

Edgell H.S. Calpionellid stratigraphy and the Jurassic-Cretaceous boundary in South East Iran. — In: Colloque de Jurassique. Luxemburg, 1971, p. 213—247.

Filipescu M.G., Dragastan O. Une nouvelle espèce des Carpates Méridionales-Banat (Romanic). — Rev. de Micropaleontologie, 1970, vol. 12, N 4, p. 234—236.

Lé Hegarat G., Remane J. Tithonique supérieur et Berriasien de la bordure cevenole. Corrélation des ammonites et des Calpionelles. — Geobios, 1968, N 1, p. 7—70.

Nowak W. Distribution and variability of Calpionella Lorenz 1902 (Tintinnida) in the cieszyn limestones, Polish Western Carpathians. — Roczn. tow. geol., 1971, t. 41, N 4, p. 571—602.

Nowak W. Semichitinoidella n. gen. (Tintinnina) of the Upper Jurassic of the cieszyn Succession Pieniny Klippen Belt (Carpathians Poland). — Roczn. Pol. Tow. Geol., 1972, t. 48, N 1, p. 3—25.

Pop G. Les Zones de Calpionellides Tithonique-Valanginiennes du sillon de resita (Carpates Méridionales). — Rev. Roum. géol., géophys., géogr. et géologie, 1974, N 18, p. 109—125.

Pop G. Tithonian-Valanginian calpionellid zones from Cuba. — Dari seama sedint. Inst. geol. si geofiz. Paleontol., 1976, N 62, p. 237—266.

Remane J. Revision Paléontologique de Tintinnopsella oblonga (Cad.) et des espèces Avoisinantes (Note préliminaire). — Rev. de Micropaleontologie, 1964, vol. 7, N 1, p. 43—46.

Remane J. Neubearbeitung der Gattung Calpionellopsis Col. 1948 (Protozoa, Tintinnina?). — Neues Jahrb. Geol. Paläont., 1965, t. 122, N 1, S. 27—49.

Remane J. Les Calpionelles, Protozoaires planctoniques des mers mesogènes de l'époque secondaire. — Ann. Guebhard, 1979, N 47, p. 369—393.

УДК 551.762.3/763.1.56 (116.2/116.3)

Т.И. Нальняева

БЕЛЕМНИТЫ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЮРЫ И МЕЛА БАССЕЙНА р. ПЕЧОРЫ

При обсуждении проблемы пограничных слоев юры и мела используют данные распределения и изменения разных групп фауны. Для этих целей определенное значение приобретают белемноидеи, так как их ростры часто и почти повсеместно встречаются в отложениях поздней юры и раннего мела. Ассоциации их в разных палеобиохориях были не одинаковы. В Бореальном палеозоогеографическом поясе они представлены почти исключительно бореальным семейством *Cylindroteuthidae*, которое объединяет пять родов (*Cylindroteuthis*, *Spanioteuthis*, *Pachyteuthis*, *Lagonibelus*, *Acroteuthis*) и большое количество видов. Отмечаются представители тетического семейства *Bekmnopsidae* (род *Hibolites*), но находки их чрезвычайно редки.

Ранее нами отмечалось, что наиболее существенные изменения в составе бореальных белемнитовых ассоциаций устанавливаются в конце берриаса, когда повсеместно юрские роды *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus*, *Pachyteuthis* замещаются родом *Acroteuthis* (Сакс, Нальняева, 1964, 1966, 1972; Sachs, Nalijaeva, 1973; Крымгольц и др., 1974).

Конец берриаса и валанжин в эволюции белемноидей знаменуются вспышкой в развитии рода *Acroteuthis* и характеризуется широким их расселением и интенсивным видообразованием. Так, в конце волжского века в морях Бореального пояса известно только 9 видов рода *Acroteuthis*, а в берриасе и валанжине их количество возрастает до 21 вида.

Для исследования позднеюрских и раннемеловых белемнитов особый интерес представляет Печорский бассейн, так как в его пределах обитала

Таблица 1

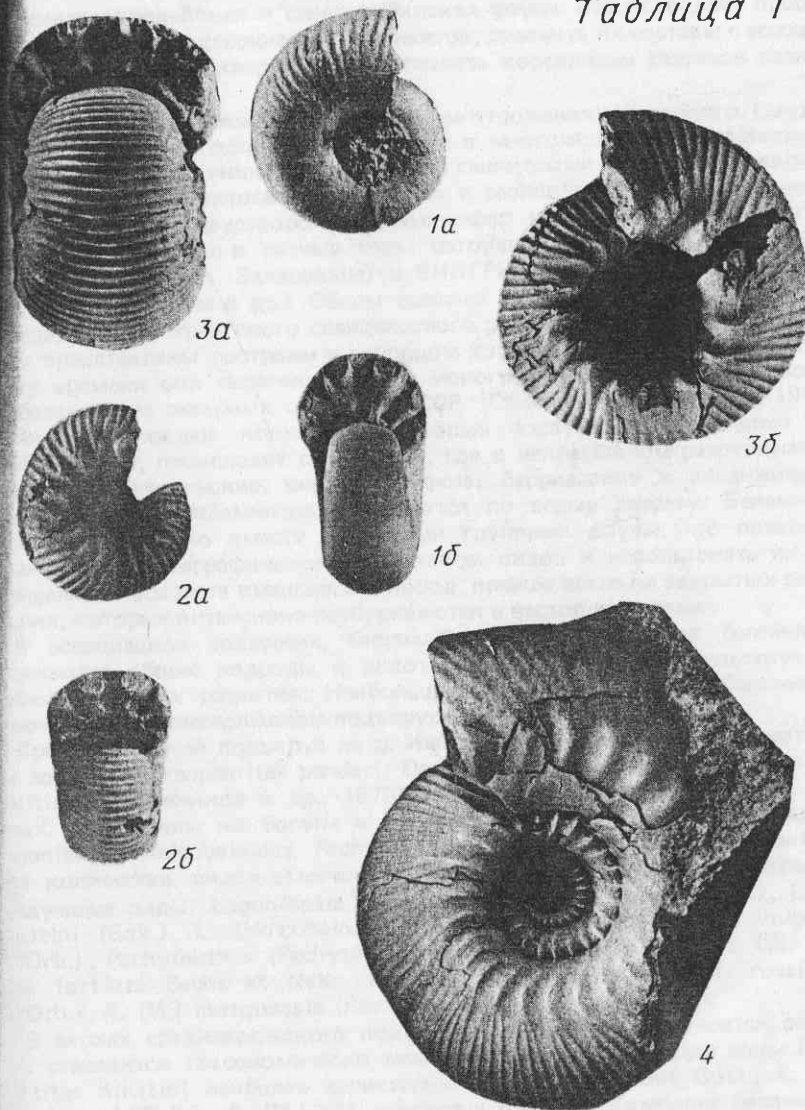
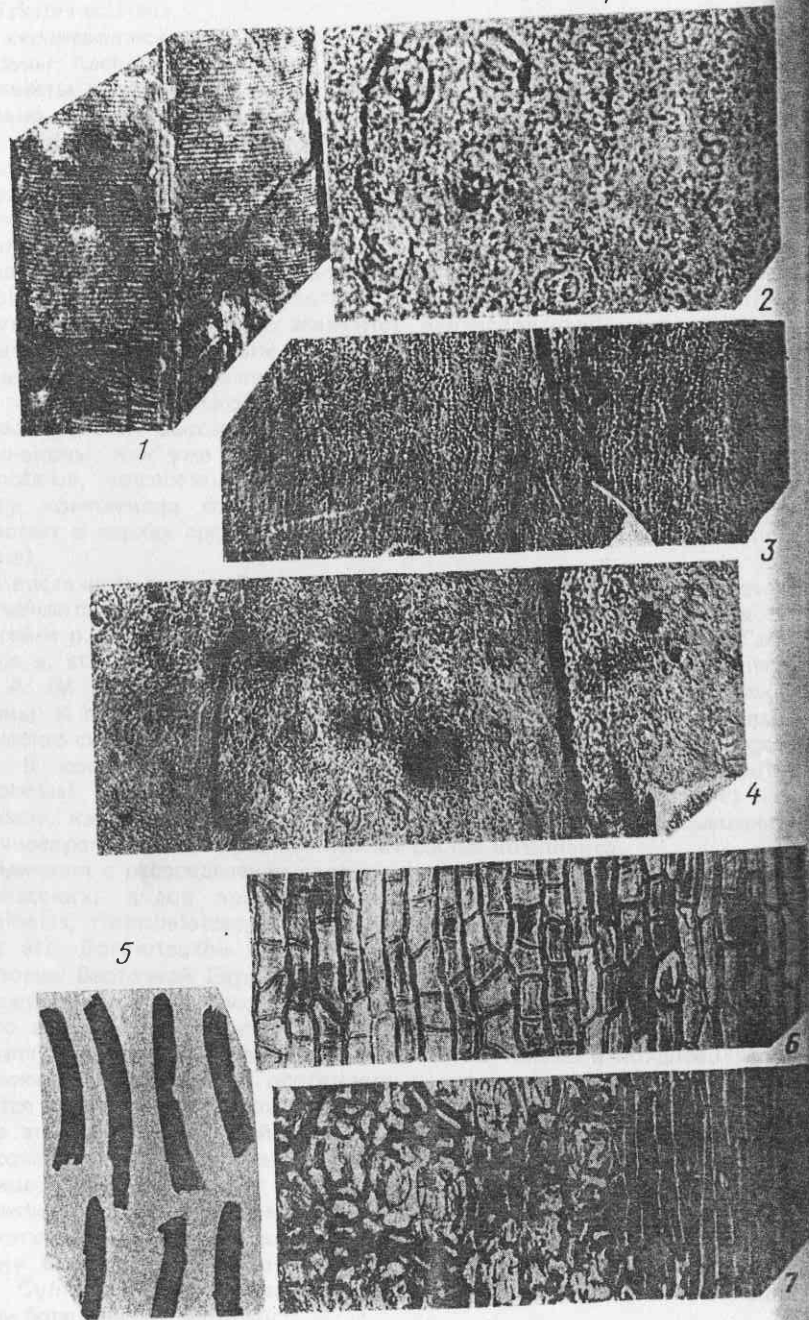


Таблица XXXII



ишенная европейская и северосибирская фауна. Это позволяет проследить формирование ассоциаций белемнитов, сравнить их составы с ассоциациями соседних территорий и осуществлять корреляции разрезов разных ярусов.

Верхнеюрские и нижнемеловые морские отложения в бассейне р. Печоры образуют обширное поле и вскрываются в многочисленных естественных выходах. Они представлены в основном глинистыми и глинисто-алевритовыми породами, содержащими богатую и разнообразную фауну аммонитов, белемнитов, двустворок, фораминифер и др. Коллекции ростров белемнитов собраны в разные годы сотрудниками ИГиГ СО АН СССР (В.Н. Саксом и В.А. Захаровым) и ВНИГРИ (В.С. Кравец, С.А. Чирвой, И.С. Месежниковым и др.) Сборы сделаны на разрезах рек Ижма, Кедва, Арица, Адзъва, Яренгского сланценосного района и о-ва Колгуева. Белемниты представлены рострами в основном хорошей сохранности; к настоящему времени они частично изучены монографически и вошли в сводки по белемнитам северных областей СССР (Сакс, Нальняева, 1964, 1966).

Наиболее полные коллекции, которые послужили материалом для настоящей статьи, происходят с р. Ижмы, где в непрерывном разрезе наблюдаются средневожские, верхневожские, берриасские и валанжинские ярусы, и ростры белемнитов встречаются по всему разрезу. Белемниты собраны послойно вместе с другими группами фауны, что позволяет становить стратиграфические комплексы видов и использовать их для определения возраста вмещающих пород, прежде всего на закрытых территориях, которые интенсивно разбуриваются в настоящее время.

В ассоциациях вожских, берриасских и валанжинских белемнитов отмечаются общие подроды и некоторые виды, что свидетельствует об одном этапе их развития. Наибольшее количество растров белемнитов отмечается в средневожском подъярусе.

Средневожский подъярус на р. Ижме представлен тремя аммонитовыми зонами: *Dorsoplanites panderi*, *Dorsoplanites maximus* и *Epivirgatites nikitini* (Месежников и др., 1979). Белемниты встречены во всех трех зонах, комплексы их богаты и разнообразны. Они включают подроды *Lagonibelus*, *Holcobeloides*, *Pachyteuthis*, *Simobelus*, *Microbelus*. Наибольшее количество видов отмечено в первых двух зонах. Здесь встречены следующие виды: *Lagonibelus*, (*Lagonibelus*) *magnificus* (d'Orb.), L. (L.) *nikitini* (Sok.), L. (*Holcobeloides*) *memorabilis* Gust., L. (H.) *volgensis* (d'Orb.), *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *poroschskoensis* Gust., P. (*Simobelus*) *fortiuta* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*Microbelus*) *aff. russiensis* (d'Orb.), A. (M.) *mosquensis* (Pavl.).

В верхах средневожского подъяруса белемниты встречаются реже и они становятся таксономически менее разнообразными. Для зоны *Epivirgatites nikitini* наиболее характерны L. (H.) *rosanovi* Gust., L. (H.) *volgensis* (d'Orb.), A. (M.) *aff. russiensis* (d'Orb.). Комплекс белемнитов средневожского подъяруса состоит из разнообразных *Lagonibelus*, *Holcobeloides*, *Pachyteuthis*, *Microbelus*, среди которых наиболее характерным является L. (L.) *magnificus* (d'Orb.) — форма широко распространенная в бассейне р. Печоры, на Русской равнине и Южном Урале (в Оренбургской области). По нашим данным, этот вид ограничен в стратиграфическом распространении двумя зонами — *Dorsoplanites panderi* и *Dorsoplanites maximus* — средневожского подъяруса. Учитывая высокую частоту встречаемости этого вида, широкое распространение и легкость определения, он может быть предложен в качестве вида-индекса для слоев с белемнитами в средневожском подъярусе в пределах Восточноевропейской провинции Бореально-Атлантической области. По данным Густомесова (1964),

на Русской равнине (разрез Городище) этот вид ограничен лишь зоной *Zaraiskites sciticus*.

В верхневолжском подъярусе на р. Ижме выделяются три аммонитовые зоны: *Casparites fulgens*, *Craspedites subditus* и *Craspedites nodiger*. Белемниты отмечены по всему интервалу. Частота их встречаемости значительно реже, чем в более древних слоях. Комплексы существенно обеднены. В их составе не наблюдается резких изменений. По-прежнему отмечаются *L. (H.) volgensis* (d'Orb.), *A. (M.) russiensis* (d'Orb.), *A. (M.) mosquensis* (Pavl.) (зона *Casparites fulgens*). Количество экземпляров отмеченных видов заметно сокращается. Впервые в верхневолжском комплексе появляются северосибирские виды. Обычными в комплексах становятся такие виды, как *Cylindroteuthis* (*Acroteuthis*) *repentina* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*Boreioteuthis*) *explorata* Sachs et Naln. Несмотря на присутствие северосибирских элементов, верхневолжский комплекс остается значительно более бедным по сравнению со средневолжским.

В целом волжский комплекс белемнитов бассейна р. Печоры соответствует таковому на Русской равнине (Густомесов, 1964; Герасимов, 1969; наблюдения В.Н. Саксава 1966, 1969 гг.). Однако видовые соотношения неодинаковы. Как уже отмечалось, в печорских комплексах преобладают *Lagonibelus*, *Holcobeloides*, *Pachyteuthis*, *Microbelus*. На Русской равнине основу комплексов составляют *Microbelus*, роль последних особенно возрастает в верхах средневолжского подъяруса (виды — *russiensis*, *mosquensis*).

На восточном склоне Приполярного Урала в средневолжском подъярусе отмечаются роды и виды, свойственные таковым на Русской равнине и бассейне р. Печоры, но в этом регионе преобладают представители *Pachyteuthis s. str.* и *Simobelus*, отмечаются и *Microbelus*, (*A. (H.) russiensis* Pavl., *A. (M.) praecorruptentageras*, что сближает его с комплексом Русской равнины. К поздневолжскому времени на Урале появляется значительное количество сибирских видов *Cylindroteuthis s. str.*, *Arctoteuthis* и *Lagonibelus*. В комплексах часто встречаются сибирские виды *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *subbrevis* Sachs et Naln., *P. (S.) insignis* Sachs et Naln. На Урале, как и на Печоре, в волжское время сохраняется смешанный восточноевропейский и северосибирский состав комплекса.

Изменения в распределении позднеюрских (волжских) и раннемеловых (берриасских) видов происходит постепенно. Вместо господствующих *Lagonibelus*, *Holcobeloides*, *Pachyteuthis*, *Microbelus* появляются *Acroteuthis s. str.*, *Boreioteuthis* и реже *Microbelus*. Возможно, что на огромной территории Восточной Европы одни и те же таксоны белемнитов обитали одновременно. На Русской равнине *Microbelus* появляются со средневолжского времени, в поздневолжское время они доминируют, тогда как на Урале этот подрод входит составной частью только в поздневолжские комплексы. Отличительной особенностью комплекса бассейна р. Печоры является отсутствие подрода *Acroteuthis s. str.*, широко распространенного в это время на Русской равнине. Эти данные свидетельствуют о связях комплексов и постепенном вытеснении юрских видов меловыми, что лишний раз доказывает отсутствие какого-либо переломного рубежа в развитии бореальных белемноидей в интервале поздневолжского и неокского времени. Смена комплексов в бассейне р. Печоры приходится на зону *Craspedites subditus* и характеризуется появлением сибирских видов *Cylindroteuthis*, а также *Acroteuthis*, свойственных в большей степени бореальному неокому.

На р. Ижме берриасские отложения перекрывают волжские с небольшим размывом, подчеркнутым слоем фосфоритовых стяжений. Они пред-

ставлены алевролитами и алевроитовыми глинами. В берриасе выделяется ряд стратиграфических горизонтов, основанных на последовательной смене комплексов аммонитов (Алексеев, 1983). Строгое зональное деление берриаса на Печоре пока невозможно. Ростры белемнитов разной сохранности встречаются не повсеместно. В отдельных выходах они достаточно многочисленны, в других представлены лишь отдельными экземплярами.

В основании берриаса выделяются слои с *Surites* (?) sp. ind., *Boreiotes* (?) sp. ind., *Craspedites* sp. indet. и др. В этой части разреза белемниты редки. Здесь встречены *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *repentina* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *sitnicovi* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*Microbelus*) *praecorruptentageras* Gust., *A. (Boreioteuthis)* *explorata* Sachs et Naln. Выше в разрезе выделяется слой со смешанным комплексом аммонитов из трех зон: *Chetaites sibiricus*, *Hectoroceras kochi*, *Surites analogus*. В комплексах белемнитов чаще встречаются *Acroteuthis s. str.* и *Boreioteuthis*. Отмечаются редкие *Lagonibelus* и *Holcobeloides*. В слоях *Surites analogus* найдены *L. (L.) sitnikovi* Sachs et Naln., *L. (H.) sibiricus* Sachs et Naln. — виды свойственные северосибирскому берриасу, а также *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *curvula* Sachs et Naln., ограниченный на севере Сибири и Урала верхами зоны *Surites analogus* и низами зоны *Bojarkia mesezhnikowi*. В бассейне р. Печоры этот вид найден в слоях с *Sutites analogus* и *Bojarkia* sp. В вышележащих слоях эта форма не отмечается. Таким образом, *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *curvula* Sachs et Naln. имеет узкий интервал распространения и является характерным видом для верхнего берриаса не только для Сибири и Урала, но и бассейна р. Печоры. Эта форма предлагается нами в качестве вида-индекса для слоев с белемнитами в нижнем берриасе — зоны *Surites analogus* и низов — *Bojarkia mesezhnikowi* на Севере Сибири, Приполярном Урале и бассейне р. Печоры. Названные виды отмечаются и в слоях с аммонитами *Surites* (*Bojarkia*) cf. *mesezhnikowi*, *S. (Bj.) tzikwinianus*, *Peregrinoceras* sp. подчеркивая преемственность развития берриасских белемноидей (таблица). Здесь встречены *L. (H.) sitnicovi* Sachs et Naln., *A. (A.) explanatoides polaris* Sachs et Naln., *P. (S.) curvula* Sachs et Naln. Но роль отдельных видов и подродов в составе комплексов меняется. Начиная с зоны *Surites analogus*, появляется комплекс, в котором доминируют *Acroteuthis s. str.* и преобладают формы с крупными рострами (*lateralis*, *arctica*, *anabarensis*). К концу берриаса полностью исчезают *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus*, *Pachyteuthis*. В верхнеберриасском комплексе уже преобладают *Acroteuthis s. str.* Они составляют основу комплекса. Представители *Boreioteuthis* в его составе очень редки. Верхнеберриасский комплекс сохраняется до конца валанжина (см. табл.).

Подобная картина в смене комплексов наблюдается также на Урале, Русской равнине и Северной Сибири. Меняется лишь соотношение отдельных видов и состав комплексов.

На Русской равнине комплекс белемнитов нижнего берриаса (зона *Rjasanites rjasanensis*) близок к верхневолжскому, где доминируют *Microbelus*. В нижележащих слоях (зона *Surites spasskensis*) существенная роль принадлежит *Acroteuthis s. str.* и *Boreioteuthis*, а в валанжине сохраняются только *Acroteuthis s. str.*, среди которых чаще других встречаются *A. (A.) lateralis* (Phill.).

На Приполярном Урале в берриасском комплексе белемнитов значительная роль принадлежит северосибирским видам. Здесь до верхнего берриаса отмечаются *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *elongatus* Sachs et Naln., *L. (L.) sibiricus* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *acuta* (Blüthg)

Стратиграфическое распространение видов белемнитов в пограничных ярусах юры и мела в бассейне р. Печоры

| Система | юра | | | | | | мел | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | верхний | | | | | | нижний | | | |
| | волжский | | | | | | берриасский | | валанжинский | |
| подъярус | средневолж. | | | верхневолж. | | | | | | |
| зона | Dorsoplanites panderi | Dorsoplanites maximus | Epiwiggetes nikitini | Kachpurites fulgus | Craspedites subditus | Craspedites nodiger | слои с Surites (?) Borealites (?) | Surites analogus | слои с Bojarkia, Peregrinoceras | Temnoptychites suzaniicus |
| <i>Pachyteuthis (Simobelus) abbreviata</i> (Mill.) | | | | | | | | | | |
| <i>Lagonibelus (Lagonibelus) magnificus</i> (d'Orb.) | | | | | | | | | | |
| <i>L. (Holcobeloides) volgensis</i> (d'Orb.) | | | | | | | | | | |
| <i>L. (H.) memorabilis</i> Gust. | | | | | | | | | | |
| <i>L. (H.) rosanbvi</i> Gust. | | | | | | | | | | |
| <i>L. (L.) nikitini</i> (Sok.) | | | | | | | | | | |
| <i>P. (Pachyteuthis) poroschkoensis</i> Gust. | | | | | | | | | | |
| <i>Acroteuthis (Microbelus) aff. russiensis</i> (d'Orb.) | | | | | | | | | | |
| <i>P. (S.) fortuita</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>Cylindroteuthis (Arctoteuthis) repentina</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>L. (H.) sitnicovi</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (M.) mosjuensis</i> (Pavl.) | | | | | | | | | | |
| <i>A. (M.) praecorpulenta</i> Geras. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (Boreioteuthis) explorata</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (B.) prolateralis</i> Gust. | | | | | | | | | | |
| <i>L. (L.) sibiricus</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>L. (L.) gustomesovi</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>P. (S.) curvula</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (A.) explanatoides polaris</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (A.) vnigri</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (A.) arctica</i> (Blüthg.) | | | | | | | | | | |
| <i>A. (A.) lateralis</i> (Phill.) | | | | | | | | | | |
| <i>A. (A.) anabarensis</i> (Pavl.) | | | | | | | | | | |
| <i>A. (B.) coartata</i> Sachs et Naln. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (B.) freboldi</i> Blüthg. | | | | | | | | | | |
| <i>A. (B.) hauthali</i> Blüthg. | | | | | | | | | | |

и *Acroteuthis* s. str., известные на Печоре и на Русской равнине. В комплексах валанжина преобладают *Acroteuthis* s. str.

Валанжинский ярус, как и берриасский, в бассейне р. Печоры представлен глинисто-алевритовыми породами. Граница берриас — валанжина проводится в литологически однородной пачке по первому появлению темноптихитов. Белемниты в этом интервале редко встречаются и бедны, таксономически они представлены почти исключительно *Acroteuthis*, s. str. Для валанжина характерны *Acroteuthis (Acroteuthis) lateralis* Phill., A. (A.) *anabarensis* (Pavl.), A. (A.) *arctica* (Blüthg.), A. (A.) *vnigri* Sachs et Naln., A. (Boreioteuthis) *coartata* Sachs et Naln., A. (B.) *freboldi* (Blüthg.). Все виды, за исключением A. (B.) *freboldi* (Blüthg.), известны из верхнего берриаса. Верхневаланжинский комплекс неотличим от нижневаланжинского, характеризуется тем же, лишь несколько обедненным видовым составом. Для верхнего валанжина Печоры наиболее характерными формами являются A. (A.) *lateralis* (Phill.) и A. (A.) *vnigri* Sachs et Naln., A. (B.) *freboldi* (Blüthg.).

В целом берриас-валанжинские белемниты близки к североуральским и северосибирским в включают виды, отмеченные на Шпицбергене [A. (B.) *hauthali* (Blüthg.), A. (B.) *freboldi* Blüthg.], на Новой Земле [A. (A.) *anabarensis* (Pavl.)] и в Восточной Гренландии [A. (A.) *arctica* (Blüthg.)].

Таким образом, в развитии позднеюрских и раннемеловых белемнитов на территории бассейна р. Печоры отмечается единый волжсковаланжинский этап. Существенные изменения в составе ассоциаций: вымирание основных групп юрских белемнитов, появление и расселение меловых *Acroteuthis* приходится на вторую половину берриасского века — фазу *Surites analogus*. В интервале волжского яруса — валанжина установлены стратиграфические комплексы белемнитов, в составе которых выявлены характерные и широко распространенные виды с узким временным диапазоном. Они предложены нами в качестве видов-индексов для слоев с белемнитами *Lagonibelus (Lagonibelus) magnificus* (d'Orb.) (табл. XX, фиг. 1) для средневолжского подъяруса, зоны *Dorsoplanites panderi* и *Dorsoplanites maximus*; *Pachyteuthis (Simobelus) curvula* Sachs et Naln. (табл. XXI, фиг. 3) — для верхнего берриаса, зоны *Surites analogus* и *Bojarkia mезезnikowi* и, возможно), *Acroteuthis (Boreioteuthis) freboldi* (Blüthg.) (табл. XXI, фиг. 1) — для валанжина.

Значительная общность ассоциаций белемнитов указывает на тесную связь бассейнов, существовавших в поздней юре и неокме на территории бассейна р. Печоры, Русской равнине и Приполярном Урале.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев С.Н. Стратиграфия и аммониты борельного берриаса Русской платформы и Хатангской впадины: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Л.: ВНИГРИ, 1983. 19 с.

Алексеев С.Н., Кравец В.С., Кузина В.И. Берриасские отложения р. Ижмы. — В кн.: Стратиграфия нижнемеловых отложений нефтегазоносных областей СССР. Л.: ВНИГРИ, 1979, с. 62—75.

Герасимов П.А. Верхний подъярус волжского яруса и центральной части Русской платформы. М.: Наука, 1969.

Густомесов В.А. Берельные позднеюрские белемниты Русской платформы. М.: Наука, 1964. 210 с. Тр. ГИН АН СССР.

Грымголец Г.Я., Нальняева Т.И., Сакс В.Н. Эволюция белемнитов в конце юры и начале мела. — Вестн. ЛГУ, Сер. геол. 1974, № 12, с. 81.—86.

Месежников М.С., Гольберг А.В., Захаров В.А. и др. Новое в стратиграфии пограничных между юрой и мелом слоев бассейна р. Печоры. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979, с. 66—71.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. М.: Наука, 1964. 160 с.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты севера СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*. М.; Л.: Наука, 1966. 259 с.

Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Белемниты. — В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Беревальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972, с. 204—215.

Sachs V.N., Nal'njaeva T.I. Belemnite assemblages from the Jurassic—Cretaceous boundary beds in the Boreal Realm. — In: The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool. Seel. Mouse Press, 1973, p. 399—400.

УДК 561.21/31 (116.2/3) (470.313)

В.А. Федорова, А.С. Грязева

ПАЛИНОСТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЫ—МЕЛА В РАЗРЕЗАХ р. ОКИ

Естественные выходы пограничных отложений юры—мела на р. Оке относятся к числу важнейших опорных разрезов, рассматривающихся при решении проблемы границы между двумя системами. В связи с этим всестороннее изучение органических остатков, содержащихся в этих отложениях, установление стратиграфической последовательности смены комплексов различных групп фауны и флоры приобретает особое значение.

Схема зонального подразделения рязанского горизонта, предложенная в последнее время М.С. Месежниковым (см. статью в настоящем сборнике), включает 4 зоны (сверху вниз): *Surites tzikwinianus*; *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis*; *Riasanites rjasanensis* и *Hectoroceras kochi*; *Riasanites rjasanensis* и *Garniericeras subclypeiforme*. При этом распространение *Garniericeras subclypeiforme* (Milasch.) в основании рязанского горизонта, как и налегание её на самые высокие слои волжского яруса, по мнению М.С. Месежникова, и на современном этапе подтверждает вывод, сделанный еще Н.А. Богословским и А.П. Павловым об отсутствии значительного перерыва на границе волжских и рязанских слоев.

Материалом для наших исследований послужили коллекции образцов, послойно отобранные в классических разрезах на р. Оке у д. Кузьминское (обн. 12, 13), д. Чевкино (обн. 4) и Черной речке (обн. 6) микропалеонтологом ВНИГРИ В.В. Быстровой в строгом соответствии с вышеупомянутой схемой их зонального расчленения. Позднее они были дополнены образцами, любезно представленными М.С. Месежниковым¹. Большая часть изученной коллекции оказалась обильно насыщенной оболочками одноклеточных планктонных водорослей, спор и пыльцы наземных растений прекрасной и хорошей сохранности, что позволило определить полные спектры микрофитофоссилий по всей изучаемой части разреза. Это благоприятное обстоятельство обусловило выполнение основной задачи, поставленной авторами, которая сводилась к проведению совместного и параллельного изучения альго- и палинофлоры из отложений верхневолжского поьяруса, рязанского горизонта и нижнего валанжина, выявлению наибо-

¹ Авторы выражают свою глубокую благодарность М.С. Месежникову также за ценные советы и постоянные консультации при изучении разрезов.

лее полного систематического состава микрофитофоссилий, установлению уровней и характера изменений их по разрезу и поиску наиболее перспективных групп таксонов в качестве разграничительных критериев. При проведении анализа подсчет микрофитопланктона и миоспор производился отдельно не менее чем до 200 экз. по каждой группе микрофитофоссилий. Эта сумма принималась за 100% при установлении относительного процентного содержания отдельных компонентов в спорово-пыльцевых спектрах и ориктоценозах микрофитопланктона. Анализ сопровождался последующим микрофотографированием форм по отдельным образцам. Результаты исследований иллюстрируются схемой распространения микрофитофоссилий в сводном разрезе пограничных отложений юры и мела в бассейне р. Оки (текст, таблица) и палеонтологическими фототаблицами, содержащими изображения лишь стратиграфически значимых микрофитофоссилий (таблицы XXII—XXVI).

Впервые проведенное детальное изучение систематического состава одноклеточных планктонных водорослей с органической оболочкой выявило их чрезвычайное богатство и разнообразие, несмотря на то что весь планктон выделен из песков и песчаников. В целом микроальгофлора верхневолжского подъяруса — нижнего валанжина насчитывает более 170 видов, принадлежащих динофлагеллатам, диноцистам, зеленым водорослям и акритархам. Основное ядро в ориктоценозах альгофлоры составляют динофлагеллаты и диноцисты (от 45 до 94%) (см. таблицу). В переходных слоях обильными становятся остатки зеленых водорослей и сближаемых с ними родов, где они составляют от 54,5 до 26,5%. Содержание зеленых водорослей резко сокращается у подошвы слоев с *Riasanites*, *Euthymiceras*, *Surites*, т.е. примерно в средней части зоны *Riasanites rjasanensis*. Участие акритарх во всех спектрах весьма незначительно (2,2—8,8%). Поэтому при биостратиграфическом анализе ориктоценозов микроальгофлоры основное внимание было уделено распространению преимущественно динофлагеллат и диноцист. В пограничных отложениях юры—мела в разрезах р. Оки было выделено три комплекса микроальгофлоры, соответствующих верхневолжскому подъярису, рязанскому горизонту и нижнему валанжину.

В отложениях верхневолжского подъяруса (зона *subditus*) у д. Кузьминское (обн. 12, сл. 3, обр. 781; обн. 13, сл. 1, обр. 787) выявлены весьма богатые по составу ориктоценозы одноклеточных планктонных водорослей, где динофлагеллаты и диноцисты (40,5—50,1%) содержатся примерно в одинаковом количестве с зелеными водорослями (54,5—47,8%), акритархи составляют от 2,2 до 4,0%. В составе динофлагеллат доминируют представители рода *Tenua* (до 28,4%—9 видов). Наиболее часто встречаются *Chlamydomphorella membranoides* Vozzhen. и др. (7,2—12,3%), различные виды *Gonyaulacysta* (до 7,6% — 10 видов): *Gonyaulax* aff. *helicoidea* (Eis. et Cooks.) Sarj., *G. eumorpha* Cooks. et Eis., *G. eisenacki* Defl., *G. bulloidea* Cooks. et Eis., *G. cladophora* subsp. *cladophora* Klem., *G. aff. perforans* Cooks. et Eis. и др.), *Scriniodinium* spp. (5,2%). Заметно участие *Sirmiodinium grossi* Alb. (2,4%), *Sirmiodiniopsis orbis* Drugg. (2,0%), *Diplosteta krutzchi* Alb. (3,2%), *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhen. (2,0%), *Pareodinia* spp. (до 2,0%) — 3 вида). Разнообразно представлены сопутствующие *Microdinium* sp., *Imbatodinium villosum* Vozzhen., *I. aff. kondratjevi* Vozzhen., *Kalyptea jurassica* Alb., ? *Egmontodinium* sp., *Apteodinium maculatum* Cooks. et Eis., *Meiourogonyaulax* aff. *cantrellii* Sarj., *Leptodinium alctrolophum* Sarj., *Fromea* (3 вида), *Chytroeisphaeridia* sp., *Hexagonifera* aff. *suspecta* Cooks. et Manum., *Lanterna* (3 вида), а также такие диноцисты, как *Prolifosphaeridium* sp., *Callaiosphaeridium* sp., *Systematophora* sp.,

Таблица XVIII

- Ф и г. 1. *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga). X400. № 125/20, р. Урух, титон, обр. 35 (шл. 1363).
 Ф и г. 2. *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch.). X400. № 30/20 район Хаан-Корт, валанжин, скв. 56, гл. 4760—4763 м.
 Ф и г. 3. *Tintinnopsis colomi* Boller. X400. № 177/20. р. Гизельдон, верхний берриас, обр. 64 (шл. 1190).
 Ф и г. 4. *Remaniella dadayi* (Knauer). X400. № 28/20. р. Гизельдон, верхний берриас, обр. 75 (шл. 1200).
 Ф и г. 5. *Calpionellopsis simplex* (Colom). X400. № 200/20. р. Асса, верхний берриас, обр. 47 (шл. 966).
 Ф и г. 6. *Tintinnopsella maxima* Colom. X400. № 21/20. р. Урух, верхний берриас, обр. 100 (шл. 1559).
 Ф и г. 7. *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Filipescu). X400. № 20/20, р. Гизельдон, обр. 76 (шл. 1201).
 Ф и г. 8. *Calpionellites uncinata* (Cita et Pasquare). X400. № 214/20. р. Урух, верхний берриас, обр. 94 (шл. 1553).

Таблица XIX

- Ф и г. 1. *Remaniella ferasini* (Catalano). X400. № 27/20. р. Чегем, нижний берриас, обр. Гб (шл. 134).
 Ф и г. 2. *Lorenziella dacica* (Filipescu et Dragastan). X400. № 163/20. р. Чегем, верхний берриас, обр. 3 (шл. 1762).
 Ф и г. 3. *Lorenziella plicata* Remane. X400. № 35/20. р. Гизельдон, верхний берриас, обр. 61 (шл. 1187).
 Ф и г. 4. *Remaniella cadischiana* (Colom). X400. № 26/20. р. Гизельдон, верхний берриас, обр. 72 (шл. 1198).
 Ф и г. 5. *Calpionellites darderi* (Colom). X400. № 211/20. р. Урух, валанжин, обр. 142 (шл. 1580).
 Ф и г. 6. *Lorenziella hungarica* Knauer et Nagy. X400. № 229/20, р. Урух, валанжин, обр. 113 (шл. 1587).
 Ф и г. 7. *Tintinnopsella longa* (Colom). X400. № 22/20. р. Асса, верхний берриас, обр. 36 (шл. 953).
 Ф и г. 8. *Lorenziella pseudoserrata* (Colom). X400. № 37/20. р. Чегем, верхний берриас, обр. 13 (шл. 1772).

Таблица XX

- Ф и г. 1. *Lagonibelus* (*Lagonibelus*) *magnificus* d'Orb. Экз. № 88/20, средневожский подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*, р. Ижма, обн. 16, сл. 2
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку.
 Ф и г. 2. *Acroteuthis* (*Microbelus*) *mosquensis* (Pavl.). Экз. № 88/21, средневожский подъярус, зона *Dorsoplanites maximus*, р. Ижма, обн. 16, сл. 2
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку.
 Ф и г. 3. *Acroteuthis* (*Microbelus*) *aff. russiensis* (d'Orb.). Экз. № 88/22, средневожский подъярус, зона *Epirivgatites nikitini*, р. Ижма, обн. 19
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку

Таблица XXI

- Ф и г. 1. *Acroteuthis* (*Boreioteuthis*) *freboldi* Blüthg. Экз. № 84/135, валанжин, р. Ижма, обн. 34
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку
 Ф и г. 2. *Acroteuthis* (*Acroteuthis*) *explanatoides polaris* Sachs et Naln. Экз. № 88/24, берриас, слои с *Surites* sp., р. Ижма, обн. 34, сл. 1
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку
 Ф и г. 3. *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *curvula* Sachs et Naln. Экз. № 88/23, берриас, слои с *Wojarkia* sp., р. Ижма, обн. 34, сл. 3
 а — вид с брюшной стороны, б — вид сбоку

Таблица XXII¹

Динофлагеллаты и диноцисты, принадлежащие наиболее часто встречающимся родам

- Ф и г. 1—4. *Tenua Eisenack emend. Sarjeant*
 1 — *Tenua hystricella* Eisenack. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*); 3 — *Tenua hystrix* Eisenack. Преп. 7656, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 6, обр. 784; рязанский горизонт (зона *Riasanites rjasanensis*, *Surites spasskensis*); 2 — *Tenua* sp. 1. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*); 4 — *Tenua* sp. 4. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 5. *Chytroesphaeridia* sp. Преп. 7588, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 786; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 6. *Fromea* sp. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 7—11. *Gonyaulacysta Deflandre ex Norris et Sarjeant emend. Sarjeant*
 7 — *Gonyaulacysta aff. helicoidea* (Eisenack et Cookson) Sarjeant. Преп. 7657. То же;
 8 — *Gonyaulax cladophora* subsp. *cladophora* Cookson et Eisenack. Преп. 7657. То же; 10 — *G. eisenacki* Deflandre. Преп. 7657. То же; 11 — *Gonyaulacysta* sp. 4. Преп. 7656 д. Кузьминское, обн. 12, сл. 6, обр. 784; рязанский горизонт (зона *Riasanites rjasanensis* *Surites spasskensis*).
 Ф и г. 12. *Chlamydroporella membranoidea* Vozzhen. Преп. 7657. Там же, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 13. *Lanterna* sp. Преп. 7657. То же

Таблица XXIII

Динофлагеллаты и диноцисты, принадлежащие сопутствующим родам (фиг. 1—12) или являющиеся характерными (фиг. 13—14)

- Ф и г. 1, 2. *Scriniodinium* sp. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*)
 1 — целая тека; 2 — тека, утратившая апикальную часть.
 Ф и г. 3. *Sirmiodiniopsis orbis* Drugg. Преп. 7656. Там же, сл. 6, обр. 784; рязанский горизонт (зона *Riasanites rjasanensis*, *Surites spasskensis*)
 Ф и г. 4. *Sirmiodinium grossi* Alberti. Преп. 7657. Там же, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 5. *Tubotuberella rhombiformis* Vozzhennikova. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 6. *Diplotesta krutzschii* Alberti. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 7. *Imbatodinium aff. kondratjevi* Vozzhennikova. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 8. *Imbatodinium villosum* Vozzhennikova. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 9. *Pareodinia* sp. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 10. *Arteodinium aff. maculatum* Eisenack et Cookson. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 6, обр. 784; рязанский горизонт (зона *Riasanites rjasanensis*, *Surites spasskensis*).
 Ф и г. 11. ? *Operculodinium* sp. Преп. 7656. То же.
 Ф и г. 12. *Polystephanophorus calathus* Sarj. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 13, 14. *Dingodinium* spp. Преп. 7656. Там же, сл. 6, обр. 784; рязанский горизонт (зона *Riasanites rjasanensis*, *Surites spasskensis*)

Таблица XXIV

Динофлагеллаты, диноцисты, встреченные только в верхневожских отложениях (фиг. 1—5) и появляющиеся на разных уровнях в рязанском горизонте (фиг. 6—13)

- Ф и г. 1. *Gonyaulax bulloidea* Cookson et Eisenack. Преп. 7657, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 781; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 2. ? *Egmontodinium* sp. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 3. *Spiniferites* sp. 1. Преп. 7657. То же.
 Ф и г. 4. *Kalyptea jurassica* Alberti. Преп. 7588, д. Кузьминское, обн. 12, сл. 3, обр. 786; верхневожский подъярус (зона *subditus*).
 Ф и г. 5. *Algae* fam. gen. indet. Преп. 7657. Там же, обр. 781; то же.
 Ф и г. 6. *Gonyaulacysta jurassica* (Deflandre) Norris et Sarjeant subsp. *longicornis* (Defl.)

¹ На таблицах XXII—XXVI увеличение ~ 480.

Таблица XX

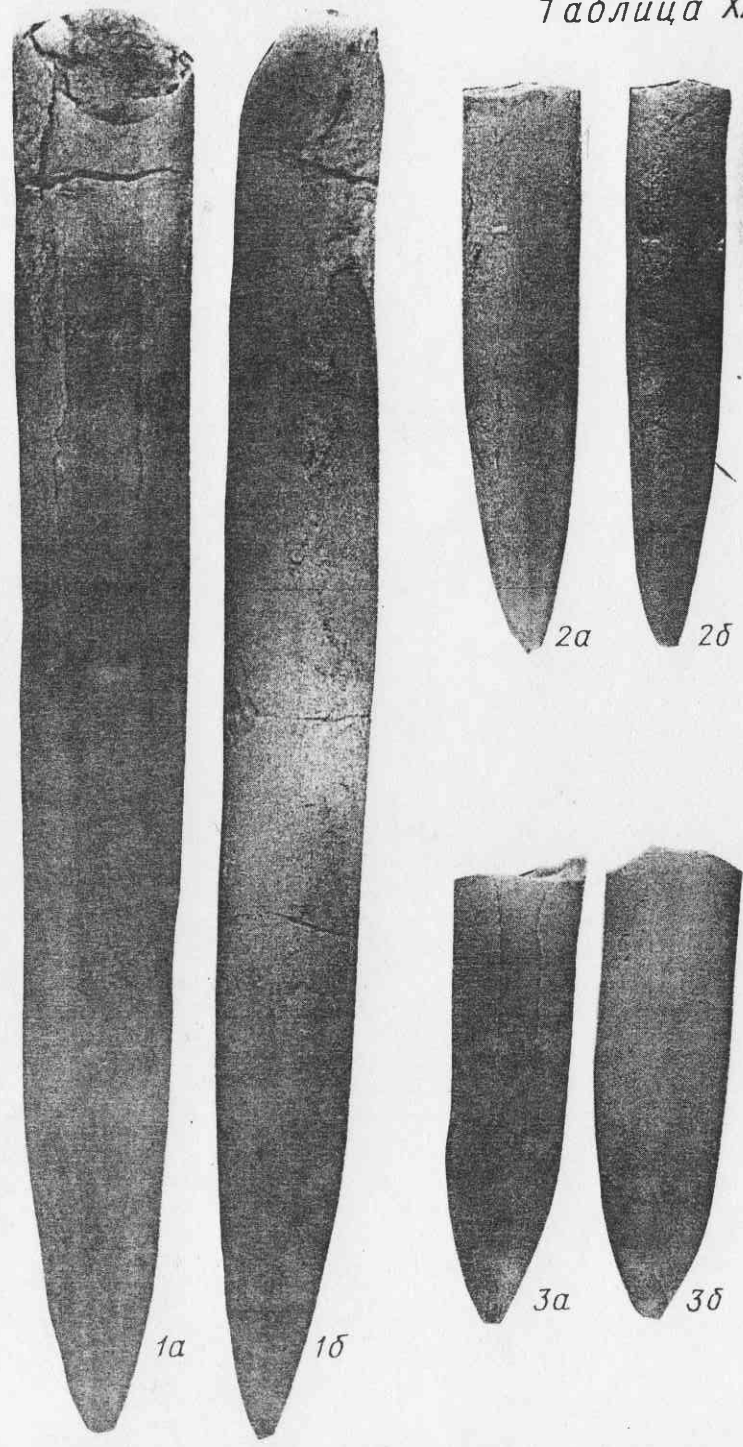


Таблица XXI

