0,075 мм. Периферический край ровный,приостренный,у последних камер - слаболопастной. Устье в виде тонкой щели на самой периферии камер, протягивающейся на всю их ширину.Устьевая пластинка тонкая, отходит от спинной губы устья,окаймляет форамен с брюшной стороны и протягивается на I/2-2/3 ширины последней камеры,прикрепляясь к септе предшествующей камеры.Козырек, который она образует над устьем,очень неширокий и круто изогнутый. Рудименты устьевой пластинки в виде тонких ребер или

[I] Название подвида предложено М.И.Косицкой.

Заключение

Описание органических остатков как основы для составления стратиграфических схем, также межрегиональные корреляции необходимы для любых геологических исследований. Содержание статей соответствует разрабатываемым Мингео СССР проблемам "Арктика" и "Разработка и уточнение стратиграфических схем нефтегазоносных районов СССР". Проведение подобных работ связано еще и с выполнением ряда международных научных программ по изучению Арктики и Севера, осуществляемых СССР по договору с Канадой и Норвегией.

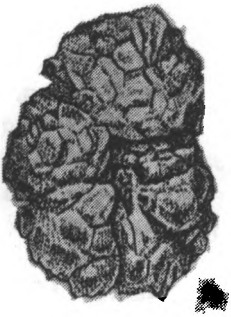
Объяснения к таблице

Фиг.I. Kutsevella pseudogomelensis Bystrova, sp. nov. Голотип № I-Ф/2I: а - с боковой стороны, б - с периферического края; х72. Площадь Лая-Вож, скв.III, глуб.364,9-370,3 м, верхние слои щельской свиты, готеривский? ярус.

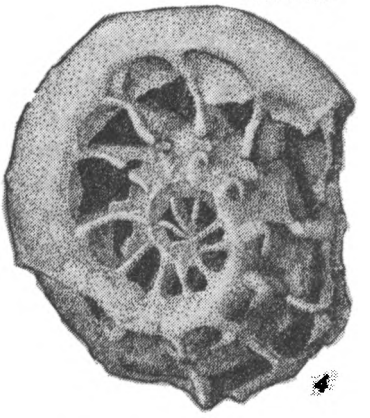
Фиг.2-5. Hoeglundina caracolla nordensis Bystrova et Kossitskaya, sp. nov. 2-голотип № I-Ф/30 , особь мегалосферической генерации, а - с брюшной стороны, б - со спинной стороны, в - с периферического края, х33. Гор.Нарьян-Мар, скв.I2 , глуб.I26,0-I29,5 м,верхние слои щельской свиты, готеривский ? ярус. 3 - экз. № I-Ф/3I, схематично - особь микросферической генерации, а - с брюшной стороны, б - со спинной стороны, в - с периферического края, х33. Местонахождение и возраст те же. 4 - экз. № I-Ф/8I - обломанная раковина со спинной стороны. Видны следы редуцированной зубной пластинки в последнем обороте и базальное положение фораменов, х47. Местонахождение и возраст те же. 5 - экз. № I-Ф/86, раковина с обломанной последней камерой с периферического края. Видно расположение зубной пластинки, х47. Гор. Нарьян-Мар, скв.I2, глуб.I35,6-I4I,6 м, верхние слои щельской свиты, готеривский? ярус.

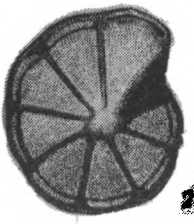
Фиг.6. Hoeglundina elegans (d'Orbigny). Экз. № I-Ф/87. Видно расположение зубной пластинки, х47. Карибское море, батиальная ступень Дуговая, $59^{0}20'$ с.ш., $II^{0}52'$ з.д., глуб. I905 м , современная.

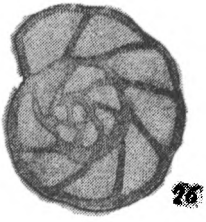
Таблица

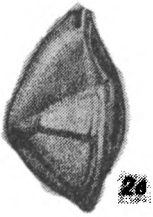

1а

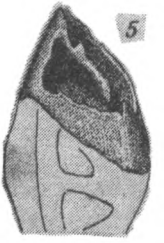
1б

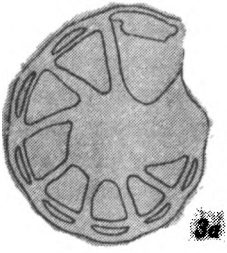

4

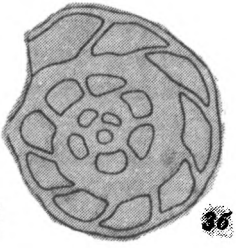

2а

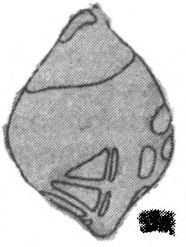

2б

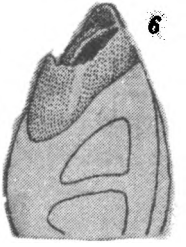

2в


5


3а


3б


3в


6