ВНИИОКЕАНГЕОЛОГИЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АРКТИКИ В МЕЗОЗОЕ И КАЙНОЗОЕ

КНИГА I

Материалы чтений памяти В.Н. Сакса

Санкт-Петербург

1992

УДК 551.762.31 (-924.8-195.4)

А.Г.ОЛФЕРЬЕВ, С.В.МЕЛЕДИНА, А.Я.АЗБЕЛЬ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИИ КЕЛЛОВЕЯ ЩИГРОВСКОГО СВОДА ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

В январе 1988 г. на межведомственном региональном стратиграфическом совещании, состоявшемся в г.Ленинграде, была рассмотрена "Стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы", которая год спустя (26 января 1989 г.) была принята на расширенном заседании Бюро Межведомственного стратиграфического комитета СССР. При обсуждении региональной части этой схемы все присутствующие согласились с коллективным мнением микропалеонтологов о полном соответствии укрупненной фораминиферовой зоны Haplophragmoides infracalloviensis - Guttulina tatariensis нижнему келловею. И действительно, как в пределах центральных районов Русской платформы (Московская синеклиза, Воронежская антеклиза), так и в смежных с ней регионах - Днепровско-Донецкой впадине [11], Ульяновско-Саратовском прогибе [2] - в различных по литологическому составу (глинах, алевритах, песках) некарбонатных темно-серых с коричневатым оттенком пиритизированных породах совместно с этим комплексом фораминифер встречались аммониты, характерные для зон Cadoceras elatmae и Sigaloceras calloviense. Как правило, в указанных регионах нижний келловей перекрывался серыми известковистыми глинами и песками, содержащими среднекелловейские аммониты зоны Erymnoceras coronatum - Kosmoceras jason и фораминиферы зоны Lenticulina cultratiformis - L. pseudocrassa, что также нашло отражение в принятой схеме.

Полгода спустя А.Г.Олферьев принял участие в изучении мезозойских отложений, вскрытых карьером Михайловского горнорудного обогатительного комбината на севере Курской области у г.Железногорск (рис.1). Необходимо было решить вопрос о правомерности выделения в его разрезе оксфордского и волжского ярусов. Дело в том, что до конца пятидесятых годов в этом регионе в составе юрской толщи были установлены лишь бат и средний келловей. В 1972 г. В.П.Преображенская по аналогии с районами Тима, Старого Оскола и Малоархангельска без какого-либо палеонтологического обоснования отнесла в рассматриваемом районе к волжскому ярусу "темно-серые с густым зеленоватым оттенком песчаные глины и глинистые пески", в которых впоследствии нами были обнаружены валанжинские Polyptychites sp., раннемеловые фораминиферы и валанжинские палинокомплексы. Позднее (1986) также без палеонтологических доказательств в составе песчаных глин и глинистых песков помимо волжского яруса был выделен и оксфордский ярус. Для выяснения истины и было проведено описание карьера.

В рассматриваемом разрезе отложений даже отдаленно литологически напоминающих оксфордский и волжский ярусы смежных регионов нами обнаружено не было. Основанием мезозоя здесь служит серия озерно-аллювиальных горизонтально- и косослоистых пиритизированных серых кварцевых песков аркинской свиты верхнего (?) бата, заключающих обуг-

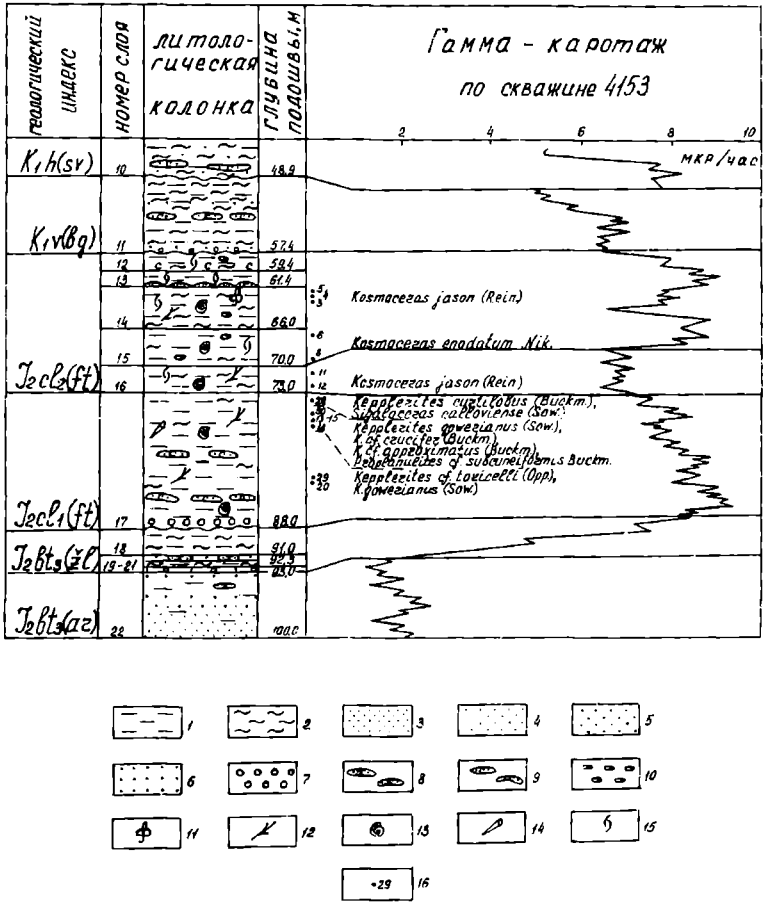


Рис. 1. Геологический разрез юрских отложений в Железногорском карьере. Составил А.Г.Олферьев.

1 – глина; 2 – алеврит; 3 – песок тонкозернистый; 4 – песок мелкозернистый; 5 – песок среднезернистый; 6 – песок крупнозернистый; 7 – галька; 8 – конкреции песчаника; 9 – конкреции сидерита; 10 – конкреции фосфоритов; 11 – растительные остатки; 12 – остатки обугленной древесины; 13 – аммониты; 14 – гастроподы; 15 – двустворки; 16 – место отбора фауны и номер образца.

ленные древесные обломки; мощность аркинских песков 7,0 м. Под ними вскрыты железистые кварциты курской серии раннего протерозоя.

Основное наше внимание было приковано к среднему уступу Железногорского карьера, где отрабатывалась верхняя часть юрской глинистой толщи. Каково же было наше удивление, когда в нижней части уступа вместо обычных для среднего келловея космоцерасов среди аммонитов начали попадаться кеппериты и сигалоцерасы – типичные представители нижнекелловейского подсемейства Keppleritinae. Тщательное изучение разреза позволило выделить в толще юрских глин шесть слоев, характеристика которых приведена сверху вниз.

Непосредственно под тонкозернистыми глинистыми песками богатищевской свиты нижнего валанжина с глубины 57,4 м вскрыты (номера слоев по полевому описанию):

12. Глина тонкодисперсная светло-серая, неясноплитчатая, некарбонатная, крупнокусковатая, со стяжениями крупных (до 6 см в диаметре) бежевых фосфоритов глинистого типа. Близ кровли фаунистических остатков не обнаружено, в нижней половине слоя изредка отмечаются пектениды и иноцерамы. Микрофауны глина не содержит. В основании прослеживается выдержанный прослой мощностью до 0,3 м сидеритизированного бежево-коричневого алевролита. Мощность слоя 2,0 м. Глубина залегания 57,4-59,4 м.

Наиболее вероятна принадлежность слоя к среднему келловею, так как юго-восточнее, южнее и западнее карьера оксфордские отложения представлены очень светлыми голубовато-серыми, содержащими пиритизированные ядра аммонитов, карбонатными глинами, даже отдаленно не напоминающими образования слоя 12.

13. Глина серая, чуть более темная по сравнению с вышележащим слоем, с неясной волнистой слоистостью, с обилием двустворок, среди которых доминируют грифеи, лимы и иноцерамы, с пиритизированными остатками водорослей. В основании – однорядовый слой конкреций микрозернистого светло-серого сидерита, достигающих 0,5 м по длинной оси и 0,3 м по короткой. Аммонитов в слое не встречено. Фораминиферы появляются в 0,4 м выше подошвы и образуют ассоциацию, тождественную установленной в нижнележащем слое. Мощность слоя 2,0 м. Глубина залегания 59,4-61,4 м.

14. Глина светло-серая, алевритовая, в подошве – сильно алевритовая, с обилием растительных остатков, в том числе и с крупными обломками обугленных и пиритизированных древесных стволов, покрытых лимонитовой корочкой, с обилием двустворок, местами выстилающих поверхности напластования, с редкими фосфат-сидеритовыми конкрециями размером до 2-3 см, с горизонтами интенсивных волнений и размывов, переполненных битой ракушей. Среди двустворок доминируют Gryphaea dilatata Sow., кроме того установлены Pholadomya hemicardia Roem., Chiamys fibrosa (Sow.), Oxytoma expansa (Phill.), а также неопределимые до вида Entolium sp., Nuculana sp., Lima sp., Modiolus sp. Аммониты представлены среднекелловейским видом Kosmoceras jason (Rein.) и неопределимыми перисфинктами. Фораминиферы образуют комплекс IV (см.рис.2), состоящий почти исключительно из лентикулинид с крупными раковинами в сочетании с Planularia tricostata (Mitjan.). Эта ассоциация обособляется в комплекс Lenticulina

cultratiformis - L. pseudocrassa. Мощность слоя 4,6 м. Глубина залегания 61,4-66,0 м.

15. Глина серая со слабым коричневатым оттенком, весьма слабо алевритистая, до тонкодисперсной в верхней части слоя, с многочисленными стяжениями фосфоритов глинистого типа размером до 5 см в диаметре, со значительным, но все же меньшим, по сравнению с вышележащим слоем, количеством раковин пелеципод: Gryphaea dilatata Sow., Camptonectes lens Sow., Corbula, Entolium, Astarte и редкими аммонитами Kosmoceras enodatum Nik. Стратиграфическая оценка последней формы неоднозначна. В литературе [7, 10, 13] он приведен в качестве характерного вида среднего келловея. В Западной Европе (Англия, Франция, Швейцария) Дж.Кэлломоном и Р.Сайксом (J. Callomon and R. Sykes, 1979) выделена подзона Kosmoceras enodatum в самых верхах нижнего келловея. Комплекс фораминифер из рассматриваемых глин близок к вышеописанному и отличается отсутствием вида Planularia tricostata (Mijan.) и обилием эпистоминид, которые в количественном отношении преобладают. Эта ассоциация выделяется в комплекс III с Lenticulina cultratiformis - L. pseudocrassa - Epistomina mosquensis. Следует подчеркнуть, что все приведенные на рис.2 виды ранее были известны из средне- и верхнекелловейских отложений различных регионов Русской платформы, а стратиграфический диапазон этих слоев ограничивался средним подъярусом. Мощность слоя 4,0 м. Глубина его залегания 66,0-70,0 м.

16. Глина серая со слабым коричневатым оттенком, более темная, по сравнению с вышележащим слоем, алевритовая, с фрагментами обуглившихся стволов деревьев, с многочисленными двустворками и аммонитами Kosmoceras jason (Rein.) и K. enodatum Nik. Содержит тот же комплекс фораминифер (III), что и вышележащий слой, лишь вблизи подошвы встречен вид Pseudolamarckina rjasanensis (Uhlig). Мощность слоя 3,0 м. Глубина его залегания 70,0-73,0 м.

Этим слоем заканчивается средний уступ карьера. Более древние образования вскрываются нижним уступом. Хорошего контакта с нижележащим слоем наблюдать не удалось.

17. Глина серая неравномерно алевритовая, неслоистая, с конкреционными прослоями светло-серых мелкозернистых сидеритов, иногда заключающих ядра аммонитов, с обилием мелких и очень тонких ростров белемнитов Pachyteuthis tschernyschowi (Krym.), с крупными фрагментами обломков древесных стволов. В верхней части слоя и на поверхности уступа собраны аммониты Kepplerites gowerianus (Sow.), K. cf. curtilobus (Buckm.), Sigaloceras cf. trichophorum (Buckm.), S. calloviensis (Sow.), Proplanulites sp. и Binatisphinctes sp., что позволяет сравнить его с подзоной curtilobus зоны Proplanulites koenigi Западной Европы [17, табл.1] и вышележащей зоной Sigaloceras calloviense. В 1,5 м ниже ассоциация аммоноидей меняется. Здесь собраны Kepplerites gowerianus (Sow.), K. cf. crucifer (Buckm.), K. cf. approximatus (Buckm.), Proplanulites cf. subcuneiformis Buckm. и Binatisphinctes sp.. Эта ассоциация позволяет соотнести вмещающие ее породы с верхней частью стандартной подзоны Kepplerites gowerianus средней зоны нижнего келловея [17, табл.1]. Фораминиферы из рассматриваемой части разреза обособляются в комплекс II с Pseudolamarckina rjasanensis - Epistomina mosquensis (см.рис.2). Практически все виды (за исключением

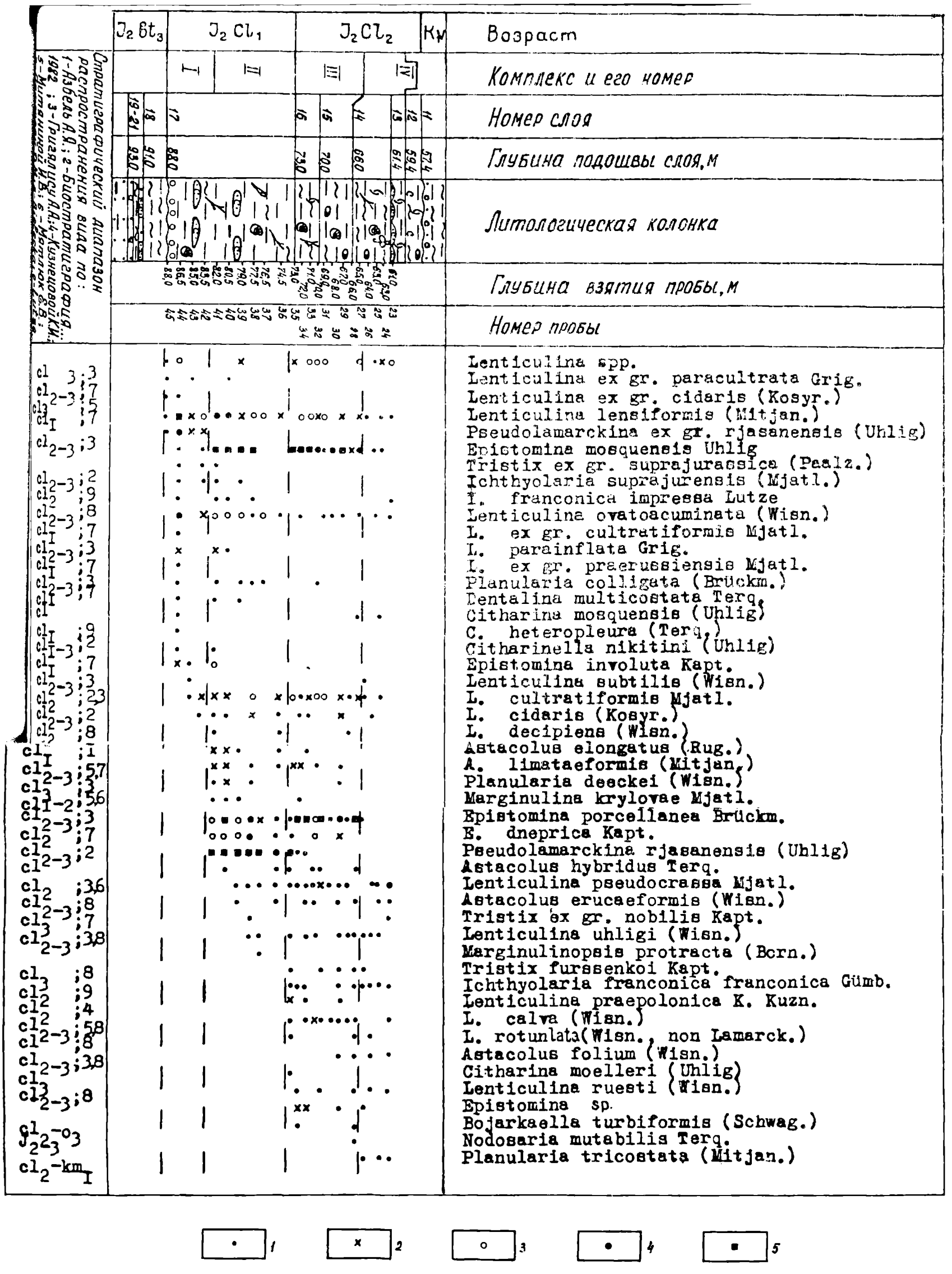


Рис. 2. Распространение фораминифер в стратотипическом разрезе фатежской свиты. Составили А.Я.Азбель и А.Г.Олферьев.

Количество видов в образце: 1 – до 5; 2 – 5-10; 3 – 10-20; 4 – 20-50; 5 – >50.

нижнекелловейских Dentalina multicostata Terq. [5], Astacolus elongatus (Ryg.) [2], Marginulina krylovae Mjatl. [9, 12] известны из среднего и верхнего келловея Восточной Европы, Польши, Германии, а виды-индексы (Lenticulina cultratiformis – L. pseudocrassa) из среднего келловея Восточно-Европейской платформы.

И, наконец, в нижней части рассматриваемого слоя встречены аммониты Kepplerites cf. toricelli (Opp.) и Cadoceras sp., свидетельствующие о принадлежности вмещающих ее слоев самым низам зоны Proplanulites koenigi (табл.1). В этой части разреза фораминиферы образуют комплекс I с Pseudolamarckina ex gr. rjasanensis, в котором преобладают немногочисленные и малорослые лентикулины (рис.2). В этом комплексе увеличивается число нижнекелловейских видов Lenticulina praerussiensis Mjatl.[9], Dentalina multicostata Terq.[5], Citharina heteropleura (Terq.) [19], Epistomina involuta Kapt. [4]. Кроме того, по устному сообщению Д.М.Пятковой, просмотревшей коллекцию фораминифер из Железногорского карьера, ею были встречены мелкие Pseudolamarckina ex gr. rjasanensis (Uhlig), Lenticulina ex gr. paracultrata Grig., L. ex gr. cidaris (Kosyr.) и L. ex gr. cultratiformis Mjatl. в нижнекелловейских отложениях близ г.Канева. Остальные виды характерны для среднего келловея. Мощность слоя 17 составляет 15,0 м, а глубина залегания – 73,0-88,0 м.

Глины слоев 12-17 выделены нами в фатежскую свиту, получившую свое название по Фатежскому району Курской области, где описанный стратон пользуется широким распространением. За стратотип свиты выбран разрез Железногорского карьера. Верхняя часть фатежской свиты мощностью 15,6 м (слои 12-16) на основании заключенных в ней аммонитов относятся к среднему келловею, а комплекс аммоноидей слоя 17 мощностью 15 м неоспоримо свидетельствует о принадлежности его к нижнему келловею. Западнее эквивалентом фатежской свиты служат серые известковистые глины крупецкой свиты (средний келловей) и темно-серые с коричневатым оттенком некарбонатные глины ичнянской свиты (нижний келловей). Восточнее фатежской свите отвечает часть конденсированных слоев корочанской свиты. Промыслово-геофизическая характеристика пород фатежской свиты (кривая ГК) по скважине 4153, пройденной в 17 км северо-восточнее описанного разреза у д.Бырдинка, приведена на рис.1.

Характер распределения аммонитов, из нижней части фатежской свиты, которые изображены на табл. 1, позволяет сделать ряд выводов и наметить более дробное (внутризональное) деление нижнего келловея.

Комплекс родов и видов в слое 17, состоящий из Keppleritinae и Proplanulitinae, свидетельствует о нижнем келловейском его возрасте, зоне Proplanulites koenigi (согласно принятой в настоящее время зональной шкалы стандарта). В отличие от западноевропейских зональных комплексов, а также от комплекса, установленного ранее для Саратовского Поволжья, здесь не найдены представители Macrocephalitidae, Perisphinctidae, Cardioceratidae.

До недавнего времени в западноевропейском стандарте фигурировала не зона, а подзона koenigi – нижняя в зоне Sigaloceras calloviense. Результатом переизучения западноевропейских разрезов нижнего келловея, проведенного международной группой исследователей, внесены изменения в зональную разбивку этого подъяруса. Нижний келловей стандарта подразделен на

Таблица I.

Разделение зоны Proplanulites koenigi в Железногорском карьере и сопоставление с подразделениями стандарта и Швабии

ЗОНА	ПОДЗОНА	Горизонты суббореальной фауны в Англии (Callomon and oth.,1987)	Фаунистические горизонты в Швабии (Callomon and oth.,1989)	Подзоны и слои с аммонитами в Железногорском карьере	
koenigi	gallisellii	gallisellii	отсутствие слоев	отсутствие слоев	
	curtilobus	trichopherus tolype curtilobus	subcostarius отсутствие слоев	curtilobus	
	gowerianus	gowerianus metorchus отсутствие слоев	macrocephalus megalocephalus β megalocephalus α toricelli	gowerianus	Слои с K.ex gr.gowerianus Слои с K.cf.toricelli

зоны Macrocephalites herveyi, Proplanulites koenigi и Sigaloceras calloviense. Зоны состоят из подзон, распадающихся, в свою очередь, на горизонты с аммонитами (табл.1). Горизонты индексируются наиболее характерными видами. В Англии это преимущественно Kepplerítinae (за исключением единственного горизонта - Cadoceras tolype).

Аналоги биостратиграфических подразделений, установленных в английском стандарте, прослежены и обозначены в других разрезах Западной Европы. В Швабии для индексации горизонтов использованы преимущественно виды Macrocephalites, а также Kepplerites и Oxycerites [18].

В связи с достигнутой на западе биостратиграфической детальностью данные по распределению отдельных видов аммоноидей в зоне P. koenigi, которое удалось проследить в Железногорском карьере, весьма интересны. Напомним, что зона P.koenigi в ранге подзоны, стала выделяться на Русской платформе совсем недавно [7].

Четко вырисовывается видовая неоднородность Kepplerítinae в разных частях зоны P. koenigi. Это дает возможность наметить ее внутризональное строение, выделить слои с аммонитами и провести сопоставление с западноевропейскими подразделениями.

Нижние слои могут быть обозначены как слои с Kepplerites (K.) cf. toriceli, поскольку и в Швабии в основании нижней подзоны Kepplerites gowerianus выделен горизонт K. (K.) toricelli. В Англии эти слои отсутствуют, а венчает эту подзону одноименный горизонт - K. gowerianus. Аналогичная картина в Железногорском карьере: K. (Gowericeras) ex gr. gowerianus встречен выше K. cf. toricelli на 9 метров. На этом же уровне найдены K. (Toricellites) cf. approximatus Buckm. и K. (K.) cf. crucifer (Buckm.).

Подрод Toricellites также упоминается в Швабской юре из средней части подзоны K. gowerianus примерно на уровне нижней части горизонта K. gowerianus.

Вид crucifer отождествлялся исследователями с другим, одновременно описанным С.Бакманом в рамках особого рода, видом curtilobus [7, 14, 20]. Х.Тинтан использовал для обозначения этого обобщенного вида название curtilobus и рассматривал вид в подроде Kepplerites; а С.В.Меледина употребила название K. crucifer.

Материалы из Железногорского карьера приводят к мысли о целесообразности использования обоих видовых наименований, приложимых к кепплеритесам с разных стратиграфических уровней, отмеченным морфологической спецификацией: у K.(K.) crucifer (Buckm.) меньшее число первичных ребер и более высокое реберное отношение, по сравнению с K. (K.) curtilobus (Buckm.).

Наряду с Kepplerites, в слоях с K. ex gr. gowerianus обнаружены весьма многочисленные (около 10 экземпляров) Proplanulites (P.) cf. subcuneiformis Buckm. Этот вид установлен на Русской платформе впервые, как впервые вообще в зоне P. koenigi встречены ядра проплануритесов удовлетворительной сохранности разных размеров. До сих пор были описаны лишь единичные экземпляры отпечатков раковин близкого вида Proplanulites cf. majesticus Buckm., которые удалось извлечь из глин в Саратовской области.

Вид P.(P.) subcuneiformis Buckm. в Швабской юре перечислен, в числе прочих видов, в слоях с Macrocephalites megalocephalus и в более высоких

слоях с M. macrocephalus, составляющим в сумме бóльшую верхнюю часть подзоны gowerianus.

Слои с K. (G.) ex gr. gowerianus описываемого разреза отвечают, таким образом, верхней части стандартной подзоны gowerianus.

В 0,7 м выше расположены слои с Kepplerites (K.) cf. curtilobus (Buckm.), K. ex gr. curtilobus (Buckm.), Sigaloceras* (S.) cf. trychophorum (Buckm.), Proplanulites (?) sp., которые мы обозначаем как подзону.

Перечень видов и положение в разрезе определяет подзону curtilobus – среднюю в зоне koenigi. Более дробное ее разделение не представляется возможным.

Таким образом, в Железногорском карьере помимо среднего келловея установлена зона Proplanulites koenigi нижнего келловея в составе стандартных подзон gowerianus и curtilobus; присутствие верхней подзоны пока не доказано. В нижней подзоне gowerianus установлены слои с K. cf. toricelli (Opp.) – в основании, и слои с K. ex gr. gowerianus – в верхней части.

В заключение следует отметить, что, как показало исследование разреза Железногорского карьера, в наиболее полных разрезах фораминиферовая зона Lenticulina cultratiformis – L. pseudocrassa охватывает не только средний келловей, но и зону Proplanulites koenigi нижнего келловея. Полный список комплекса и распространение отдельных таксонов по разрезу приведены на рис.2.

Список литературы

1. *Азбель А.Я.* О фораминиферовых комплексах верхней юры Мангышлака // Вопр.палеонт. N 22. 1979. С. 64-74.

2. Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам. Вильнюс, "Мокслас", 1982. 171 с.

3. *Гризелис А.А.* Зональная стратиграфия Балтийской юры по фораминиферам. М., Недра, 1985. 129 с.

4. *Каптаренко О.К.* Форамініфери юрских відклад в Дніпровсько-Донецької западини. Киев, Вид-во АН УРСР, 1959. С. 5-15.

5. *Каптаренко О.К.* Юрські лягеніди північно-східної частини Української РСР. Киев, Наукова думка, 1960. 103 с.

6. *Кузнецова К.И.* О пределах вертикального распределения видов лягенид в юрских отложениях Поволжья // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 6. 1963. С. 107-115.

7. *Меледина С.В.* Аммониты и зональная стратиграфия келловея суббореальных районов СССР // Тр. ИГиГ СО АН СССР. Вып. 691. М.,Наука, 1987. 175 с.

8. *Митянина И.Б.* О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их стратиграфическом значении // Палеонтология и стратиграфия БССР. Минск, 1957. Сб. 2. С. 210-239.

9. *Мятлюк Е.В.* Фораминиферы нижнего келловея бассейна р.Карлы Татарской АССР // Микрофауна СССР. Сб. X. Л., Гостоптехиздат, 1959. С. 393-441.

---

* *Иногда вид рассматривается в рамках рода Kepplerites*

10. *Никитин С.Н.* Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным // Мат.Геол.Ком. для геологии России. Т.Х. N 2. 1881. 131 с.

11. *Пяткова Д.М.* Юрские фораминиферы Украины // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне. Киев, 1975. С. 8-30.

12. *Пяткова Д.М., Пермякова М.Н.* Фораминиферы и остракоды юры Украины. Киев, Наукова Думка, 1978. 287 с.

13. *Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т.* Палеогеография русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л., Недра, 1967. 447 с.

14. *Соколова Е.Н.* Космоцератиды из верхнеюрскихх отложений Мангышлака // Тр.ВНИГРИ. Нов.сер. Вып. 49. Л., Гостоптехиздат, 1950. С. 93-155.

15. *Bielecka W.* Stratygrafia micropaleontologiczna dolnecogo malmu okolic Chrzanowa. Bull. Inst. Geol. T. 31. 1960. 153 p.

16. *Callomon J.H.* The evolution of the jurassic ammonite family Cardioceratidae // Spec. Pap. in Paleontology. N 33. 1985. P. 49-90.

17. *Callomon J.H., Dietl G., Page K.N.* On the ammonite faunal horison and standart zonations of the Lower Callovian Stage in Europa // 2 International Symposium on Jurassic Stratygraphy. Lisbon, 1987.

18. *Callomon J.H., Dietl G., Niederhofer H.-J.* Die Ammonitenfaunen - Horisonte im Grenzbereich Bathonium // Callovium dees Schwabischen Juras und deren Korrelation mit W.-Frankreich und England. Stuttgarter Beitz. Naturk. Ser. B. N 48. 2 Abh. 1989. S. 1-13.

19. *Lutze G.F.* Zur Stratigraphie und Palaontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwest Deutschland. Geol. Jahrb. Bd. 77. 1960. S. 391-532.

20. *Tintant H.* Les Kosmoceratides du callovien inferieur et moyen d'Europe occidentale // Publ. Univ. Dijon. V. 29. 1963. 500 p.

Объяснения к таблицам

Таблица I

Аммониты из зоны Proplanulites koenigi Железногорского карьера. Хранятся в монографическом отделе Геологического музея Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО АН СССР, в г. Новосибирске.

Фиг. 1. Sigaloceras (Sigaloceras) cf. trichophorum (Buckm.). Экз. N 579-325. Слой 15, глубина взятия 73,8 м. Вид сбоку. Подзона curtilobus.

Фиг. 2. Kepplerites (Kepplerites) cf. crucifer (Buckm.). Экз. N 579-334. Слой 15, глубина взятия 74,5 м. 2а – вид сбоку, 2б – вид с вентральной стороны. Подзона gowerianus слои с K. ex gr. gowerianus.

Фиг. 3. Kepplerites (Toricellittes) cf. approximatus Buckm. Экз. N 579-336. Слой 15, глубина взятия 74,5 м. Вид сбоку. Подзона gowerianus слои с K. ex gr. gowerianus.

Фиг. 4. Kepplerites (Kepplerites) ex gr. gowerianus (Sow.). Экз. N 579-337. Фотография слепка, полученного с отпечатка ядра. Слой 15, глубина взятия 74,5 м. Вид сбоку. Подзона gowerianus слои с K. ex gr. gowerianus.

Фиг. 5-6. Proplanulites (Proplanulites) cf. subcuneiformis Buckm. Ядра жилых камер из слоя 15, глубина взятия 74,5 м.

Фиг. 5 – экз. N 579-331: 5а – вид сбоку, 5б – вид с вентральной стороны. Фиг. 6 – экз. N 579-333: 6а – вид сбоку, 6б – вид с вентральной стороны. Подзона gowerianus слои с K. ex gr. gowerianus.

Фиг. 7. Kepplerites (Toricellites) cf. toricelli (Opp.). Экз. N 579-329. Слой 16, глубина взятия 82 м. Вид сбоку. Подзона gowerianus слои с K. cf. tiricelli.

Таблица II

Фиг. 1. Lenticulina ex gr. cidaris (Kosyr.).
Обр. 45, глуб. 88,0 м.
Фиг. 2. Tristix ex gr. suprajurassica Paalz.
Обр. 44, глуб. 86,5 м.
Фиг. 3. Citharina heteropleura (Terq.).
Там же.
Фиг. 4. Dentalina multicostata Terq.
Там же.
Фиг. 5. Citharinella nikitini (Uhlig).
Там же.
Фиг. 6. Lenticulina sp.
Там же.
Фиг. 7. Epistomina mosquensis Uhlig.
Обр. 41, глуб. 82,0 м.
Фиг. 8. Marginulinopsis krylovae (Mjatl.).
Там же.
Фиг. 9-11. Lenticulina cultratiformis Mjatl.
9 – обр.41, глуб.82,0 м, 10-11 – обр.40, глуб.80,5 м.

Таблица III

Фиг. 1. Lenticulina cidaris (Kosyr.).
Обр. 35, глуб. 73,0 м.

Таблица I

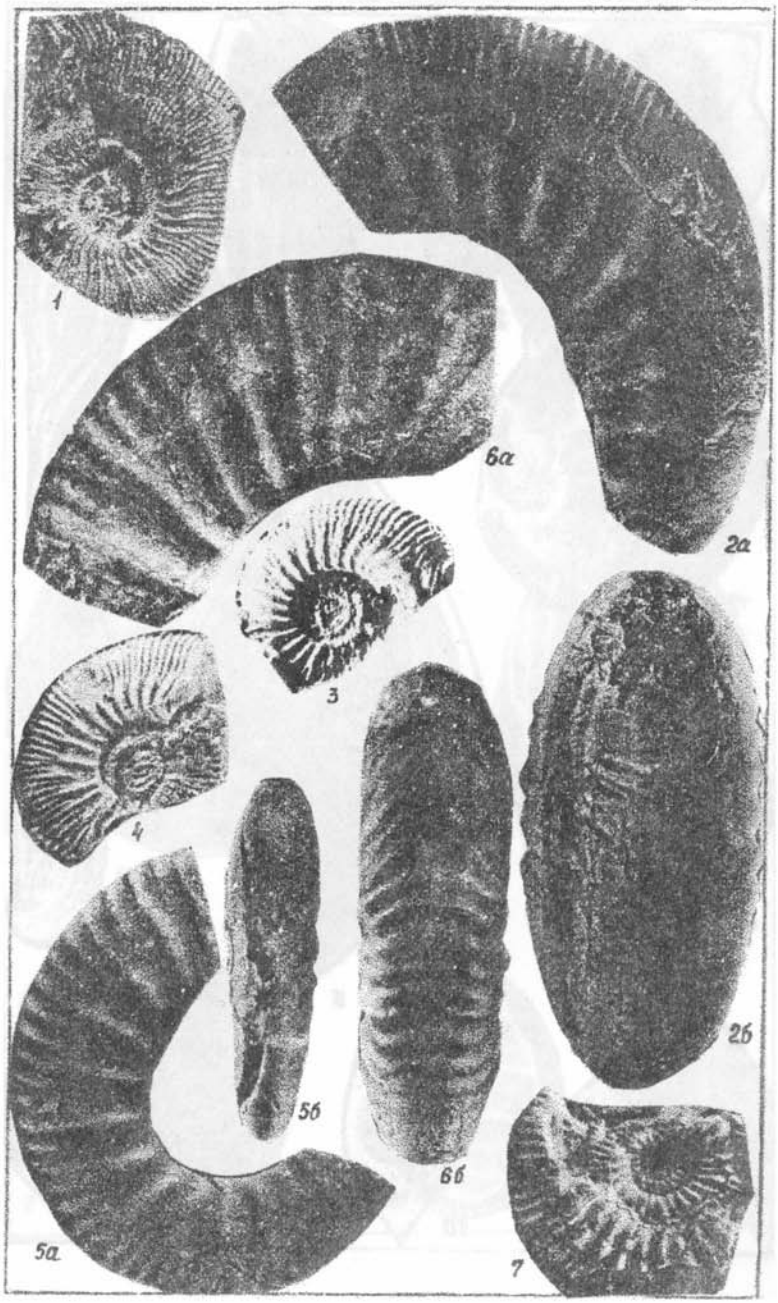


Таблица II

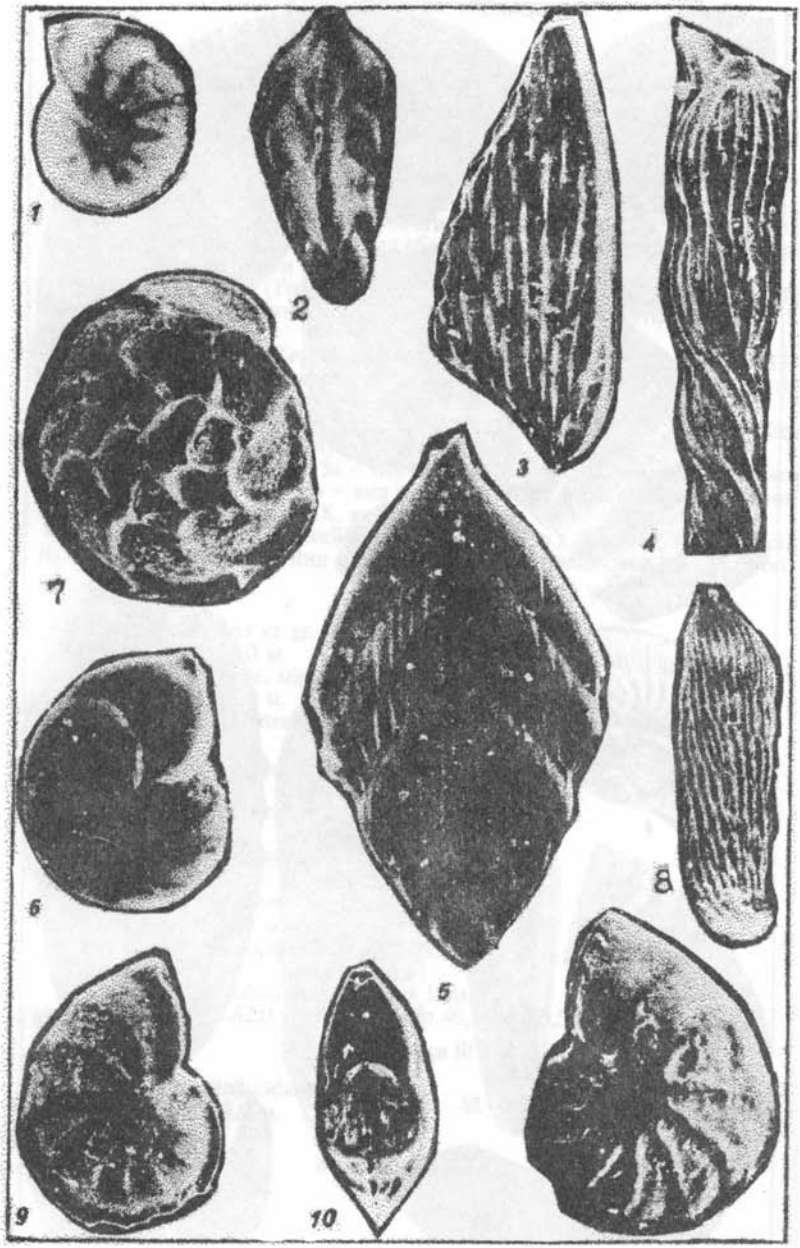
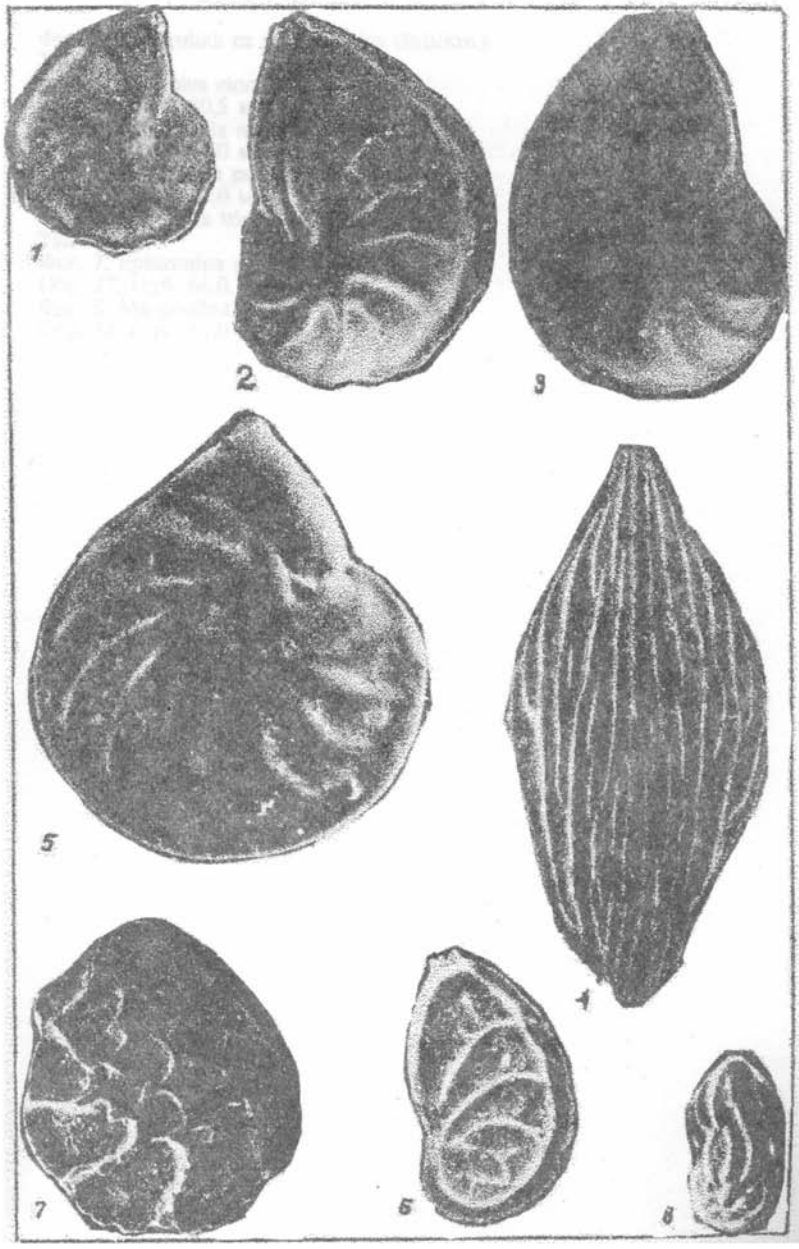


Таблица III



Фиг. 2. Lenticulina ex gr. lithuanica (Brückm.).
Там же.
Фиг. 3. Astacolus elongatus Rygina.
Обр. 40, глуб. 80,5 м.
Фиг. 4. Citharinella moelleri (Uhlig).
Обр. 35, глуб. 73,0 м.
Фиг. 5. Lenticulina pseudocrassa Mjatl.
Обр. 24, глуб. 62,0 м.
Фиг. 6. Planularia tricostata Mitjan.
Там же.
Фиг. 7. Epistomina mosquensis Uhlig.
Обр. 27, глуб. 66,0.
Фиг. 8. Marginulina sp.
Обр. 33, глуб. 71,0 м.