

УДК 551.763.3:563(470.44)

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА У СЕЛА МЕЗИНО-ЛАПШИНОВКА И ПРОБЛЕМЫ ГРАНИЦ САНТОНА И КАМПАНА В САРАТОВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

© 2004 г. А. Г. Олферьев*, А. С. Алексеев**, В. Н. Беньяновский***,
В. С. Вишневская****, А. В. Иванов*****, Е. М. Первушов*****+, В. Б. Сельцер*****,
В. М. Харитонов*****+, Е. А. Шербинина***

*Палеонтологический институт РАН, Москва

**Московский государственный университет, Москва

***Геологический институт РАН, Москва

****Институт литосфера окраинных и внутренних морей РАН, Москва

*****НИИ геологии Саратовского государственного университета, Саратов

*****Саратовский государственный университет, Саратов

Поступила в редакцию 10.08.2003 г.

В статье приводятся результаты комплексного изучения опорного разреза верхнего мела, в том числе характеристика стратотипа мезинолапшиновской свиты и на основании анализа заключенных в ней органических остатков делается вывод о ее позднесантонском возрасте. Мезинолапшиновская свита рассматривается в качестве стратиграфического эквивалента “птериевых слоев”, возраст которых оживленно дискутировался на протяжении более чем ста лет. Обсуждается проблема датирования можжевелоовражной свиты, которая подстилает мезинолапшиновскую и содержит комплексы фораминифер, радиолярий и известкового нанопланктона. Характеризуется комплекс аммонитов нижней части верхнего кампана, впервые обнаруженный в Поволжье в основании ардымской свиты.

Ключевые слова. Коньякский, сантонский, кампанный ярусы, можжевелоовражная, мезинолапшиновская, рыбушкинская и ардымская свиты, аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски, фораминиферы, радиолярии, известковый нанопланктон, зональное расчленение.

В связи с разработкой проекта стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы, группа исследователей НИИ геологии Саратовского университета совместно с сотрудниками геологического факультета этого же учебного заведения приняли активное участие в выделении местных стратиграфических подразделений (свит) для Нижнего и Среднего Поволжья, которые до настоящего времени в рассматриваемом регионе на практике не применялись. Эволюцию взглядов коллектива саратовских геологов на стратиграфический объем и количество предлагаемых свит, особенности их литологического строения и, наконец, на названия выделяемых подразделений можно проследить в публикациях за последний период (Иванов, 1995; Поров, Ivanov, 1996; Попов, Иванов, 1997; Ivanov, Popov, 1998; Иванов, Первушов, 1998; Первушов и др., 1998 а, б, в). В окончательном варианте, вошедшем в качестве составной части в “Стратиграфическую схему верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы”, которая была принята на Междомественном региональном стратиграфическом

совещании и затем утверждена Межведомственным стратиграфическим комитетом России в феврале 2001 г., в Саратовском Поволжье установлены 13 свит – меловатская, бавновская, вольская, можжевелоовражная, мезинолапшиновская, рыбушкинская и одновозрастная с ней пудовкинская, ардымская, синхронные друг с другом терешкинская и налитовская, лохская, николаевская и кармышская свиты. Все стратоны за исключением терешкинской свиты, ранее опубликованной В.В. Буцурой как терешкинские слои, и налитовской свиты, выделенной Г.А. Жуковой, были предложены Е.М. Первушовым, А.В. Ивановым и Е.В. Поповым. Сжатую характеристику эти свиты получили в “Кратком атласе позднемеловых двустворчатых моллюсков юго-востока Восточно-Европейской платформы” (Якушин, Иванов, 2001). Однако приведенные в цитируемой работе сведения чрезвычайно скучны и не отвечают полностью требованиям, предъявляемым “Стратиграфическим кодексом” (1992, с. 39).

Данная статья посвящена результатам комплексного исследования стратотипического разре-

за мезинолапшиновской свиты. Описание разреза выполнено А.В. Ивановым, А.Г. Олферьевым, Е.М. Первушовым, В.Б. Сельцером и В.М. Харитоновым. Собранные в процессе полевых работ головоногие моллюски изучены В.Б. Сельцером, двустворчатые моллюски – А.В. Ивановым, Е.М. Первушовым и В.М. Харитоновым, губки – Е.М. Первушовым. Фораминиферы определены В.Н. Беньяновским, радиолярии – В.С. Вишневской, нанопланктон – Е.А. Щербининой. Общее методическое руководство в процессе микропалеонтологических исследований выполнено А.С. Алексеевым, который также проанализировал терригенную фракцию и состав биокластов в образцах, отобранных для определения микрофауны.

Изучение стратотипа мезинолапшиновской свиты в совокупности с подстилающими и перекрывающими ее породами, позволило по-новому подойти к решению ларгного спорного вопроса о положении границы сантон-кампана в Поволжье и о возрасте так называемых “птериевых слоев”. К этим слоям относятся отложения, содержащие обильные раковины двустворчатых моллюсков *Oxytoma* (*Huroxytoma*) *tenuicostata* (Roemer, 1841), первоначально описанных в составе рода *Avicula*. Позднее данный вид был отнесен к подроду *Pteria* (*Oxytoma*) (Woods, 1905), а затем А.Е. Глазунова (1960) включила его в состав рода *Oxytoma* Meek, 1864.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

Разрез верхнемеловых отложений у с. Мезинолапшиновка описан в стенке заброшенного карьера, расположенного на восточной окраине этого села в Татищевском районе Саратовской области, примерно в 40 км к северо-северо-западу от областного центра (рис. 1). В уступах карьера от основания до его бровки обнажаются следующие слои (рис. 2, 3):

Можжевелоовражная свита

1. Мергель алевритовый, серый и палево-серый, слюдистый, глауконитовый. Глауконит в виде песчаных зерен мелкой размерности в целом равномерно распределен в породе, но местами концентрируется в виде отдельных линз и присыпок. Близ кровли четко выделяются наклонные и субвертикальные ходы роющих животных диаметром 1.0–1.5 см, полости которых выполнены алевритовым материалом, обогащенным глауконитом. Интервал 13.6–13.9 м. Видимая мощность 0.3 м.

2. Песок тонко-мелкозернистый, от светло- и зеленовато-серого близ кровли до темно-серого и ярко-зеленого в подошве, кварц-глауконитовый, содержание глауконита вниз по разрезу возрастает. Песок известковый, близ кровли алевритовый, биотурбированный, часто ходы окрашены ярозитом или гидроокислами железа в желтый или красный цвет. В средней и нижней частях слоя отмечены субвихтонно захороненные остатки кремневых губок *Sororistrips* sp. и *Plocoscyphus* sp., вокруг которых фиксируется окремнение по-

роды, отмечены также редкие ростры белемнитов и желваки фосфоритов. Переход к вышележащему слою постепенный. Интервал 12.4–13.6 м. Мощность 1.2 м.

3. Мергель кремнеземистый светло-серый, в верхней и нижней частях слоя интенсивно окремненный вплоть до перехода в темно-серую выдержанную по латерали опоку. В средней части слоя мергель песчаный, мелкозернистый, кварц-глауконитовый, с округлыми линзовидными включениями ярозита и гидроокислов железа. Псаммитовый материал концентрируется в линзах, обусловливая слоистость породы. По всему слою встречаются скопления тонких крупных раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.), а в нижней части слоя присутствуют редкие небольшие ростры белемнитов *Actinocamax* sp. норы ракообразных, дно которых выполнено чешуей рыб, и ходы илоедов. Переход в вышележащий слой постепенный. Интервал 10.7–12.4 м. Мощность 1.7 м.

4. Глина известковая, от серой до светло-серой, кремнистая, плитчатая с *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.); переход в вышележащий слой постепенный. Интервал 10.5–10.7 м. Мощность 0.2 м.

5. Опока светло-серая, с бурыми пятнами ожелезнения, биотурбированная, с раковинами устриц *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.) и *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.). Переход в вышележащий слой постепенный. Интервал 10.0–10.5 м. Мощность 0.5 м.

6. Глина серая, в кровле с зеленоватым оттенком, ржаво-бурыми пятнами ожелезнения, известковистая, неравномерно окремненная, к кровле степень окремнения возрастает, содержит раковины *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.), *Acustostrea acutirostris* (Nilss.). Интервал 9.3–10.0 м. Мощность 0.7 м.

Мезинолапшиновская свита

7. Песок мелкозернистый, светло-серый с зеленоватым оттенком, с ржаво-бурыми пятнами ожелезнения, глауконитовый, известковистый с редкими фосфоритовыми желваками размером до 5 см, с рострами белемнитов *Belemnitella praecursor* Stoll., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Paracitocamax grossouvrei depressus* (Andreae) и мелкими зубами акуловых рыб. Оба контакта достаточнечеткие. Интервал 8.8–9.3 м. Мощность 0.5 м.

8. Чередование трепельных мергелей и опок, связанных друг с другом постепенными переходами. Мергели светло-серые с многочисленными ржаво-бурыми пятнами гидроокислов железа, в верхней части пачки зернами глауконита, с единичными рострами белемнитов *Actinocamax verus fragilis* Arkh. и *Belemnitella* sp. Опоки серые и темно-серые, пятнистые из-за неравномерного окремнения, крепкие, звонкие, с остроугольным изломом, содержащие *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Sphenocerasmus cf. pinniformis* (Willet), *S. patooten* (Lor.), *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.), *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.), *Acustostrea acutirostris* (Nilss.), *Monticulina hystrix* (Nilss.). В кровле четко выражены следы перерыва в виде твердого дна, представленного темно-серой до черной крупноблочной опокой мощностью 0.5 м, с многочисленными норами ракообразных, дно которых выполнено чешуей рыб. В материале, заполняющем ходы, наблюдаются зерна кварца и глауконита, происходящие из вышележащего слоя. В этой опоке присутствуют створки *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), которые обычно разрознены, расположены субгоризонтально.

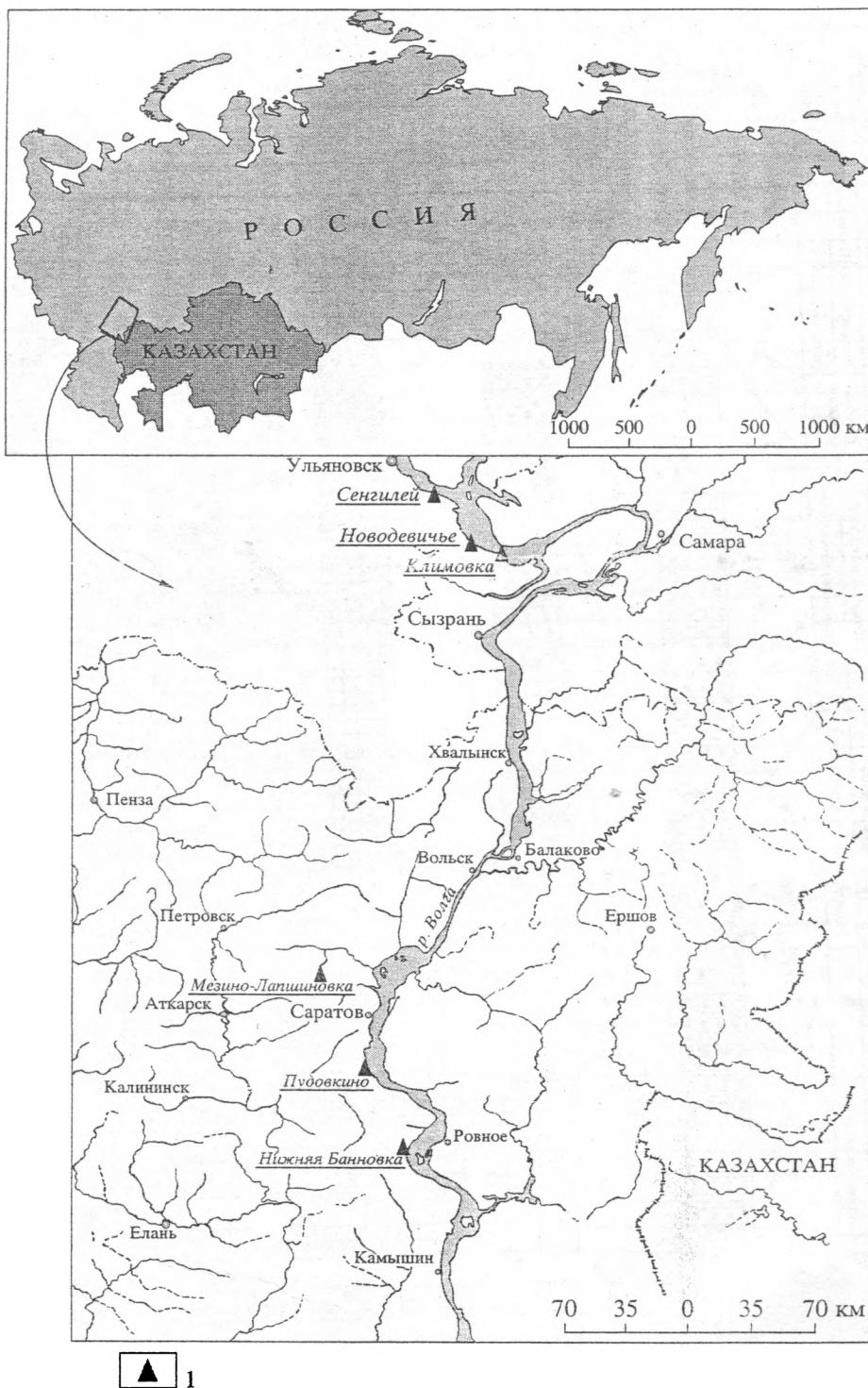


Рис. 1. Схема расположения разреза Мезино-Лапшиновка и других опорных разрезов "птериевых слоев".
1 – местоположение разреза.

тально и достигают в размере до 3–4 см. Интервал 3.8–3.8 м. Мощность 0.5 м.

Рыбушкинская свита

9. Песок мелко-среднезернистый, светло-серый с зеленоватым оттенком, глауконитовый, сильно изве-

стковый вплоть до перехода в песчаный мергель, с тонкой линзовидной слоистостью, интенсивно биотурбированный, особенно в нижней части слоя, с желваками фосфорита размером до 5 см и ржаво-бурыми железистыми стяжениями размером до 5 см. К подошве песок насыщается алевритовым материалом и приоб-

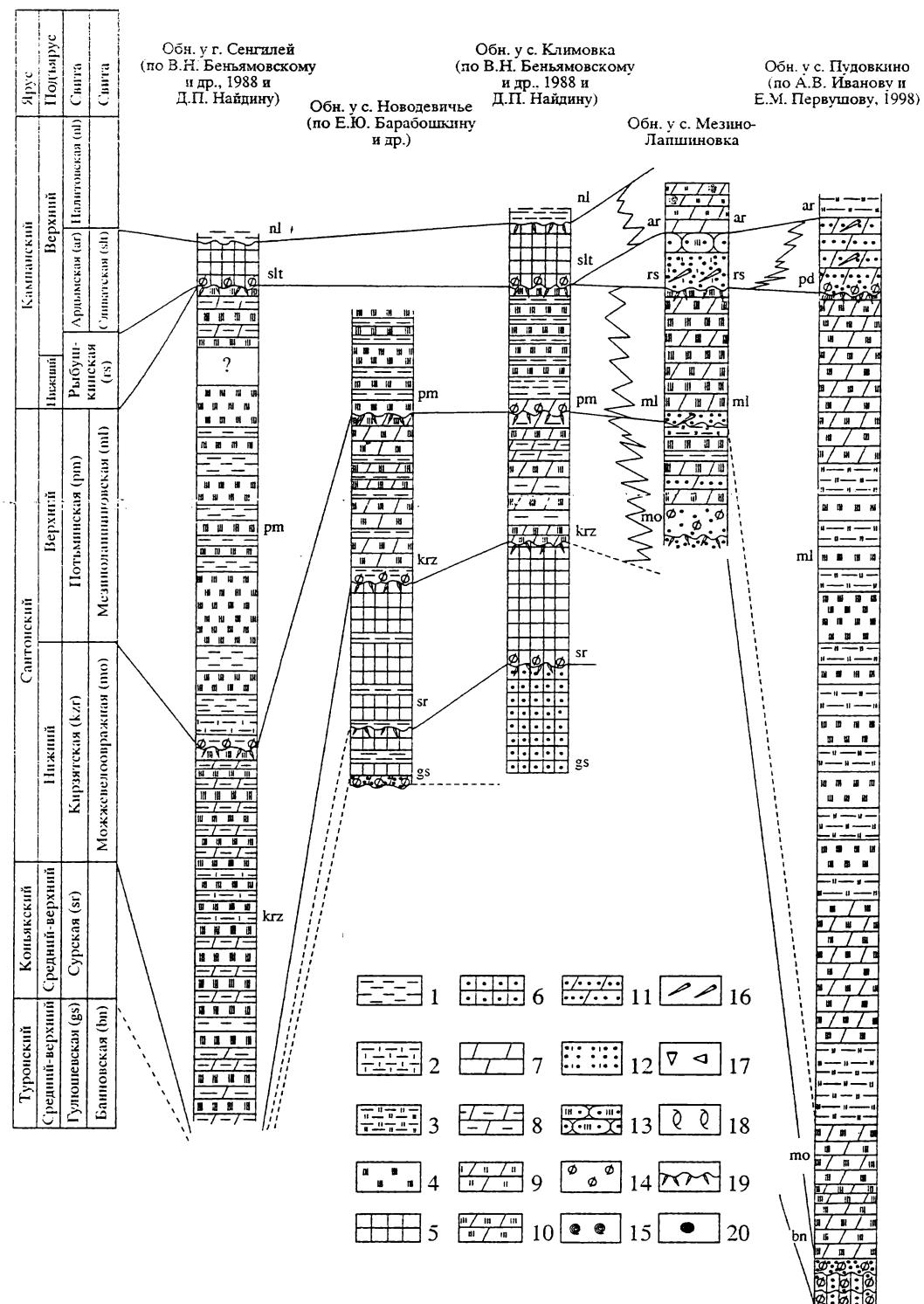


Рис. 2. Схема сопоставления опорных разрезов турон – кампанских отложений в пределах Ульяновско – Саратовского правобережного Поволжья.

1 – глина; 2 – глина известковая; 3 – глина кремнистая; 4 – опока; 5 – мел; 6 – мел песчаный; 7 – мергель; 8 – мергель глинистый; 9 – мергель трепельный; 10 – мергель кремнеземистый; 11 – мергель песчаный; 12 – песок известковистый; 13 – песчаник кремнистый; 14 – включения желваковых фосфоритов; места находок: 15 – аммонитов, 16 – ростров белемнитов, 17 – губок, 18 – двустворчатых моллюсков; 19 – поверхности несогласного залегания или “твёрдого дна”; 20 – уровни находок органических остатков.

Индексы местных стратиграфических подразделений (свит): gs – гулюшевская, bn – банновская, sr – сурская, krz – кирзятская, mo – можжевелоовражная, pm – польминская, ml – мезинолапшиновская, rs – рыбушкинская, pd – пудовкинская, ar – ардынская, silt – сливатская, nl – налитовская.

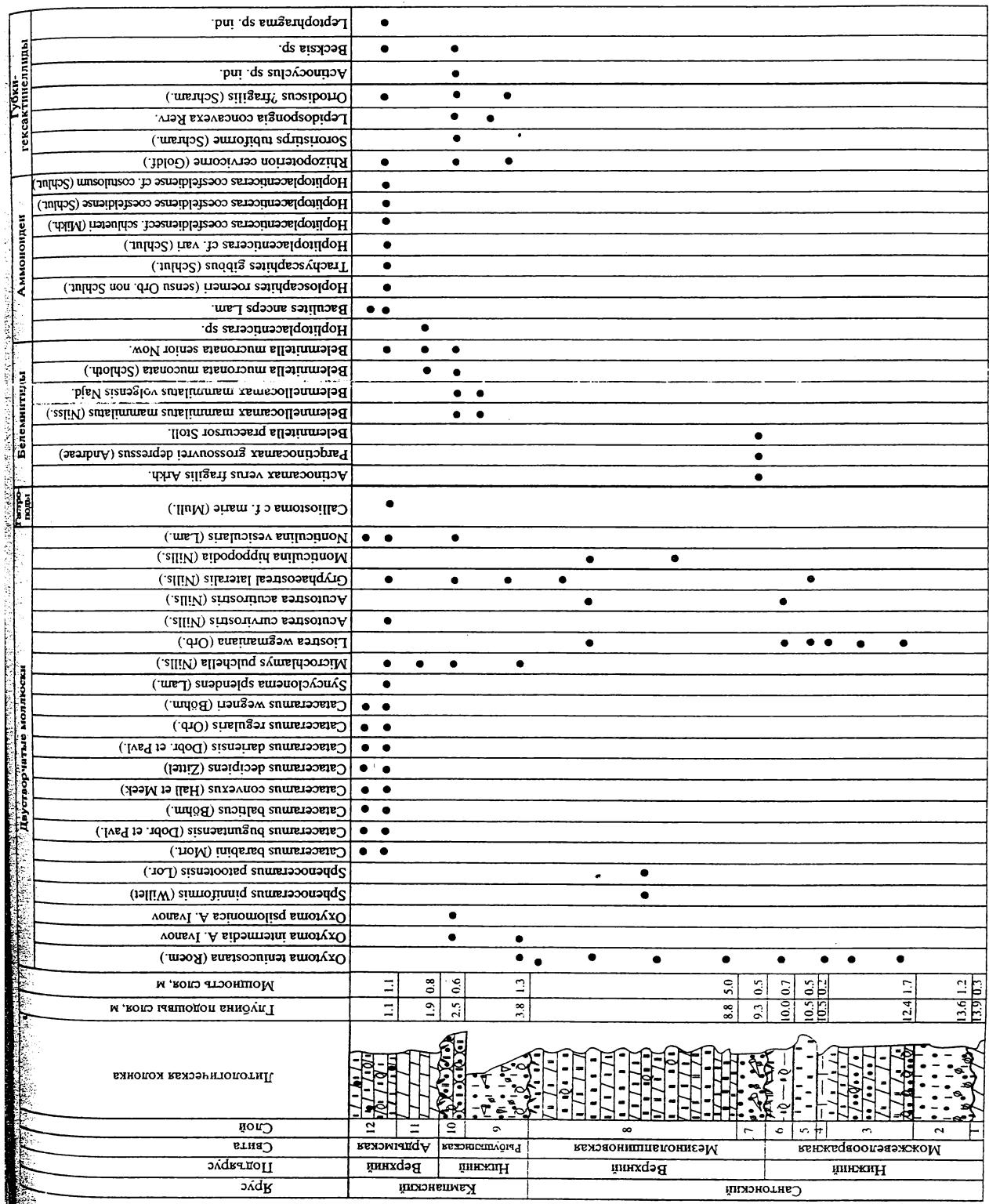


Рис. 3. Распределение остатков беспозвоночных в разрезе карьера Мезино-Лашиновка.

ретает палевую и серо-коричневую окраску. В средней части слоя наблюдается скопление субгоризонтально ориентированных ростров белемнитов *Belemnelloca-mam-millatus mammillatus* (Nilss.), *B. mammillatus volgensis* Najd., остатки кремневых губок *Rhizopoterion cervicorne* (Goldf.) и фрагменты стенок кубков других вентрикулитид, створки устриц *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.). В нижней части слоя преобладают разрозненные створки *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *O. intermedia* A. Ivanov, *Microchlamys pulchella* (Nilss.). Переход к вышележащему слою постепенный. Интервал 2.5–3.8 м. Мощность 1.3 м.

10. Песчаник мелко- и среднезернистый, зеленовато-серый, кварцево-глауконитовый, неравномерно алевритовый, с кремнистым цементом, близ подошвы – базального типа, а в кровле – типа выполнения пор. У основания слоя концентрируются железистые стяжения диаметром 2–5 см, частично сформировавшиеся по плоским фрагментам скелетов кремневых губок. По всему слою отмечаются скопления раковин или отдельных створок устриц *Monticulina vesicularis* (Lam.), *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.), а также пектинид *Oxytoma intermedia* A. Ivanov, *O. psilomonica* A. Ivanov, *Microchlamys pulchella* (Nilss.), ростры белемнитов *Belemnelloca-mam-millatus mammillatus* (Nilss.), *B. mammillatus volgensis* Najd., *Belemnittella mucronata mucronata* (Schloth.), *B. mucronata senior* Now. и остатки губок *Rhizopoterion cervicorne* (Goldf.), *Sororistirps tubiforme* (Schram.), *Actinocyclus* sp., *Beck sia* sp., *Ortodiscus* sp. и *Lepidospongia* sp. Описываемый слой в стенках карьера из-за высокой степени устойчивости к процессам денудации образует хорошо выраженный выступ. Наиболее прочно песчаник сцепментирован близ его кровли, последняя имеет волнистую поверхность и резко контактирует с вышележащим слоем. Интервал 1.9–2.5 м. Мощность 0.6 м.

Ардымская свита

11. Мергель мелоподобный светло-серый, почти белый, неясно тонкоплитчатый, в подошве с гнездообразными включениями глауконита. В мергеле обнаружен ближе не определимый фрагмент ядра раковины аммонита *Hoplitoplacenticeras* sp., а также белемниты *Belemnittella mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* Now. Переход в вышележащий слой постепенный. Интервал 1.1–1.9 м. Мощность 0.8 м.

12. Чередование светло-серых неравномерно окремненных биотурбированных плитчатых, распадающихся на остроугольную щебенку мергелей и белесых слабо глауконитовых также плитчатых известковых глин, местами переходящих в сильно глинистые мергели. В мергелях заключены многочисленные раковины аммонитов *Baculites anceps* Lam., *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense coesfeldiense* (Schlut.), *H. coesfeldiense* cf. *costulosum* (Schlut.), *H. coesfeldiense* cf. *schlüteri* Mikh., *H. cf. vari* (Schlut.), *Trachyscaphites gibbus* (Schlut.), *Hoploscaphites roemerii* (d'Orb. non Schlut.), наутилид *Euterephoceras* sp., ростры белемнитов *Belemnittella mucronata senior* Now., раковины разнообразных иноцерамид *Cataceramus barabini* (Mort.), *C. buguntaensis* (Dobr. et Pavl.), *C. balticus* (Bohm), *C. convexus* (Hall et Meek), *C. decipiens* (Zitt.), *C. dariensis* (Dobr. et Pavl.), *C. regularis* (d'Orb.), *C. wegneri* (Bohm), пектинид *Syncyclonema splendens* (Lah.), *Microchlamys pulchella* (Nilss.), устриц *Monticulina vesicularis* (Lam.), *Acutostrea curvirostris* (Nilss.), *Gry-*

phaeostrea lateralis (Nilss.), гастropод *Calliostoma marginale* (Muller), *Turritella* sp., панцири морских ежей *Micraster* sp., *Echinocorys* sp. и остатки губок *Rhizopoterion* sp. и *Ortodiscus* sp. Видимая мощность 1.1 м. Интервал 0–1.1 м. Мощность 1.1 м.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И БИОКЛАСТЫ

Для анализа минерального состава пород и содержащихся в них биокластов были использованы отмычки для изучения фораминифер и радиолярий. Под биокластами здесь понимаются форменные компоненты породы, представленные мелкими скелетными остатками организмов и фрагментами их более крупных скелетов. Количественная доля различных компонентов в отмычках определена путем оценки частоты их встречаемости в условной градации от “единично” через “редко”, “немного” и “много” до “очень много”. Такая оценка во многом субъективна, но, будучи выполненной одним и тем же исследователем, позволяет выявлять дополнительные коррелятивные уровни, не фиксирующиеся при анализе видового состава комплексов.

Всего в отмычках из данного разреза было установлено 14 компонентов, как минеральных, так и органических. Они демонстрируют следующее распределение по разрезу (рис. 4).

Можжевелоовражная свита

Слой 1 охарактеризован лишь одним образцом (обр. 24). В нем обилен мелкий кварцевый песок и мелкий почковидный глауконит, также много белой слюды (мусковита). Среди биокластов можно отметить обильные остатки рыб, немногочисленные радиолярии и редкие кремневые спикулы губок.

Песчаники слоя 2 (обр. 23 и 22) характеризуются присутствием мелкозернистого плохо окатанного кварцевого песка, обильного внизу и редкого вверху. Другим главным компонентом является глауконит, зерна которого имеют темно-зеленый цвет и почковидную форму. По всему слою встречены кремневые спикулы губок и сильно окатанные кости рыб. Отмечены также редкие раковины радиолярий и единичные фосфатизированные фекальные пеллеты.

Кремнеземистые мергели слоя 3 (обр. 1–3 и 1/1–1/4) характеризуются большим количеством мелкого остроугольного кварцевого песка и глауконита – внизу крупного почковидного, а вверху – мелкого и окатанного. В нижней части слоя существует очень много листочек белой и зеленоватой слюды, но вверху она единична. В основании слоя обнаружены мелкие фосфатные стяжения (микрофосфориты) до 1.5 мм в поперечнике. Из органических компонентов постоянными являются остатки рыб и кремневые спикулы губок, раковины радиолярий становятся довольно многочисленными и весьма разнообразными. В за-

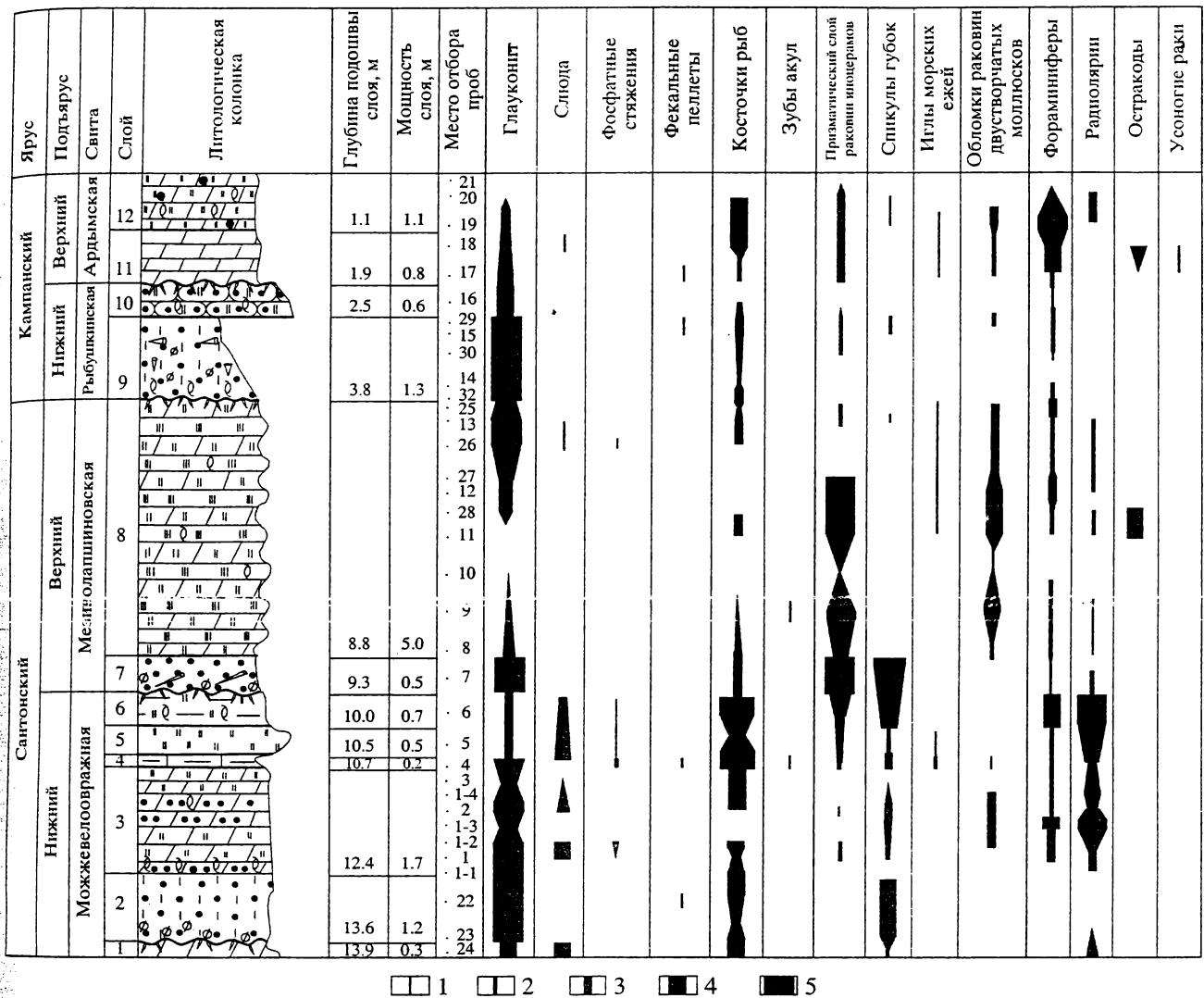


Рис. 4. Распределение минеральных и органических компонентов в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка.

Содержание компонента в порошке после отмыки: 1 – единично, 2 – редко, 3 – немного, 4 – много, 5 – очень много.
Остальные усл. обозначения см. на рис. 2.

метном количестве впервые фиксируются бентосные фораминиферы, как секреционные, так и агглютинирующие. В верхней части слоя отмечены редкие фрагменты раковин двустворчатых моллюсков, а по всему слою – редкие призмы раковин иноцерамов.

Известковистые кремнистые глины слоя 4 (обр. 4) содержат в основном мелкий светло-зеленый обломочный глауконит и реже крупные зерна почковидной разности этого минерала, а также мелкий угловатый кварцевый песок и редкие фосфатные зерна. Характерно, что крупная фракция (более 50 мкм) составляет лишь около 1% всей городы. Много листочеков белой слюды. Секреционные фораминиферы редки и раковины их в основном разрушены. Вместе с тем, начиная с того уровня, радиолярии становятся массовыми.

Также здесь присутствуют многочисленные остатки рыб, немногочисленные спикаулы кремневых губок, редкие обломки раковин моллюсков, призмы иноцерамов, единичные фекальные пеллеты и зубы акул.

В слое 5 (обр. 5) резко сокращается доля терригенного материала – мелких зерен кварца, глауконита и слюды немного, а роль крупной фракции ничтожна (0.2%). Вместе с тем, именно на этом уровне обнаружено одно зерно черного фосфорита (1 мм). Присутствуют редкие раковины бентосных фораминифер, многочисленные остатки рыб, радиолярии, редкие кремневые спикаулы губок, единичные иглы морских ежей и призмы иноцерамов.

Порода слоя 6 по существу не отличается от городы слоя 5, она также очень бедна крупным

материалом и биокластами (доля крупной фракции 0.4%). В ней немного мелкого кварцевого песка, слюды и глауконита. Здесь, как и в слое 5, обнаружены небольшого размера (до 1 мм) коричневые фосфатные зерна. В то же время очень много мелких раковин радиолярий, кремневых спикул губок и остатков рыб. Отмечены также довольно многочисленные бентосные фораминиферы и нечастые призмы иноцерамов. С точки зрения компонентного состава слои 5 и 6 можно было бы объединить.

Мезинолапшиновская свита

Глауконитовые песчаники слоя 7 (обр. 7) отличаются обилием светло-зеленых почковидных и палочковидных зерен глауконита. В них содержится немного мелкого остроугольного кварцевого песка. Из органических компонентов следует отметить многочисленные короткие призмы иноцерамов, немногочисленные остатки рыб, редкие обломки раковин двустворчатых моллюсков, редкие радиолярии и единичные фораминиферы. Следует отметить появление на этом уровне мелких раковин планктонных фораминифер.

Опоки и кремнеземистые мергели сл. 8 (обр. 8–13, 25–28) в нижней части (до обр. 10) содержат глауконит, почковидный и обломочный, количество которого вверх постепенно сокращается. В обр. 11 глауконит отсутствует, но выше появляется вновь. В самой верхней части слоя глауконита становится опять много (в обр. 13 – 17%). Для этого слоя характерно почти полное исчезновение слюды и редкость мелкого кварцевого песка. Накопление данного слоя происходило на пике трансгрессии при максимальном удалении источников сноса. Органические компоненты представлены немногочисленными остатками рыб (в основном внизу и отчасти вверху), редкими радиоляриями, присутствующими не в каждом образце, и, как правило, обильными призмами раковин иноцерамов и фрагментами раковин других двустворчатых моллюсков. В обр. 10 обнаружено очень мало биокластов. Это объясняется тем, что он оказался очень сильно кремнистым и плохо поддавался дезинтеграции. Фораминиферы редки, их раковины преимущественно мелких размеров, представлены в основном бентосными формами. Однако на ряде уровней (обр. 9, 11 и 12) отмечен планктон. Для верхней части слоя (обр. 11–13) типично присутствие редких игл морских ежей. В обр. 28 (1.5 м ниже кровли слоя) обнаружено довольно много хорошо сохранившихся раковин остракод.

Рыбушкинская свита

В отношении слоя 9, сложенного глауконитовыми песчаниками, существует некоторая неопределенность. Дело в том, что образцы 14 и 32 на самом деле представляют собой пронизанную глубокими ходами кровлю (хардграунд) опок сл. 8.

Поэтому оба они двухкомпонентны. Один компонент это зеленовато-серый и кремово-серый кремнисто-мергелистый матрикс, а второй – проникающие в него ходы, заполненные зеленым глауконитовым песком. Соотношение этих компонентов – примерно 50% на 50%. Отделить эти компоненты при подготовке образцов на фораминиферы не представлялось возможным. Поэтому характеризовать состав слоя 9 можно только по более высоким образцам 15, 29 и 30. В них много крупного темно-зеленого почковидного глауконита и немного мелкого кварцевого песка. Из органических компонентов следует отметить редкие кремневые спикулы губок и призмы иноцерамов, немногочисленные окатанные кости и чешуя рыб. Фораминиферы редки, но среди них есть планктонные формы.

Кремнеземистые песчаники слоя 10 с трудом подвергаются дезинтеграции. В них много почковидного глауконита, редок мелкий кварцевый песок, редко встречаются раковины бентосных фораминифер и обломки раковин двустворчатых моллюсков.

Ардымская свита

Слои 11 и 12 (обр. 17–21) близки по своему компонентному облику. Внизу (обр. 17–19) еще сохраняется много крупного почковидного глауконита, а единичные листочки слюды встречены только в обр. 18. Мелкий кварцевый песок редок (обр. 18). Для слоя 11 типично присутствие довольно разнообразных раковин остракод, которых в обр. 18 оказалось много, и мелких табличек усоногих раков, обнаружены также иглы морских ежей. В этих слоях сравнительно много раковин преимущественно бентосных фораминифер, но отмечены планктонные формы. Иногда встречаются спикулы губок на фоне постоянного обилия призм иноцерамов. Опоки обр. 21 по существу не удалось дезинтегрировать, поэтому их компонентный состав остается неясным.

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Моллюски

Как видно из приведенной выше характеристики разреза, среди двустворчатых моллюсков преобладает вид *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), который в изобилии встречается в можжевело-ражной и мезинолапшиновской свитах, а также в нижней части рыбушкинской свиты (слои 1, 3, 4, 6, 8 и 9; рис. 4). В последней (слой 9), совместно с *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) фиксируется первое появление *Oxytoma intermedia* A. Ivanov. В терминальной части разреза (слой 10) совместно с *O. intermedia* A. Ivanov, присутствует и *Oxytoma psilostomica* A. Ivanov, а вид *O. tenuicostata* (Roem.) здесь не обнаружен. Среди устриц вид *Liostrea wegmanniana* (d'Orb.) зафиксирован в слоях 3–8 можжевела-

лоовражной и мезинолапшиновской свит; а *Actinostrea acutirostris* (Nilss.) – только в мезинолапшиновской свите (слои 7 и 8). В слое 8 известны находки *Monticulina hippopodium* (Nilss.), в то время как в верхах рыбушкинской свиты (слой 10) и в ардымской свите ему на смену приходит *Monticulina vesicularis* (Lam.). И, наконец, *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.) спорадически встречается по разрезу, начиная со слоя 5 и далее в слоях 8, 9, 10 и 12 вплоть до кровли последнего.

Среди иноцерамид важно отметить находку в слое 8 мезинолапшиновской свиты *Sphenoceramus cf. pinniformis* (Willet), характерного по К.-А. Трёгеру (Troger, 2000) для терминальных слоев (зона 27) среднего и базальных слоев (зона 28) верхнего сантоне северо-западной Германии. Совместно с ним обнаружен *Sphenoceramus patootensis* Lor. – типичная для Западной Европы верхнесантонская форма.

В ардымской свите (слой 12) разнообразный в видовом отношении комплекс иноцерамид представлен *Cataceramus balticus* (Böhm), *C. barabini* (Mort.), *C. buguntaensis* (Dobr. et Pavl.), *C. convexus* (Hall et Meek), *C. dariensis* (Dobr. et Pavl.), *C. decipiens* (Zitt.), *C. regularis* (d'Orb.) и *C. wegneri* (Böhm). Все перечисленные виды распространены в кампане и нижнем маастрихте, но наиболее часто встречаются в верхнем кампане. В то же время *Cataceramus dariensis* (Dobr. et Pavl.) был известен до настоящего времени только из нижнекампанийских отложений Донбасса и Северного Кавказа (Коцюбинский, Савчинская, 1974). Пектиниды *Syncyclonema splendens* (Lah.) и *Microchlamys pulchella* (Nilss.) из этого же слоя наиболее характерны для самых верхов (зона *Belemnitella langei*) верхнего кампана и маастрихта Русской плиты (Коцюбинский, Савчинская, 1974).

Наибольший интерес представляют находки цефалопод в мезинолапшиновском разрезе. Аммониты обнаружены в ардымской свите (слой 12). Установленные здесь *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense coesfeldiense* (Schlüt.), *H. coesfeldiense cf. costulosum* (Schlüt.), *H. coesfeldiense cf. schlueteri* Mikh., *H. cf. vari* (Schlüt.) и *Trachyscaphites gibbus* (Schlüt.), позволяют напрямую сопоставить вмещающие их породы с верхнекампанской зоной *Hoplitoplacenticeras margotii* общей шкалы. В этих же отложениях встречены остатки аммонита, определенного нами как *Hoploscaphites roemerii* (senia d'Orbigny, 1850, non Schlüter, 1872), поскольку он не имеет бугорков на боковой поверхности оборота. Н.П. Михайлов (1951, с. 19 и 98) указывал на присутствие этой формы, обозначенной им как *Acanthoscaphites cf. roemerii* (d'Orb.), в цементных мергелях Амвросиевки на южной окраине Донбасса совместно с различными подвидами *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (Schlüt.).

Белемниты определены как из мезинолапшиновской (слои 7 и 8), так и из рыбушкинской

(слои 9 и 10) свит. В песках слоя 7 найдены *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Paractinocamax grossouvrei depressus* (Andreae) и *Belemnitella praecursor Stoll*. Первый вид имеет достаточно широкий (косяк – сантон) стратиграфический диапазон, вторая форма – характерна для верхнего сантоне Южной Швеции, Западной Германии и Англии, а также “птериевых слоев” окрестностей станицы Казанская на Дону (Найдин, 1964). Третий таксон появляется в верхнем сантоне и переходит в нижнюю часть кампана. *Belemnitella praecursor Stoll.* и *Paractinocamax ex gr. grossouvrei* (Janet) были встречены совместно в верхнем сантоне (подзона *Placenticeras paraplanum*) во Французских Пиренеях (Christensen et al., 1993). В мергелях и опоках слоя 8 были собраны *Actinocamax verus fragilis* Arkh. и ближе неопределимые ростры других белемнитов.

Резкая смена видового состава белемнитов наблюдается на границе слоев 8 и 9. В нижней части рыбушкинской свиты (слой 9) в изобилии появляются ростры *Belemnelloamax mammillatus* *mammillatus* (Nilss.) и *B. mammillaetus volgensis* Najd., позволяющие отнести вмещающие их пески к терминальной части нижнего кампана (Найдин и др., 1986; Олферьев, Алексеев, 2003). В слое 10 вместе с ними встречаются ростры *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* Now. Последние два подвида были определены также и из вышележащей ардымской свиты (слои 11 и 12). В ней же была обнаружена раковина гастроподы, определенная как *Calliostoma cf. mariae* (Müller). Вид *C. mariae* (Müller) является типичной формой мукронатового мела Германии (Бланк, 1974).

Фораминиферы

Первый комплекс фораминифер установлен в образце 1 из слоя 3 можжевелоовражной свиты (рис. 5). Здесь определены атаксофрагмиды – *Harena amanda* (Wolosch.), *Novatrix obesa* (Reuss); нодозарииды, среди которых следует отметить присутствие очень важных в стратиграфическом отношении неофлабеллин с преобладанием *Neoflabellina cf. gibbera* (Wedek.), *N. cf. santonica* Koch, в сочетании с единичными *N. cf. suturalis* (Cush.); дискорбиды – *Valvularia mariei* Vass., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. cf. granulata perfecta* Koch и *S. mursataiensis* Vass., которая по всей видимости является старшим синонимом западноевропейского подвида *Stensioeina granulata incondita* Koch, а также представители аномалинид – *Cibicides beaumontianus* (d'Orb.) и булиминид – *Praebulimina ventricosa* (Brotz.). Этот же комплекс практически без изменений прослежен чуть выше – в образце 1/2. Вверх по разрезу в этом же слое 3 он дополняется (обр. 2) *Osangularia whitei* (Brotz.) – *O. cordigeriana* (d'Orb.), *Stensioeina granulata granulata* Koch и *Gyroidinoides girardanus* (Reuss). Здесь же в массовом количестве присутствует *Stensioeina mursataiensis* Vass. Слой 4 (обр. 4) характеризуется

Рис. 5. Распределение фтораминацифер в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка. Усл. обозначения см. на рис. 2.

обедненным составом, включающим *Nagea amanda* (Wolosch.), *Novatrix obesa* (Reuss) и *Praebulimina ventricosa* (Brotz.). Вместе с ними определен обломок, принадлежащий предположительно *Neoflabellina cf. deltoidea* (Wedek.). В слое 5 встречен только *Novatrix obesa* (Reuss). Состав комплекса из слоев 3–5 можжевелоовражной свиты свидетельствует о принадлежности его нижнесантонской зоне *Stensioeina granulata perfecta* Западного Казахстана, так как в составе рассматриваемой ассоциации присутствуют *Stensioeina mursataiensis* Vass., *S. granulata cf. perfecta* Koch, *Neoflabellina cf. gibbera* (Wedek.), *N. cf. santonica* Koch., *N. cf. suturalis* (Cush.), *N. cf. deltoidea* (Wedek.), *Valvularia mariae* Vass., или терминальной части зоны *Gavelinella infrasantonica* Восточно-Европейской платформы (Акимец и др., 1991). В Западной Европе эта зона охватывает пограничные слои среднего и верхнего сантонова (Koch, 1977; Bailey et al., 1984; Schönfeld, 1990) при трехчленном делении яруса.

Комплекс из слоя 6 (обр. 6) имеет много общего с ассоциацией нижележащих слоев можжевелоовражной свиты, так как здесь встречены *Nagea amanda* (Wolosch.), *Novatrix obesa* (Reuss), *N. cf. santonica* Koch., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. granulata cf. perfecta* Koch., *S. mursataiensis* Vass. и *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), отмеченные ранее. Однако важно отметить на этом уровне первое появление единичных раковин *Gavelinella stelligera* (Marie) мелких размеров. Этот таксон является видом-индексом одноименной лоны, охватывающей верхний сантон в региональной схеме верхнего мела Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2003).

Следующий комплекс принадлежит мезинолапшиновской свите. В нижней ее части (образец 9 и 11) он обособляется появлением *Stensioeina cf. pommerana* Brotz., типичных и массовых *Gavelinella stelligera* (Marie) и *Eponides ? aff. grodnoensis* Akim. Последняя форма ближе всего к *Eponides moskvini* (Kell.). Наряду с ними определены характерные и для комплекса можжевелоовражной свиты таксоны *Valvularia mariae* Vass. и *Praebulimina ventricosa* (Brotz.). В терминальной части свиты (обр. 28, 12, 26, 13) этот комплекс характеризуется увеличением численности неофлабеллин, среди которых помимо тех, что отмечены в нижележащей свите, добавляются массовые и типичные *Neoflabellina deltoidea* (Wedek.) и *N. suturalis* (Cush.) (обр. 28, 13). Обновление комплекса происходит за счет появления *Quadriflorina minuta* (Cush.) в обр. 26 и *Gavelinella daina* (Mjatl.) в обр. 13. Здесь же отмечается присутствие планктонных форм типа *Whiteinella* или *Archaeoglobigerina*, *Globotruncana globigerinoides* (Marie), *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.) и *Helvetiella* sp.

Мезинолапшиновский комплекс фораминифер отвечает комплексу терминальной части Верхнесантонской зоны *Gavelinella stelligera* Вос-

точно-Европейской платформы, которая выделена А.Г. Олферьевым и А.С. Алексеевым (2003) в ранге слоев со *Stensioeina pommerana*. Появление зонального вида *Stensioeina pommerana* (Brotz.) в Северо-Западной Германии согласно И. Шёнфельду (Schönfeld, 1990), происходит в самой верхней зоне сантонова, именуемой им как зона *Stensioeina pommerana/Gaudryina frankei*. Слоем со *Stensioeina pommerana* отвечает подзона *Stensioeina pommerana* (индекс BF2b) детальной зональной схемы верхнего сантонова – маастрихта Европейской палеобиогеографической области (Beniamovskii, Koraevich, 1998; Беньяmovский, Кораевич, 2001), которая построена на синтезе двух шкал – востока Европейской палеобиогеографической области (Найдин и др., 1984а, б) и Северо-Западной Германии (Koch, 1977; Schönfeld, 1990). В настоящее время при более детальном анализе корреляции между этими шкалами обнаружена неточность их сопоставления, допущенная авторами синтезированной схемы. На самом деле нижнюю границу подзоны *Stensioeina pommerana* BF2b следует опустить в сантон, поскольку И. Шёнфельд (Schönfeld, 1990), как было сказано выше, первое появление *Stensioeina pommerana* (Brotzen) отмечал в терминальном сантоне.

Следует подчеркнуть, что комплекс фораминифер мезинолапшиновской свиты полностью идентичен таковому “птериевых слоев” Ульяновского Поволжья, где для него характерно появление *Eponides aff. grodnoensis* Akim., *Stensioeina pommerana* Brotz., *Gavelinella stelligera* (Marie) и *G. daina* (Mjatl.) (Беньяmovский и др., 1988, с. 68).

Комплекс фораминифер рыбушкинской свиты выделен из слоя 9 (обр. 30, 15 и 29). В нем продолжают встречаться в массовом количестве *Gavelinella stelligera* (Marie) и *G. daina* (Mjatl.), известные и в мезинолапшиновской свите. За их исключением видовой состав комплекса полностью меняется. В обр. 30 новыми являются *Pseudogavelinella clementiana clementiana* (d'Orb.), *Bolivinoides decoratus* (Jones) и *Cibicidoides (Anomalinoides?) temirensis* (Vass.). Последний вид представлен двумя морфотипами “а” и “б”. Морфотип “а” характеризуется симметрично выпуклой раковиной и симметрично расположенной овально-треугольной септальной поверхностью. Морфотип “б” имеет признаки, отражающие начальную стадию перехода к *Cibicidoides inolutus* (Reuss) [= *C. aktulagayensis* (Vass.)]. Ему свойственна более плоская спиральная сторона и более четкие треугольные очертания септальной поверхности с тенденцией перекоса ее в сторону пупочной области.

Наличие в данном комплексе видов-индексов *Cibicidoides (Anomalinoides?) temirensis* (Vass.) и *Bolivinoides decoratus* (Jones) определяет принадлежность данного комплекса зоне *Cibicidoides temirensis* шкалы Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2003) или к зоне BF4 *Bolivinoides decoratus* шкалы ЕПО (Бень-

яновский, Копаевич, 2001). В следующем выше образце 15 добавляются *Voloschinovella tertia* (Wolosch.) и *Pseudogavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), типичные *Stensioeina pommerana* Brotz., а также планктонные фораминиферы из родов *Heterohelix*, *Rugoglobigerina* и *Globotruncana*.

Комплекс самого верхнего образца 29 рыбушкинской свиты имеет две особенности, отличающие его от нижней ассоциации этого же стратона. Во-первых, здесь исчезают *Gavelinella stelligera* (Marie) и *G. dainae* (Mjatl.), а, во-вторых, появляются единичные раковины зонального вида более молодой зоны *Brotzenella montereiensis*. Последнее связано, по нашему мнению, с заносом раковин этого вида по норам десятиногих раков из вышележащей ардымской свиты.

Описанные особенности состава комплекса фораминифер рыбушкинской свиты скорее всего свидетельствуют о принадлежности последней в данном разрезе, где она имеет существенно сокращенную мощность по сравнению со стратотипом (Иванов, 1995, с. 64–65), к подзоне *Cibicidoides aktulagayensis* шкалы Восточно-Европейской платформы или подзоне BF4c шкалы ЕПО (Беньяминовский, Копаевич, 2001).

Из песчаников слоя 10 рыбушкинской свиты из-за высокой степени их окремнения извлечь фораминифер не удалось.

Комплекс фораминифер ардымской свиты изучен в образцах 17–19 из слев 11 и 12. Он обособляется появлением в нем *Arenobulimina convexocamerata* Wolosch., *Neoflabellina rugosa leptodisca* (Wedek.), *Brotzenella montereiensis* (Marie), *Eponides moskvini* (Kell.) – обр. 18. Здесь же наряду с *Cibicidoides* (*Anomalinooides?*) *temirensis* (Vass.) *forma* “b” появился *Cibicidoides involutus* (Reuss) [=C. *aktulagayensis* (Vass.)]. Облик раковин последнего вида несколько отличается от такового его типичных представителей. Некоторые черты сближают их с раковинами *C. voltzianus* (d’Orb.) – эволюционным потомком *C. involutus* (Reuss). Среди массовых *Pseudogavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.) встречаются формы, переходные к *Pseudogavelinella clementiana laevigata* (Marie), у которой редуцируется орнаментация на спиральной стороне раковины.

Охарактеризованный комплекс принадлежит лоне *Brotzenella montereiensis* региональной шкалы Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2003), отвечающей зоне BF5 ЕПО (Беньяминовский, Копаевич, 2001). Наличие в ассоциации переходных форм от *C. involutus* (Reuss) [=C. *aktulagayensis* (Vass.)] к *C. voltzianus* (d’Orb.) свидетельствует о соответствии ардымской свиты данного разреза верхней части зоны *Brotzenella montereiensis*.

Радиолярии

В изученном разрезе выделены три комплекса радиолярий (рис. 6).

Нижний, наиболее представительный как в ядерном, так и в количественном отношении комплекс приурочен к слоям 1–5 можжевелоовражной свиты. Для него характерны *Alievium superbum* (Squin.), *A. praegallowayi* Pess., *Archaespongoprunum bipartitum* Pess., *A. triplum* Pess., *Pseudoaulophacus venadoensis* Pess., *P. praefloresensis* Pess., *Orbiculiforma personex* Pess., *Cavaspongia euganea* (Squin.), *Crucella cachensis* Pess., *Pyramispongia glascockensis* Pess., *P. costaricensis* (Schmidt-Effing), *Praeconocladogramma lipmanna* Pess., *Dictyomitra napaensis* Pess. и ряд других видов. Основываясь на калифорнийских разрезах, Э. Пессанью (Pessagno, 1976) для Пацифики выделил туронскую зону *Alievium superbum*, хотя допускал присутствие этого вида в нижнем коньяке, что впоследствии подтвердилось выделением этой зоны в туроне–коньяке Пацифики (Schaaf, 1986), а также его находкой в нижнеконьякской чернетовской свите карьера Соболевское в Калужской области (материалы А.Г. Олферьева и В.С. Вишневской). Другой вид этого рода, присутствующий в данном комплексе, а именно *A. praegallowayi* Pess., был предложен Э. Пессанью в качестве вида-индекса одноименной зоны, отвечающей всему коньякскому ярусу, при этом Э. Пессанью допускал его присутствие и в основании сантонса. Важно также отметить, что эпилобь *Archaeospongoprunum triplum* Pess., согласно Э. Пессанью, характеризует нижнюю подзону зоны *Alievium praegallowayi*. Кроме того, почти все перечисленные выше виды рассматривающего комплекса, за исключением *Alievium superbum* (Squin.), *Dictyomitra napaensis* Pess. и представителей рода *Rugamispongia*, встречены в среднеконьяко-нижнесантонской загорской свите Московской синеклизы (Олферьев и др., 2000). Согласно суммарным интервалам распространения установленных в можжевелоовражной свите видов радиолярий, возраст данного комплекса следует считать турон–коньякским.

Второй комплекс с *Pseudoaulophacus floresensis* установлен в слое 6, являющимся терминальным в можжевелоовражной свите (обр. 6), а также в обр. 12 из слоя 8, принадлежащего мезинолапшинской свите. Для этого комплекса характерно присутствие *Pseudoaulophacus floresensis* Pess., *Prunobrachium sibiricum* (Lipm.), *Rhopalastrum attenuatum* Lipm., *R. tumidum* Lipm., *Crucella espartoensis* Pess., *Dictyomitra densicostata* Pess. и некоторых других форм. Все перечисленные выше виды, за исключением последнего, который появляется в верхней части коньяка, начинают свое существование в сантоне и завершают в кампане, что заставляет предполагать сантон–раннекампанийский возраст содержащих их слоев. Однако присутствие в этом комплексе *Crucella cachensis* Pess., *Histiastrum latum* Lipm., *Euchitonita santonica* Lipm., *Orbiculiforma quadrata* Pess. и *Dictyomitra striata* Lipm., верхний возрастной предел распространения ко-

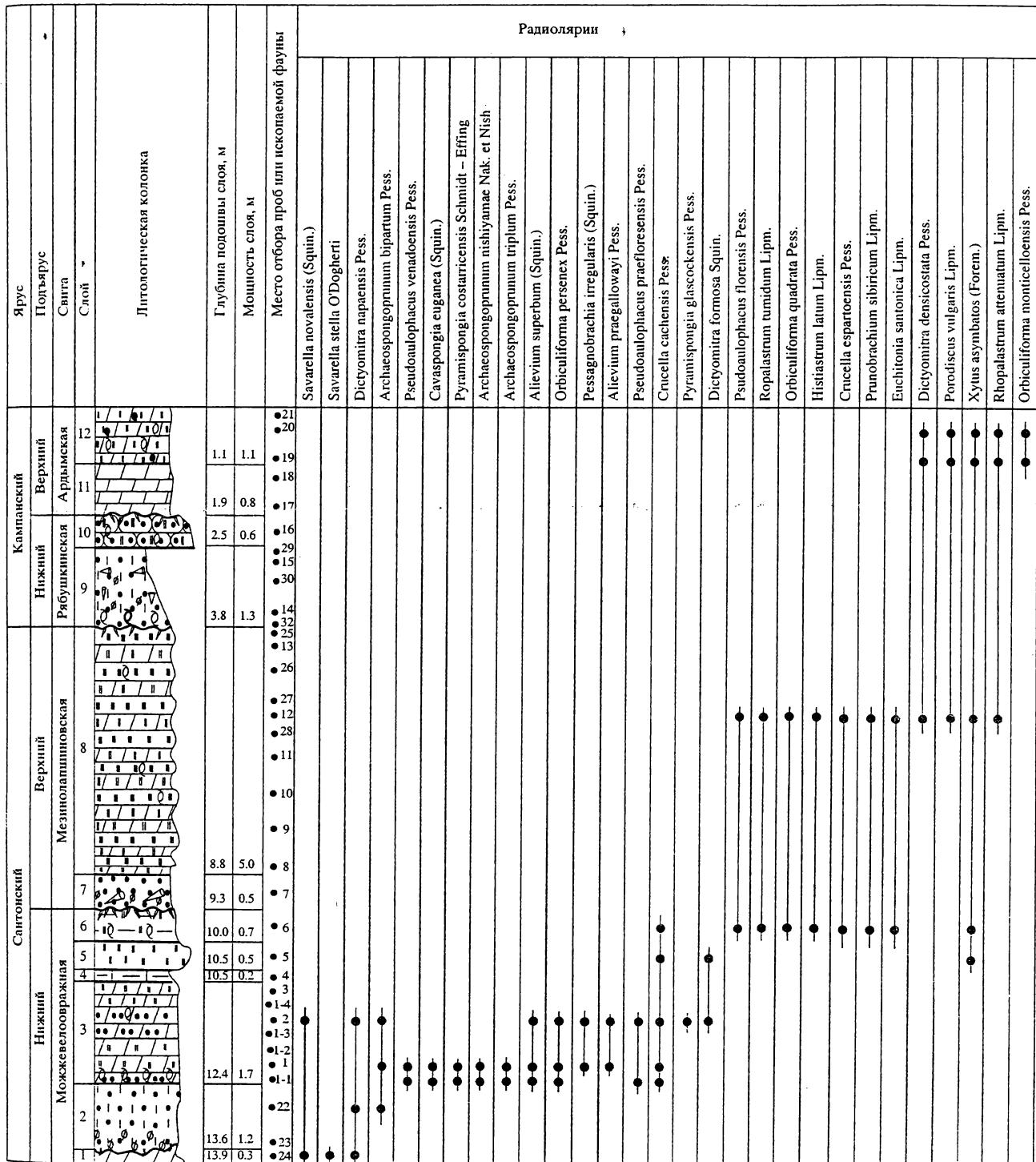


Рис. 6. Распределение радиолярий в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка.
Усл. обозначения см. на рис. 2.

торых ограничен рубежом сантона и кампана, скорее свидетельствует о сантонском возрасте слоев, содержащих комплекс с *Pseudoaulophacus floresensis*.

Третий комплекс установлен в слое 12 (обр. 19 и 20) ардымской свиты. Он представлен единич-

ными формами радиолярий, большая часть которых известна и в более древнем комплексе – *Rhopalastrum attenuatum* Lipm., *Porodiscus cf. vulgaris* Lipm., *Xitus asymbatos* (Forem.), *Dictyonitira densicostata* Pess. Пятый вид данного комплекса – *Orbiculiforma monticelloensis* Pess. – появляется только

на этом уровне. Третий комплекс трактуется как кампанский.

Известковый нанопланктон

Известковые нанофоссилии удовлетворительной и хорошей сохранности в достаточном количестве были встречены практически по всему разрезу, начиная со слоя 2 можжевелоовражной свиты (рис. 7). В последнем установлена чрезвычайно бедная ассоциация, включающая *Micula staurophora* (Gard.) Stradn., *M. concava* (Stradn.) Verb., *Eiffellithus eximus* (Stov.) Perch-Niels., *Kamptnerius magnificus* Defl. и *Marthasterites furcatus* (Defl.) Defl. Первые четыре вида проходят по всему разрезу карьера, а последний исчезает в подошве рыбушинской свиты, начиная с обр. 15. В целом данный комплекс по присутствию *Micula staurophora* (Gard.) Stradn. отвечает зоне CC14 (Perch-Nielsen, 1985; Wagreich, 1992; Burnett, 1998). Однако ему сопутствует как в этом слое, так и практически во всех образцах в вышележащих отложениях, вид *Micula concava* (Stradn.) Verb., по появлению которого К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) фиксирует нижнюю границу более молодой зоны CC15. Следует отметить, что в Румынии допускается появление рассматриваемого вида в терминальной части зоны CC14 (Melinte, 1999).

Начиная со слоя 3, можжевелоовражной свиты ассоциация нанопланктона становится значительно более разнообразной и насчитывает более 20 видов (рис. 7). Следует указать на присутствие в ее составе *Prediscosphaera grandis* Perch-Niels. Д. Барнетт (Burnett, 1998) в Европе связывает первое появление видов *Micula concava* (Stradn.) Verb. и *Prediscosphaera grandis* Perch-Niels. с основанием аммонитовой зоны *Texanites texanus*, с которой в схеме верхнелемовых отложений Восточно-Европейской платформы начинается сантонский ярус (Олферьев, Алексеев, 2002). Это биособытие по мнению Дж. Барнетт происходит в Бореальном поясе в середине выделенной ею подзоны UC11c и примерно совпадает с основанием сантонского яруса.

В вышележащих слоях 4 и 5 той же свиты ассоциация нанопланктона не испытывает заметных изменений и лишь пополняется тремя видами, имеющими широкое стратиграфическое распространение. Более разнообразным становится комплекс в терминальной части можжевелоовражной свиты (слой 6; рис. 7), но и эти вновь появившиеся виды не позволяют уточнить возраст данного стратона.

Более существенно обновляется ассоциация нанопланктона в мезинолапшиновской свите, в которой она насчитывает более 40 видов. Уже начиная с ее базальных песков (слой 7), впервые отмечается и постоянно присутствует выше *Reinhardtites anthophorus* (Defl.) Perch-Niles., по появлению которого У. Сиссинхом (Sissingh, 1977, 1978)

и К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) установлена одноименная зона CC15.

Важно отметить первое появление в слое 8, начиная с обр. 13, вида *Lithastrinus grillii* Stradn., фиксирующего, по представлениям Дж. Барнетт (Burnett, 1998), подошву конька – нижнесантонской зоны UC11. С другой стороны, присутствие в обр. 10 и 12 вида *Zeugrhabdotus diplogrammus* (Defl.) Gartn. И отсутствие его в обр. 13, в соответствии с представлениями того же исследователя, позволяет считать, что данный интервал не древнее зоны *Unitacrinus socialis* верхнего сантонса.

Следующее заметное изменение комплекса отраженное на рис. 7, происходит в основании рыбушинской свиты. Здесь следует акцентировать внимание на появлении *Broinsonia parca* parca (Stradn.) Bukry. Этот подвид по мнению всех исследователей появляется в основании кампанского яруса. Именно по появлению этого таксона фиксируются зоны NC18 (Roth, 1978), CC18 (Perch-Nielsen, 1985) и UC14 (Burnett, 1998). Вместе с тем здесь уже отсутствует *Marthasterites furcatus* (Defl.) Defl., который должен исчезать в основании зоны CC19 (Sissingh, 1977; Wise, 1983; Doevel, 1983; Perch-Nielsen, 1985). В песчаниках слоя 10, завершающих рыбушинскую свиту, отмечена *Broinsonia parca constricta* Hattn. et al. Эта форма используется для определения нижней границы подзоны CC18b (Perch-Nielsen, 1985) и UC14b (Burnett, 1998).

Ассоциация нанопланктона ардымской свиты (слой 11) характеризуется появлением *Arkhangel-skilla cymbiformis* Veksh. Этот вид неоднократно использовался различными авторами в качестве зонального. Так, Дж. Сиссинх (Sissingh, 1977) избрал его первое появление для выделения зоны CC25 верхнего маастрихта. К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) предложила использовать его в качестве альтернативного маркера основания верхнекампанской зоны CC21 в высоких широтах. Дж. Барнетт (Burnett, 1998) опиралась на появление *A. cymbiformis* Veksh. при выделении зоны UC13, приуроченной к основанию нижнего кампана. Столь существенные расхождения во взглядах на стратиграфическое распространение рассматриваемого таксона, очевидно, связаны с различным пониманием объема данного вида (Perch-Nielsen, 1985). Кроме того, на этом уровне помимо форм широкого стратиграфического диапазона (рис. 7) встречены *Calculites ovalis* (Stradn.) Prins. et Siss. и *Ceratolithoides cf. aculeus* (Prins et Siss.) Stradn. Вид *Calculites ovalis* (Stradn.) Prins et Siss. в зональной шкале К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) считался маркером основания зоны CC19. Но в последнее время (Lamolda et al., 2002 и личные наблюдения Е.А. Щербининой) установлено его более раннее появление. Вид *Ceratolithoides aculeus* (Prins et Siss.) Stradn. известен, начиная с зоны CC20 (Perch-Nielsen, 1985) или

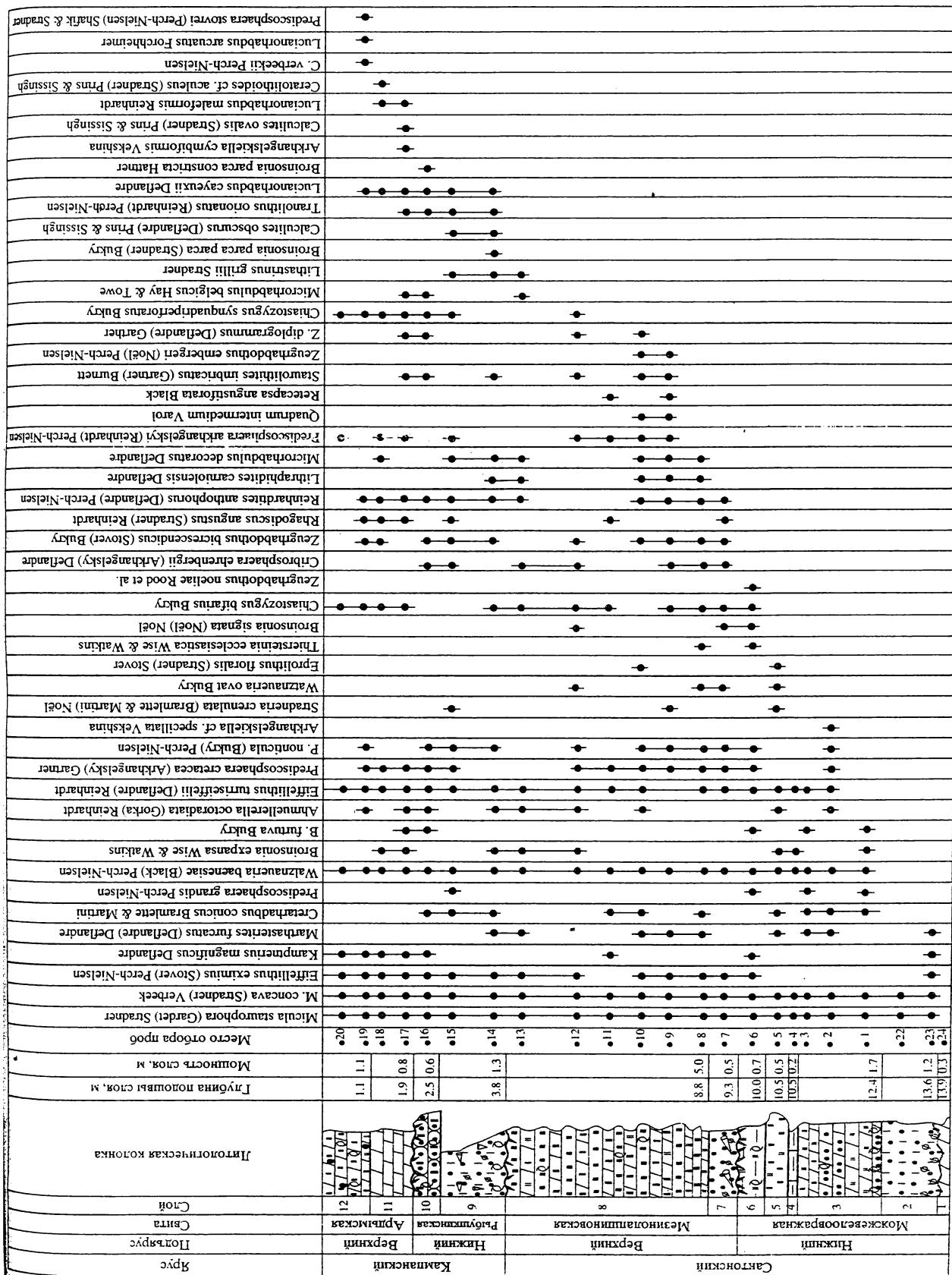


Рис. 7. Распределение известкового нанопланктона в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка.

подзоны UC15b Бореальной провинции (Burnett, 1998).

В завершающем разрез Мезино-Лапшиновского карьера слое 12 ардымской свиты в комплексе известкового нанопланктона впервые отмечаются *Ceratolithoides verbeekii* Perch-Niels., *Perdiscosphaera stoveri* (Perch-Niels.) Shaf. et Stradn. и *Lucianorhabdus arcuatus* Forchh. Первая форма фиксирует основание подзоны CC18c (Perch-Nielsen, 1985) или подзоны UC14d Тетической провинции (Burnett, 1998). Второй вид согласно последним исследованиям (Burnett, 1998) появляется в подзоне UC15d Бореальной и переходной от Бореальной к Тетической провинции.

ДАТИРОВКА СВИТ

Стратиграфическая позиция свит, вскрытых Мезино-Лапшиновским карьером, в разрезе верхнемеловых отложений Русской плиты и их возрастная оценка, выполненная на основании заключенных в них палеонтологических остатков, дана в соответствии с региональной стратиграфической схемой Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2002, 2003). Однако за короткий период, прошедший с момента принятия этой схемы, рабочими группами Международной подкомиссии по стратиграфии меловой системы в процессе уточнения объемов ярусов и установления их границ были предложены стратотипы нижних границ сantonского (Lamolda et al., 2002) и маастрихтского (Odin, 2001) ярусов на стратиграфических уровнях, существенно отличающихся от традиционно принимаемых для этих стратонов в России. В связи с этим существует неоднозначность датировок свит, выделяемых в верхнем мелу Поволжья, в зависимости от того, какие границы принимаются тем или иным исследователем. Частично эта проблема будет обсуждена в дальнейших разделах статьи, но в целом во избежание непреодолимых разногласий мы будем придерживаться тех объемов стратонов общей шкалы, которые были очерчены недавно двумя авторами данной статьи (Олферьев, Алексеев, 2002). К тому же следует иметь в виду, что нанопланктон верхнего мела Русской плиты изучен довольно слабо и отсутствует уверенная возрастная калибровка местных подразделений по этой группе, поэтому принятное в данной статье зональное расчленение опирается главным образом на последовательность появления видов, установленную в типовых разрезах верхнего мела Северной Европы (Hardenbol et al., 1998).

Можжевелоовражная свита

В изученном разрезе можжевелоовражная свита представлена только самыми верхними слоями. В полных разрезах она включает кардиссоид-

ные мергели с губковым горизонтом в основании, которые вверх по разрезу постепенно переходят в "полосатую серию", сложенную чередованием опок, кремнистых мергелей и глин. Кардиссоидные мергели в присводовых частях положительных структур выпадают из разреза. "Полосатая серия" А.Д. Архангельским (1912), Е.В. Милановским (1940) и А.Е. Глазуновой (1972) относилась к нижнему сантону, тогда как Д.П. Найдин (Найдин, Морозов, 1986, с. 100) считал ее верхнесантонской.

Вскрытие карьером у с. Мезино-Лапшиновка слои принадлежат терминальной части "полосатой серии", что подтверждается присутствием в них значительного количества листочек слюды белого цвета, характерной для опок этой части разреза Поволжья (Архангельский, 1912). Собранные в них двустворчатые моллюски, за исключением *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) и *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.), которые А.Е. Глазунова (1972) считала верхнесантонскими, являются видами широкого стратиграфического диапазона. Кроме того, слои 3–6 содержат комплекс бентосных фораминифер зоны *Stensioeina granulata perfecta* (Акимец и др., 1991) или зоны XI ЕПО (Беньяновский, Копаевич, 2001). Обе эти зоны занимают верхнюю часть нижнего сантонса и отвечают терминальной части нижнесантонской зоны *Gavelinella infrasantonica* региональной шкалы (Олферьев, Алексеев, 2003). Однако следует иметь в виду, что в Северо-Западной Германии (Schönenfeld, 1990) зона *Stensioeina granulata perfecta* располагается выше зоны *Cibicides eriksdaensis* – *Gavelinella vombensis*, охватывая пограничные слои среднего и верхнего сантонса при трехчленном делении последнего и, следовательно, скорее должна отвечать нижней части верхнесантонского подъяруса в случае двухчленного подразделения яруса. Зона *Cibicides eriksdaensis* – *Gavelinella vombensis* может рассматриваться в качестве эквивалента зоны *Gavelinella infrasantonica*, так как вид *Gavelinella vombensis* (Brotzen, 1945) является старшим синонимом *Gavelinella infrasantonica* (Balakhmatova, 1954) (Беньяновский, Копаевич, 2001). Присутствие в завершающих можжевелоовражной свите опоках единичных мелких раковин *Gavelinella stelligera* (Marie), возможно, свидетельствует о переходе к верхнесантонской зоне *G. stelligera* региональной шкалы (Олферьев, Алексеев, 2003). Следует подчеркнуть, что появление первых еще не очень типичных форм этого вида (*Gavelinella ex gr. stelligera*) на Маньышлаке приурочено к зоне *Uintacrinus socialis* (Найдин и др., 1984б). Эта зона занимает место в нижней части верхнего сантонса при трехчленном делении этого яруса (Hancock, Gale, 1996; Lamolda, Hancock, 1996).

Возраст можжевелоовражной свиты по радио-ляриям трактуется на основании работ Э. Пессагно (Pessagno, 1973, 1975, 1976) по Пацифику и

Л. О'Дохерти (O'Dogherty, 1994) по Тетису как туронско-сантонский, хотя все входящие в комплекс таксоны, в том числе и вид-индекс зоны *Alievium superbum*, либо продолжали существовать, или впервые появились в пределах коньяка. Присутствие видов, нижний предел которых ограничен коньяком, а именно *Pseudoaulophacus venadoensis* Pess., *Archaeospongoprunum bipartitum* Pess., *A. triplum* Pess. и *A. nishiyamae* Nak. et Nish., скорее свидетельствует о коньякском возрасте обнаженных в карьере слоев данной свиты. С другой стороны, сходство этого комплекса радиолярий с ассоциацией, известной из среднеконьякско-нижнесантонской загорской свиты Московской синеклизы (Олферьев и др., 2000) и переходный характер комплекса к сантонскому или сантонско-кампанскому самого верхнего обр. б, позволяют рассматривать принадлежность можжевелоовражной свиты по радиоляриям не только коньяку, но и нижнему сантону.

По известковому нанопланктону можжевелоовражная свита на основании постоянного присутствия *Micula staurophora* (Gard.) Stradn. принадлежит зоне CC14, которая в тетической шкале трактуется как коньяк-нижнесантонская (Hardenbol et al., 1998). Однако наличие вида *Micula concava* (Stradn.) Verb., по появлению которого фиксировалось основание более молодой сантонской зоны CC15 (Verbeek, 1977; Perch-Nielsen, 1985) позволяет отнести терминальные слои данной свиты к сантону. Важно также подчеркнуть, что начиная со слоя 3 в разрезе постоянно отмечаются единичные экземпляры вида *Prediscosphaera grandis* Perch-Niels., который в Северной Европе, по мнению Дж. Барнетт (Burnett, 1998), так же, как и вид *Micula concava* (Stradn.) Verb., появляется у границы коньяка и сантонса. Вместе с тем, в испанском разрезе Оласагутия (Olazagutia), предложенном в качестве стратотипического разреза для нижней границы сантонского яруса (Lamolda et al., 2002), единичные экземпляры *P. grandis* присутствуют как ниже, так и выше данного рубежа. Кроме того, *Micula concava* была установлена М. Мелинте (Melinte, 1999) в верхнем коньяке Румынских Карпат.

Совокупность данных по всем группам органических остатков позволяет в традиционной шкале определить возраст можжевелоовражной свиты как раннесантонский, хотя данные по радиоляриям ее несколько удревняют.

Мезинолапшиновская свита

Иноцерамы и белемниты, как было показано выше, однозначно указывают на позднесантонский возраст мезинолапшиновской свиты в ее стратотипе. По фораминиферам нижняя часть слоя 8 безусловно относится к верхнесантонской зоне *Gavelinella stelligera*, на что указывает появление,

начиная с обр. 9, крупных типичных представителей вида-индекса вместе с *Gyroidinoides turgidus* (Hag.) и *Eponides aff. grodnoensis* Akim. В верхней части слоя 8 (обр. 11) в комплексе появляются *Stensioeina cf. pommerana* Brotz., *Gavelinella daina* (Mjatl.), *Quadrimerophina minuta* (Cushm.) и *Neoflabellina deltoidea* (Wedek.), что позволяет отнести вмещающие породы к слоям с *Stensioeina pommerana* (Олферьев, Алексеев, 2003). В Северо-Западной Германии зона *Stensioeina pommerana/Eponides frankei* коррелируется с верхней частью марзупитовых слоев (зона *Marsupites testudinarius*) терминального сантона. Таким образом, по бентосным фораминиферам мезинолапшиновская свита должна принадлежать верхнесантонскому подъярусу, по-видимому, в полном его объеме.

Комплекс радиолярий как из верхнего слоя можжевелоовражной, так и из мезинолапшиновской свиты имеет сантонский облик, но не исключается возможность его принадлежности низам нижнего кампана.

Наибольшие сложности при интерпретации возраста мезинолапшиновской свиты возникают при анализе комплекса известкового нанопланктона. Установленная по появлению *Reinhardites anthophorus* (Defl.) Perch-Niels. зона CC15 рассматривается Е.А. Щербининой как верхнеконьякская. На верхний коньяк, по ее мнению, указывает и первое появление близ кровли мезинолапшиновской свиты (обр. 13) вида *Lithastrinus grillii* Stradn., по которому Дж. Барнетт (Burnett, 1998) выделяет зону UC11, отнесенную ею к пограничному интервалу коньякского и сантонского ярусов. Кроме того, необходимо подчеркнуть, что в нижней части мезинолапшиновской свиты исчезает *Thiersteinia ecclesiastica* Wise et Watk., а в ее середине – *Quadrum intermedium* Varol. По данным Дж. Барнетт (Burnett, 1998) первое событие происходит в Южной провинции в интервале зоны *Gauthiericeras margae*, а второе – в разрезах Северной Европы – в зоне *Peroniceras tridorsatum*, то есть в среднем коньяке.

Такая возрастная оценка комплекса нанопланктона из мезинолапшиновской свиты противоречит данным, вытекающим из анализа остальных групп. По-видимому, столь существенное удревнение комплекса связано либо с переотложением налофоссилей, которые по существующим схемам должны исчезать внутри коньяка, либо с локальным запаздыванием появления индексов более молодых зон, что является нередким явлением в высокосиротных разрезах верхнего мела. Кроме того, на более молодой, чем коньякский, возраст указывают несколько фактов. Во-первых, с основания мезинолапшиновской свиты отмечается *Reinhardites anthophorus* (Defl.) Perch-Nielsen, который является маркером зоны CC15 нижнего сантона (Sissingh, 1977, 1978; Perch-Nielsen, 1985).

Таблица. Изменения стратиграфического объема зон по известковому нанопланктону и их корреляция с зонами по аммонитам и иноцерамидам, а также с подразделениями общей шкалы

Региональная схема Восточно-Европейской платформы				Меловая биохроностратиграфия (Hardenbol et al., 1998)				Биостратиграфия по известковому нанопланктону (Burnett, 1998)			
Общая стратиграфическая шкала (Олферьев, Алексеев, 2002)		Регион. подразд. (Олферьев, Алексеев, 2002)		Геохронологическая шкала		Биохронозоны и биохроногоризонты		Зоны по		Зоны по	
Коньякский	Сантонский	Нижний	Верхний	Платинский	Нижний	Платинский	Нижний	Ярусы	Подъярусы	Ярусы	Подъярусы
Средний Верхний	Parexanites serrato-marginatus	Texanites gallicus	Placenticeras polyopsis	Placenticeras bidorsatum	Placenticeras bidorsatum	Belemnella praeursor	Belemnella praeursor	Лоны	Лоны	Ярусы	Подъярусы
Средний Пермский	Gauthierceras margae	CC 15 Reinhardites anthophorus	CC 16 Licianorhabdus cayeuxii	CC 17 Calcilites obscurus	CC 18 B. parca	CC 18 B. parca	CC 18 B. parca	аммонитам	аммонитам	Ярусы	Подъярусы
Средний Верхний	Peroniceras tridorsatum	Texanites texanus/Sphenoceramus cardiosoides/Bellemnella propinqua	Texanites texanus/Sphenoceramus propinqua	Sphenoceramus patoensis/ Bellemnella praeursor	Bellemnella praeursor	Bellemnella praeursor	Bellemnella praeursor	нанопланктону	нанопланктону	Ярусы	Подъярусы
Коньякский	Mapadiceras staurophora	Paratexanites serrato-subquadranus	Paratexanites serratus	Placenticeras polyopsis	Placenticeras bidorsatum	Placenticeras bidorsatum	Placenticeras bidorsatum	Кампанский	Кампанский	Ярусы	Подъярусы
Средний Верхний	Volviceramus involutus	Gauthierceras margae	85.79	84.88	84.60	83.46	83.46	Кампанский	Кампанский	Ярусы	Подъярусы
Средний Верхний	Volviceramus koeneni	Volviceramus koeneni	85.79	85.79	84.60	83.46	83.46	Кампанский	Кампанский	Ярусы	Подъярусы
Коньякский	CC 14 Micula staurophora	Paratexanites serrato-subquadranus	Paratexanites serratus	Texanites gallicus – Texanites tenans	Cordiceramus condiformis	Endocystea baltica	CC 18	Марсупитес testudinarius	Марсупитес testudinarius	Иглокожим	известковому нанопланктону
Средний Верхний	Gauthierceras margae	Gauthierceras margae	87.28	87.28	Sphenoceramus cardiosoides/ Cladoceranus undulatoplacillus	Sphenoceramus pinniformis	82.58	Uintracrinus socialis	Uintracrinus socialis	Иглокожим	известковому нанопланктону
Средний Верхний	Peroniceras tridorsatum	CC 14	87.91	85.66	CC 15 L. septenarius	CC 16 Erolithus floralis	CC 17	Offaster pilula	Offaster pilula	Иглокожим	известковому нанопланктону
Средний Верхний	V. koeneni	Micula decussata	88.55	85.66	L. septenarius	Lucianorhabdus cayeuxii	Calculites obscurus	UC 14	UC 14	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	Micula staurophora	CC 14	87.91	84.90	Reinh. anthophorus	Micula concava	Aspidolithus parcus	UC 13	UC 13	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	Micula staurophora	CC 14	88.55	85.66	L. septenarius	Lithastrinus grillii	Lithastrinus grillii	UC 12	UC 12	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	Micraster coranguinum	CC 14	88.55	85.66	Micraster coranguinum	Micraster coranguinum	Micraster coranguinum	CC 16	CC 16	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	Micraster cortestudinarium	CC 15	88.55	85.66	UC 10	UC 11	UC 11	UC 12	UC 12	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	CC 13	88.55	85.66	UC 9	UC 10	UC 10	UC 10	UC 13	UC 13	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	CC 14	88.55	85.66	CC 13	CC 14	CC 14	CC 14	CC 17	CC 17	Иглокожим	известковому нанопланктону
Коньякский	CC 15	88.55	85.66	CC 13	CC 14	CC 14	CC 14	CC 18	CC 18	Иглокожим	известковому нанопланктону

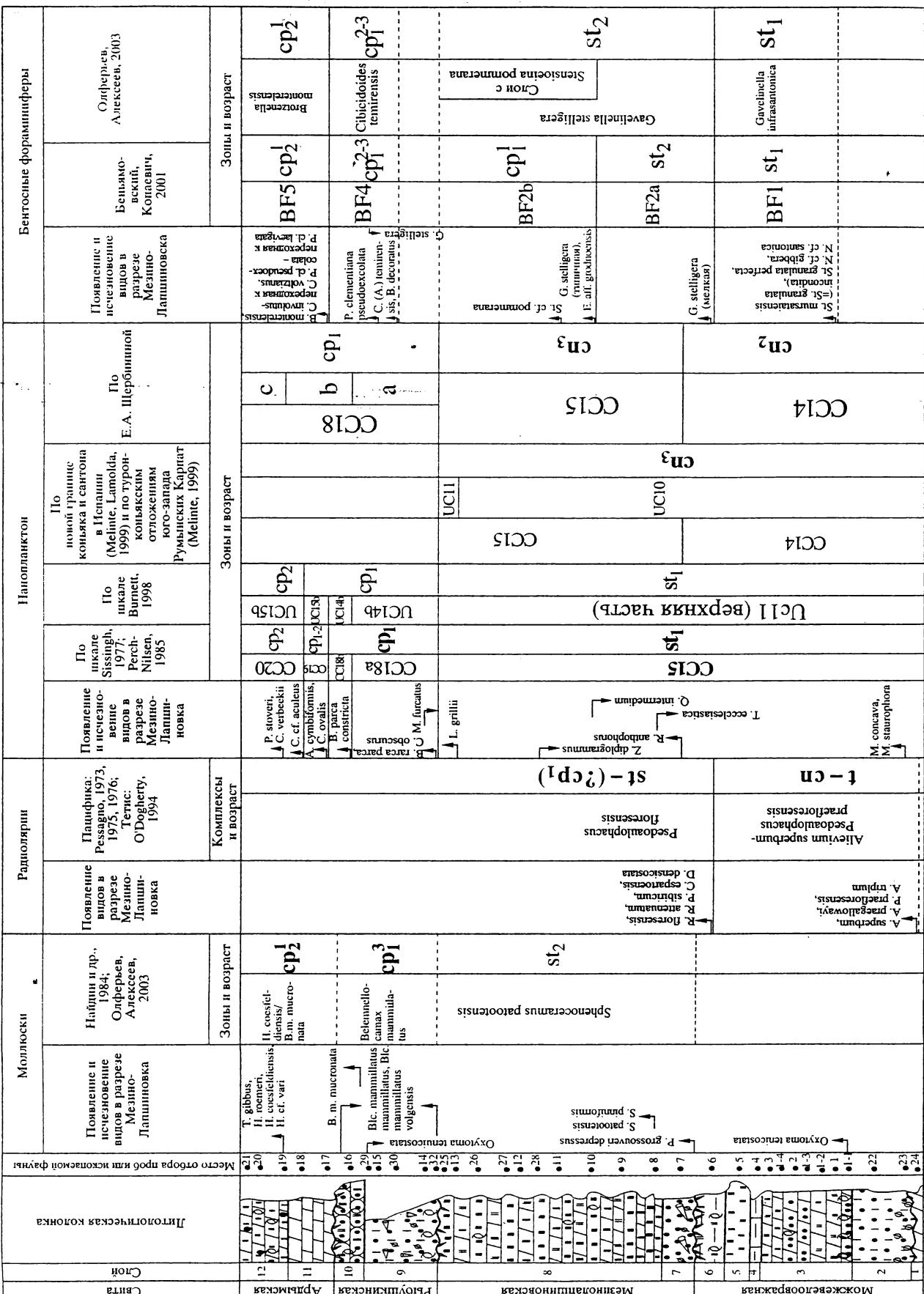


Рис. 8. Датировка отложений, вскрытых карьером Мезино-Лапшиновка, по различным группам ископаемых остатков.

Таблица I

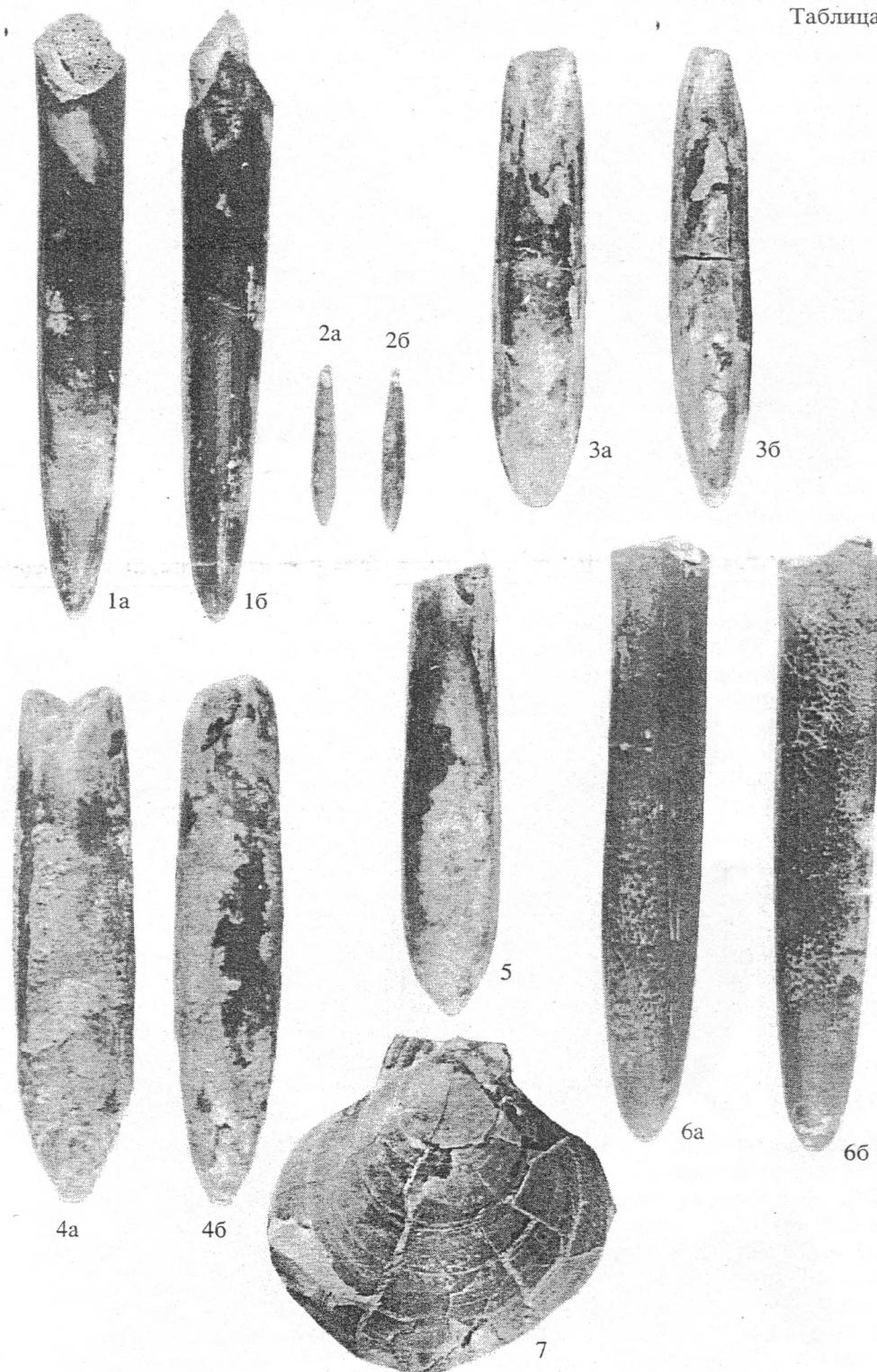


Таблица I. Моллюски мезинолапшиновской, рыбушкинской и ардымской свит. Все размеры в натуральную величину.

1а,б – *Belemnitella praecursor* Stolley, экз. № 4010, слой 7; а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 2а,б – *Actinocamax verus* cf. *fragilis* Arkhangelsky, экз. № 4012, слой 7; а – вид с брюшной стороны, б – вид с боковой стороны. 3а,б – *Paractinocamax grossouvrei depressus* (Andreae), экз. № 4008, слой 7; а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 4а,б – *Belemnelloccamax mammillatus mammillatus* (Nilsson), экз. № 4019, слой 10; а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 5 – *Belemnelloccamax mammillatus volgensis* Najdin, экз. № 4005, слой 10; вид со спинной стороны. 6а,б – *Belemnitella mucronata mucronata* Arkhangelsky, экз. № 4015, слой 12 (основание); а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 7 – *Syncyclonema splendens* (Lahusen), экз. № 4014, слой 10.

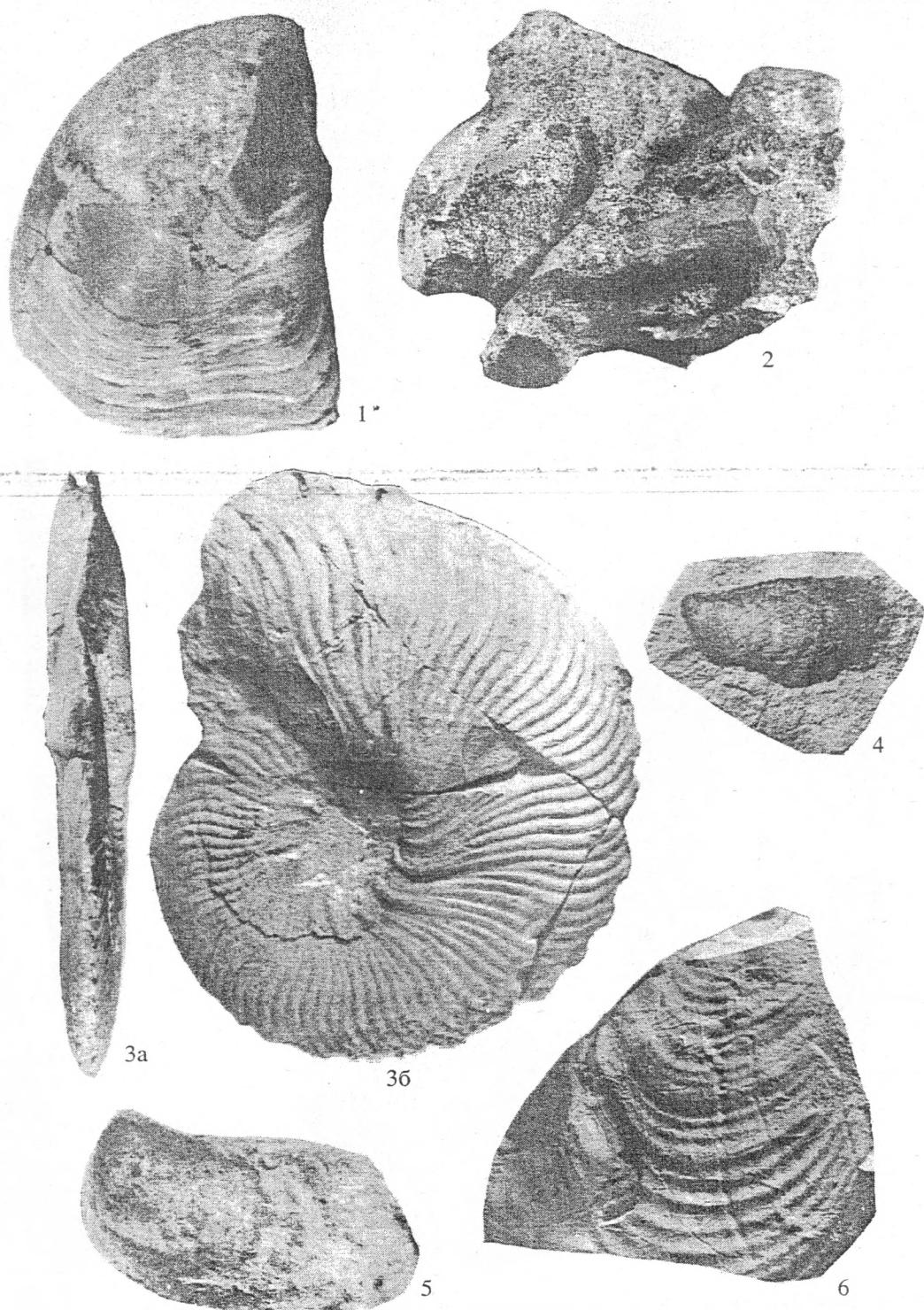


Таблица II. Моллюски рыбушкинской и ардымской свит. Все размеры в натуральную величину.

1 – *Monticulina vesicularis* (Lamarck); экз. № 4011, слой 12. 2 – Скопление ростров белемнитов в глауконитовом песчанике, слой 10. За, б – *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense costulosum* (Schluter), экз. SVB № 4037, нижняя часть слоя 12. а – вид с брюшной стороны, б – вид с боковой стороны. 4 – *Cataceramus barabini* (Morton), экз. № 12/8, слой 12. 5 – *Cataceramus balticus* (Bohm), экз. № 12/3, слой 12. 6 – *Sphenoceramus patootensis* (Loriol), экз. № 8/38, слой 8.

Во-вторых, только в образцах 10 и 12 присутствует *Zeugrhabdotus diplogrammus* (Defl.) Gartn., который в Западной Европе исчезает в середине зоны *Uintacrinus socialis* верхнего сантонна (Burnett, 1998). И, в-третьих, М.Н. Овечкиной (2002) в мезинолапшиновской свите разреза Пудовкино отмечено присутствие *Lucianorhabdus cayeuxii* Defl., характерного по К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985) для верхнесантонской зоны CC16, но появляющегося в разрезе Оласагутия Северной Испании непосредственно под предложенной недавно границей коньяка и сантонна.

Рыбушкинская свита

Рыбушкинская свита, которая в стратотипе охватывает пограничные слои нижнего и верхнекампана, отделяется в изученном разрезе от мезинолапшиновской свиты длительным перерывом. Принадлежность слоя 9 терминальной части нижнего кампана подтверждается присутствием в нем белемнитов *Belemnelloca max mammillatus* *mammillatus* (Nilss.) и *B. mammillatus volgensis* (Najd.), что позволяет отнести рассматриваемую часть разреза к зоне *Belemnelloca max mammillatus* региональной шкалы (Олферьев, Алексеев, 2003). На этот же стратиграфический уровень указывают комплексы фораминифер, характерные для верхней части зоны BF4 *Bolivinoides decoloratus* *decoratus* схемы ЕПО (Беньяновский, Копаевич, 2001). На принадлежность рассматриваемого слоя нижнему кампану указывает и появление в ассоциации нанопланктона *Broinsonia parca parca* Stradn.) Bukry.

В слое 10 вместе с белемнеллокамаксами встречены *Belemnella mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* Now., которые не уточняют возраст слоя, поскольку эти подвиды распространены как в верхней части нижнего, так и в нижней части верхнего кампана (Найдин, 1964). В ассоциации нанопланктона появление *Broinsonia parca constricta* Hattn. et al. свидетельствует о том, что песчаники слоя 10 не древнее, по крайней мере, нижнекампанская подзона CC18b. Таким образом, рыбушкинская свита, возраст которой в принятой стратиграфической схеме верхнего мела трактуется как ранне-позднекампанный, в мезинолапшиновском разрезе не выходит за пределы нижнего кампана.

Ардымская свита

Принадлежность ардымской свиты нижней зоны верхнего кампана убедительно подтверждается находками аммонитов *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* *coesfeldiense* (Schlut.), *H. coesfeldiense* cf. *costulosum* (Schlut.), *H. cf. vari* (Schlut.) и *Trachyscaphites gibbus* (Schlut.). Этот комплекс типичен для западноевропейской зоны *Hoplitoplacenticeras*

marotti. Позднекампанскому возрасту свиты не противоречат находки белемнитов *Belemnella mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* Now. Присутствующие в ардымской свите иноцерамы *Cataceramus balticus* (Bohm), *C. barabini* (Mort.), *C. buguntaensis* (Dobr. et Pavl.), *C. convexus* (Hall et Meek), *C. decipiens* (Zitt.), *C. regularis* (d'Orb.) и *C. wegneri* (Bohm) наиболее характерны для верхнего кампана, хотя их стратиграфический диапазон охватывает и кампан и маастрихт. Эта датировка подтверждается и комплексом бентосных фораминифер, который типичен для верхней части зоны *Brotzenella montere lensis*.

Последовательное появление в ассоциации известкового нанопланктона в верхней части рыбушкинской и в ардымской свите *Broinsonia parca parca* (Stradn.) Bukry (обр. 14), *B. parca constricta* Hattn. et al. (обр. 16) и *Ceratholitoides verbeekii* Perch-Niels. (обр. 19) на первый взгляд указывает на раннекампанный возраст этих отложений (подзоны CC18a, b и с соответственно). Однако такому выводу противоречит появление в основании ардымской свиты (обр. 17) вида *Calculites ovalis* (Stradn.) Prins. et Siss., характерного для верхнекампанской зоны CC19. О позднекампанском возрастном диапазоне свидетельствует присутствие в обр. 19 вида *Prediscosphaera stoveri* (Perch-Niels.) Shof. et Stradn., появление которого Д. Барнетт (Burnett, 1998) связывает с верхнекампанской зоной *Galeola basiplana*/*Trachyscaphites spiniger* Северо-Западной Германии.

В региональной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы ардымская свита коррелировалась со стандартными зонами *Bostrychoceras polyplocus* и *Didymoceras donezianum*. Полученные данные показывают, что основание свиты должно располагаться, по крайней мере, внутри зоны *Hoplitoplacenticeras marotti*.

ГРАНИЦА КОНЬЯКА И САНТОНА

Из приведенного выше биостратиграфического анализа видно существенное расхождение оценок возраста можжевелоовражной и мезинолапшиновской свит по различным группам. Наибольшие затруднения вызывает интерпретация результатов определения известковых нанофоссилий, что на наш взгляд может быть обусловлено, главным образом, тремя факторами: неоднозначным пониманием объема и возрастной привязки различных зональных шкал по известковому нанопланктону, вызванным, как нам кажется, влиянием палеобиогеографического контроля на распределение представителей этой группы фитопланктона: различными взглядами на положение границы коньяка и сантонна в Западной Европе и, наконец, неудачным, с нашей точки зрения, выбором лимитотипа между этими ярусами (таблица).

Таблица III

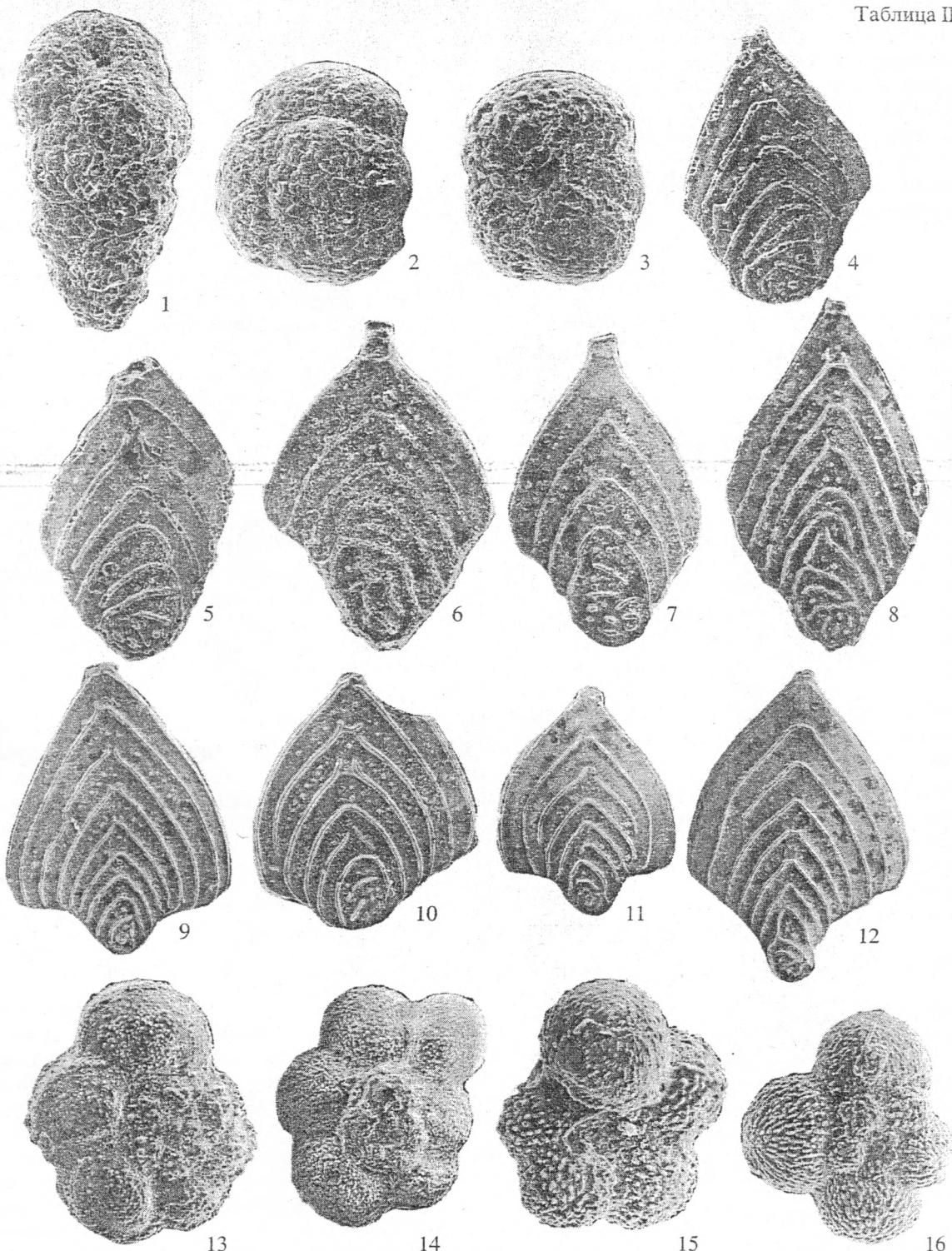


Таблица III. Бентосные фораминиферы можжевелоовражной и мезинолапшиновской свит (виды родов: *Harena*, *Novatrix*, *Neoflabellina*) и планктонные фораминиферы мезинолапшиновской свиты.

1 – *Harena amanda* (Woloschinova); экз. ГИН МЛ 1; спиральная сторона, обр. 1; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 90$.
 2 – *Novatrix obesa* (Reuss); экз. ГИН МЛ 2; спиральная сторона, обр. 1; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$.
 3 – *Novatrix obesa* (Reuss); экз. ГИН МЛ 3; пупочная сторона, обр. 1/2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$.
 4 – *Neoflabellina cf. gibbera* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 4; обр. 1/2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$; $\times 90$.
 5 – *Neoflabellina cf. gibbera* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 5; обр. 1; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 90$.
 6 – *Neoflabellina cf. santonica* Koch; экз. ГИН МЛ 6; обр. 1/2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 90$.
 7 – *Neoflabellina cf. santonica* Koch; экз. ГИН МЛ 7; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 70$.
 8 – *Neoflabellina cf. gibbera* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 8;

В настоящее время в качестве нанопланктона-ных шкал используется либо тетическая зональность, предложенная У. Сиссингхом (Sissingh, 1977) и модифицированная К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985), либо бореальная шкала, разработанная недавно Дж. Барнет (Barnett, 1998) и опирающаяся преимущественно на английские разрезы. Последняя шкала приобретает все большую популярность, но на самом деле “отсутствуют указания на калибровку предлагаемых в ней ярусных границ по макрофаунистическим апробированным границам” (Найдин, 2002, с. 40).

Первая из упомянутых шкал в известной степени учитывает палеобиогеографическую дифференциацию сообществ, а также неодновременность появления и исчезновения многих индекс-видов в различных частях их ареала. Так, К. фон Салис начиная со среднего конька (зона CC14) показывает существенно различный стратиграфический диапазон отдельных таксонов в Тетическом и Бореальном поясах, что отражено в “Меловом хроностратиграфическом каркасе европейских бассейнов” (Hardenbol et al., 1998, табл. 5). Аналогичные указания имеются и в шкале Дж. Барнет. Все это делает зональное расчленение по нанопланктону верхнего мела вообще и зональное расчленение толщ, накапливавшихся на востоке обширного Западно-Европейско-Русского моря, в частности, относительно трудной задачей.

Однако еще большие трудности вызывают недавние новации в отношении положения границы конька и сантонса. Еще на Первом международном симпозиуме по ярусным границам меловой системы, состоявшемся в 1984 г. в Копенгагене, большинство его участников для биостратиграфического обоснования нижней границы сантонского яруса склонялось к установлению ее либо по первому появлению среди иноцерамида вида *Cladoceramus undulatoplicatus* (Roem.), либо аммонитов подрода *Texanites* (*Texanites*); при этом отмечалась близость или даже изохронность обоих биособытий (Birkelund et al., 1984). На Втором международном симпозиуме по ярусным границам меловой системы (Брюссель, 1995) в соответствии с рекомендациями международной рабочей группы по этому рубежу (Lamolda, Hancock, 1996) было предложено фиксировать основание яруса по первому появлению *Cladoceramus undulatoplicatus* (Roem.).

С нашей точки зрения более предпочтительным был бы выбор в качестве маркера не иноцерамид, а головоногих моллюсков, ибо с появлением рода *Texanites* и, в частности, *Texanites texanus* (Roem.), синхронизируется возникновение кардисоидных сфеноцерамов группы *Sphenoceramus pachti* – *S. cardisoides*, широко развитых в пределах Бореального пояса. В упоминавшемся выше капитальном труде “Мезо-кайнозойский секвентно-хроностратиграфический каркас европейских бассейнов” (Hardenbol et al., 1998), Ж. Тьери с соавторами определили основание сантонского яруса по появлению аммонитов *Texanites texanus* (Roem.) в Южной Европе и *T. gallicus* Coll. в Северной Европе. По мнению А. Дондт с этим событием синхронно появляются иноцерамиды *Cladoceramus undulatoplicatus* (Roem.) в Центральной Европе или *Sphenoceramus cardisoides* (Goldf.) в Восточной Европе. Эта точка зрения была взята за основу и при разработке региональной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2002, 2003).

Однако с таким решением не согласились М. Ламольда и Дж. Хэнкок (Lamolda, Hancock, 1996), которые указали на совместную встречаемость в Техасе и Северной Испании тексанитов и конькских иноцерамид *Magadiceramus subquadatus* (Schlüt.). Кроме того, они акцентировали внимание на более раннем появлении в Австрии и Германии иноцерамид из группы *Sphenoceramus pachti* – *S. cardisoides* относительно *Cladoceramus undulatoplicatus* (Roem.). Эти факты обнародовал ранее К.-А. Трёгер (Tröger, 1989), когда в основании сантонского яруса выделил зону 25 *Sphenoceramus pachti*, а выше нее поместил зону 26 *Cladoceramus undulatoplicatus*. Позднее У. Каплан и Дж. Кеннеди (Kaplan, Kennedy, 2000) скоррелировали в Мюнстерском бассейне зону *Sphenoceramus pachti* с аммонитовой зоной *Texanites pseudotexanus* (по их мнению эквивалент зоны *Texanites texanus*) и отнесли ее к терминальной части конька. С конькским возрастом зоны 25 в последствии согласился и К.-А. Трёгер (Tröger, 2002).

В Брюсселе в качестве претендентов на роль лимитотипа этой границы были рекомендованы разрезы карьера Оласагутия в провинции Наварра (Северная Испания), Сифорд Хэд (Seaford Head) в графстве Сассекс в Англии и Тен Майл

обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×60. 9 – *Neoflabbellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 9; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×40. 10 – *Neoflabbellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 10; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×40. 11 – *Neoflabbellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 11; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×35. 12 – *Neoflabbellina suturalis suturalis* (Cushman); экз. ГИН МЛ 12; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×40. 13 – *Globotruncana globigerinoides* (Marie); экз. ГИН МЛ 34; спиральная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×115. 14 – *Whiteinella* sp. или *Archaeoglobigerina* sp.; экз. ГИН МЛ 35; спиральная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×95. 15 – *Helvetiella* sp.; экз. ГИН МЛ 36; пупочная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×170. 16 – *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); экз. ГИН МЛ 37; спиральная сторона; обр. 37; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×135.

Таблица IV

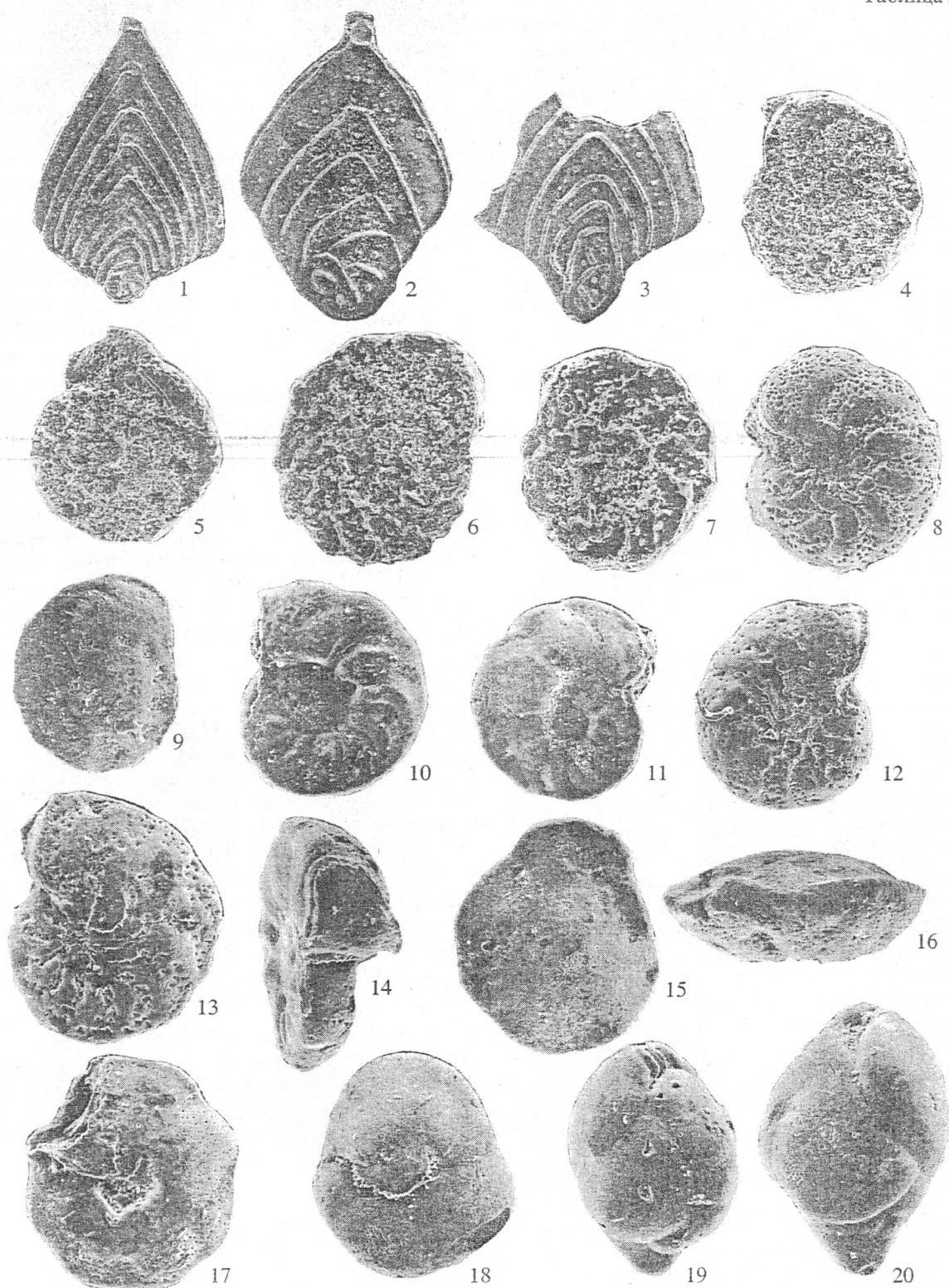


Таблица IV. Бентосные фораминиферы можжевелоовражной, мезинолапшиновской и ардымской свит (виды ротов: *Neoflabellina*, *Stensioeina*, *Osangularia*, *Gavelinella*, *Eponides*, *Quadrimerophina*, *Praebulimina*).

1 – *Neoflabellina rugosa leptodiscā* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 14; обр. 17; сл. 11, ардымская свита; $\times 40$. 2 – *Neoflabellina cf. santonica* Koch; экз. ГИН МЛ 15; обр. 1; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$. 3 – *Neoflabellina suturalis suturalis* (Cushman); экз. ГИН МЛ 16; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 60$. 4 – *Stensioeina granulata granulata* (Olbertz); экз. ГИН МЛ 17; спиральная сторона; обр. 2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$. 5 – *Stensioeina granulata cf. perfecta* Koch;

рик (Ten Mile Creek) в шт. Техас в США (Lamolda et al., 1996). Позднее первому было отдано предпочтение.

В карьере Оласагутия, который в 2002 г. был продемонстрирован участникам Международного симпозиума по границе коньяка и сантонов (Lamolda et al., 2002), вскрыта 160-метровая толща мергелей и глинистых известняков, которая в возрастном отношении охватывает интервал от среднего коньяка до среднего сантонов. На отметке 64.6 м выше основания разреза зафиксировано присутствие *Magadiceramus subquadratus subquadratus* (Roem.) и на этом уровне установлена зона верхнего коньяка. В вышележащем интервале 64.6–94.4 м кроме морских ежей *Cardaster integer* (Agass.) и *Micraster brevis* Desor макрофаунистических остатков не встречено. Тем не менее, интервал 64.6–94.4 м был отнесен к зоне *Magadiceramus subquadratus* верхнего коньяка. Заднование сантонов и, следовательно, за стратотипом границы была принята отметка 94.4 м, где зафиксировано присутствие *Cladoceramus unduplicatus* (Roem.), находки которого отмечены со отметкой 105.9 м.

Первые аммониты в данном разрезе были обнаружены значительно выше на отметках 139.2 и 151.6 м. Они представлены типично сантонскими видами *Placenticeras polyopsis* (Dujard.) и *Pseudoschloenbachia inconstans* (de Gross.). Тексаниты в разрезе Оласагутия не встречены, но, судя по соседнему разрезу Вилламартин (Villamartin), уровень их распространения может отвечать примерно верхней половине палеонтологически неохарактеризованного интервала 64.6–94.4 м. В разрезе Вилламартин магадицерамы встречены в интервале 55–58.7 м. Выше следует толща без иноцерамидов, содержащая тексаниты и, в том числе, *Texanites hispanicus* Coll., появление которых зафиксировано на отметке 85.0 м. А *Cladoceramus unduplicatus* (Roem.) появляется лишь на отметке 44.7 м.

Нанопланктон в разрезе Оласагутия был изучен в интервале 75.5–122.0 м (Melinte, Lamolda,

2002). Согласно этим данным, нижняя граница сантонова должна располагаться внутри зоны CC16, т.е. существенно выше, чем в шкале К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985), в которой она находится в терминальной части зоны CC14. Принятие этого разреза в качестве ГСРТ для сантонского яруса приведет к тому, что традиционно считающиеся на Восточно-Европейской платформе сантонскими толщи (в частности можжевелоовражная и мезинолапшиновская свиты), почти в полном объеме отойдут к коньяку, что нельзя признать удачным. Как мы указали выше, в разрезе Оласагутия значительный по мощности интервал включен в коньяк без всяких оснований и может, учитывая крайне малую продолжительность зоны *Magadiceramus subquadratus*, в большей своей части принадлежать сантону. Следовательно, уровень первой находки *Cladoceramus unduplicatus* не является именно уровнем “первого появления” данного вида. Таким образом, разрез Оласагутия не пригоден в качестве лимитотипа коньякского и сантонского ярусов.

ВОЗРАСТ “ПТЕРИЕВЫХ СЛОЕВ”

Впервые серые “рухляки” с раковинами *Avicula tenuicostata* Roem. были обнаружены И.И. Лагузеном (1873) на правобережье Волги и прослежены им от Симбирска до с. Подвалье Самарской губернии. Год спустя Г.А. Траутшольд (Trautschold, 1874) также отметил присутствие в районе сел Новодевичье и Усолье авикуловых мергелей. Стратиграфическая позиция последних между подстилающим их иноцерамовым мелом турона и перекрывающим глауконитовым мергелем сенона была установлена А.П. Павловым в Симбирской губернии (Pavlow, 1897). Кремнистые мергели с *Avicula tenuicostata* Roem. А.П. Павлов в цитированной работе отнес к турону. Позднее А.Д. Архангельский (1912), разработавший региональную схему для верхнего мела Саратовского Поволжья, в составе бывшей авикуловой толщи выделил две зоны: *Inoceramus pachti*, переимено-

экз. ГИН МЛ 18; спиральная сторона; обр. 2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$. 6 – *Stensioeina granulata* cf. *perfecta* Koch; экз. ГИН МЛ 19; спиральная сторона; обр. 1/2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 130$. 7 – *Stensioeina mursataiensis* Vassilenko; экз. ГИН МЛ 20; спиральная сторона; обр. 1; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 110$. 8 – *Stensioeina mursataiensis* Vassilenko; экз. ГИН МЛ 21; пупочная сторона; обр. 2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 110$. 9 – *Osangularia whitei* (Brotzen); экз. ГИН МЛ 22; спиральная сторона; обр. 2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 125$. 10 – *Gavelinella stelligera* (Marie); экз. ГИН МЛ 23; спиральная сторона; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 110$. 11 – *Gavelinella stelligera* (Marie); экз. ГИН МЛ 24; спиральная сторона; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 90$. 12 – *Gavelinella stelligera* (Marie); экз. ГИН МЛ 25; пупочная сторона; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 90$. 13 – *Gavelinella stelligera* (Marie); экз. ГИН МЛ 26; пупочная сторона; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 120$. 14 – *Gavelinella stelligera* (Marie); экз. ГИН МЛ 27; вид сбоку; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 140$. 15 – *Eponides aff. grodnoensis* (Akimez); экз. ГИН МЛ 28; спиральная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 120$. 16 – *Eponides aff. grodnoensis* (Akimez); экз. ГИН МЛ 29; вид сбоку; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 125$. 17 – *Eponides aff. grodnoensis* (Akimez); экз. ГИН МЛ 30; вид сбоку; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 115$. 18 – *Quadrermorphina minuta* (Cushman); экз. ГИН МЛ 31; пупочная сторона; обр. 26; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 150$. 19 – *Praebulimina ventricosa* (Brotzen); экз. ГИН МЛ 32; спиральная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 120$. 20 – *Praebulimina ventricosa* (Brotzen); экз. ГИН МЛ 32; спиральная сторона; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; $\times 130$.

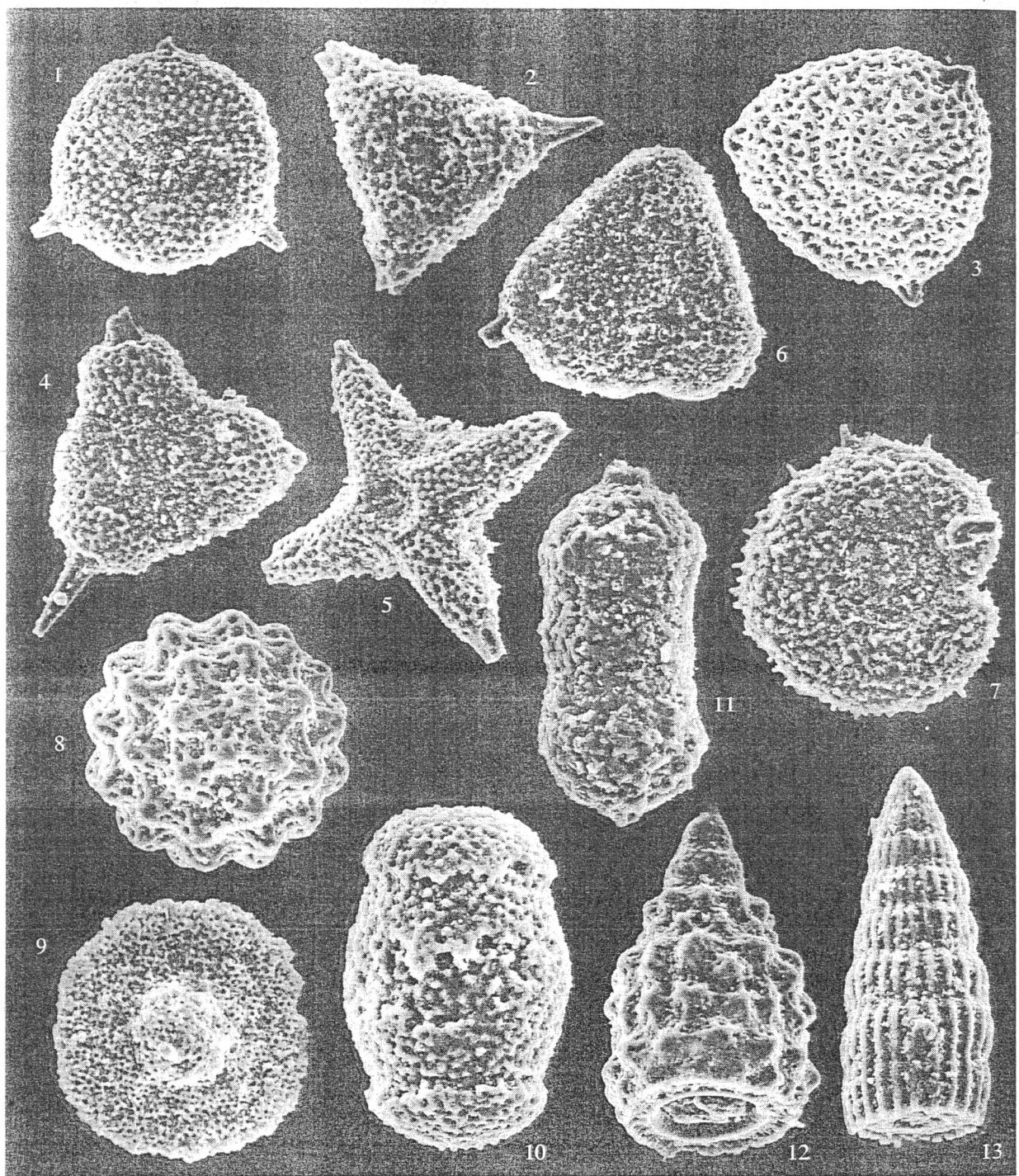


Таблица V. Туров-конъякский комплекс радиолярий с *Alievium superbum* и *Pseudoaulophacus praefloresensis*, слой 2, обр. 22 (фиг. 9, 11, 13), слой 3, обр. 1 (фиг. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8), слой 5, обр. 5 (фиг. 4, 10, 12).

1–2 – *Pseudoaulophacus praefloresensis* Pessagno, $\times 90$, $\times 75$. 3 – *Alievium aff. praegallowayi* Pess., $\times 90$. 4 – *Euchitonia cf. santonica* Lipman, $\times 100$. 5 – *Crucella cachensis* Pess., $\times 80$. 6 – *Pseudoaulophacus venadoensis* Pess., $\times 110$. 7 – *Orbiculiforma persenex* Pess., $\times 100$. 8 – *Praeconocaryomma universa* Pess., $\times 80$. 9 – *Cavaspongia* sp. cf. *C. fiskensis* Pess., $\times 110$. 10 – *Phaseliforma concentrica* (Lipman), $\times 100$. 11 – *Archaespongoprunum bipartitum* Pess., $\times 80$. 12 – *Xitus asymbatos* (Foreman), $\times 100$. 13 – *Dictyomitra striata* Lipman, $\times 100$.

Таблица VI

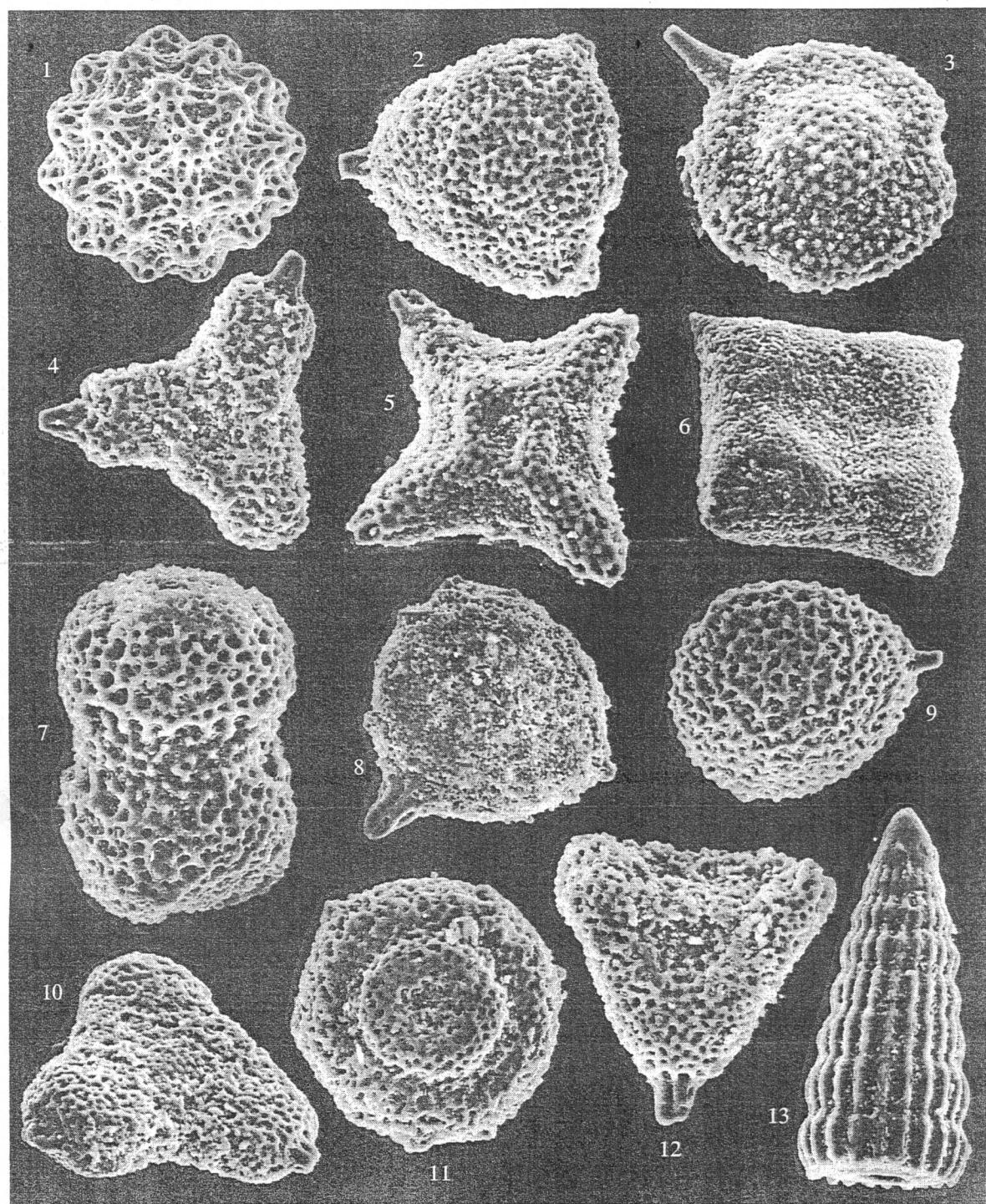
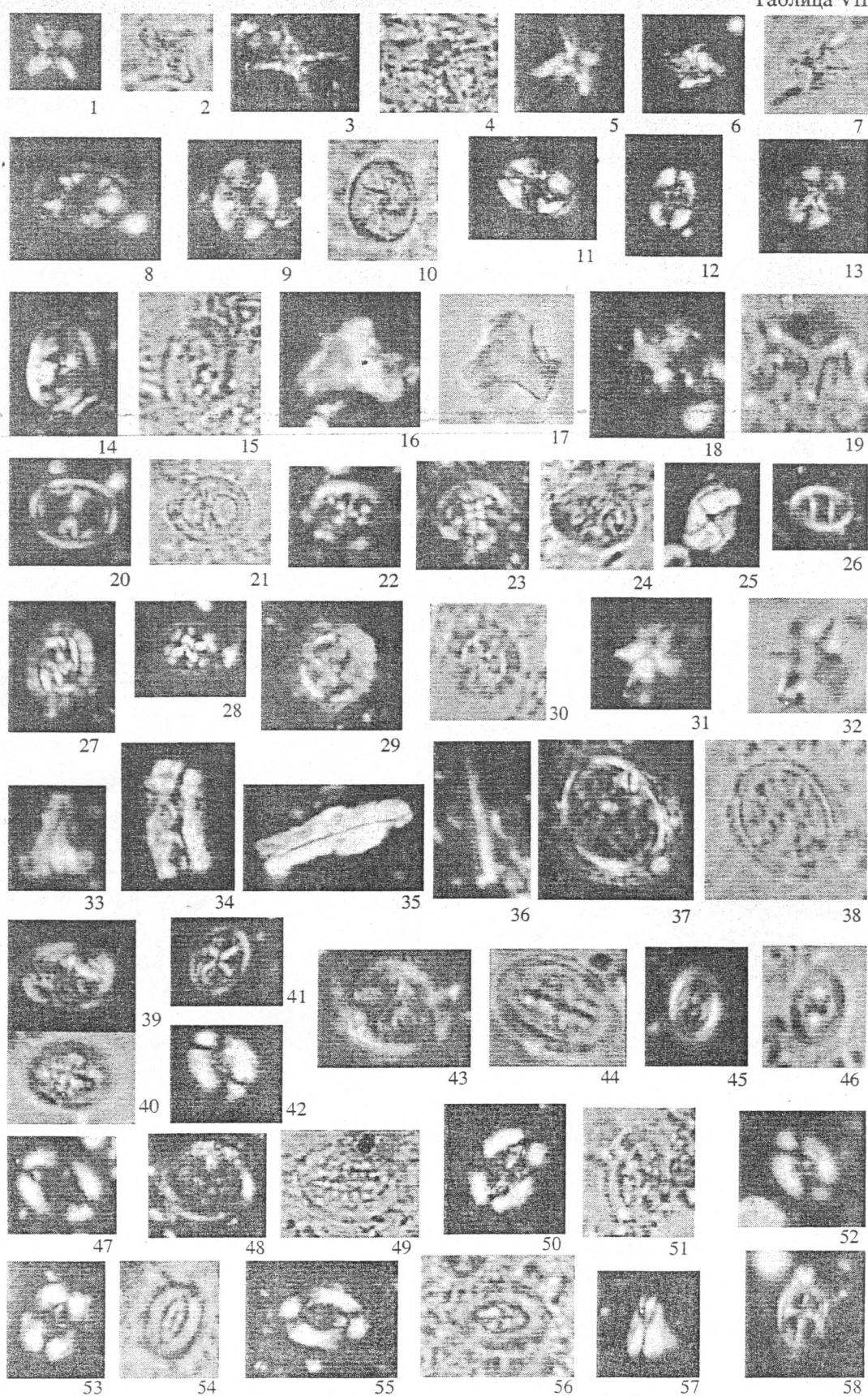


Таблица VI. Сантонацкий комплекс радиолярий с *Pseudoaulophacus floresensis* (слой 6, обр. 6 – фиг. 1, 2, 3; слой 8, обр. 12 – фиг. 4, 5, 6, 7) и турон–коньяцкий комплекс радиолярий с *Alievium superbum* и *Pseudoaulophacus praefloresensis* (слой 3, обр. 1–1 – фиг. 8, 9; слой 5, обр. 5 – фиг. 10, 11, 12).

1 – *Praeconocaryomma universa* Pess., ×100. 2, 3 – *Pseudoaulophacus floresensis* Pessagno, ×100. 4 – *Rhopalastrum attenuatum* Lipm., ×80. 5 – *Crucella cf. espartoensis* Pess., ×100. 6 – *Histiastrum latum* Lipm., ×90. 7 – *Prunobrachium ornatum* (Lipm.), ×100. 8 – *Cavaspongia euganea* (Squin.), ×90. 9 – *Alievium superbum* (Squin.), ×90. 10 – *Euchitonita aff. santonica* Lipm., ×100. 11 – *Pseudoaulophacus cf. lenticulatus* (White), ×70. 12 – *Pseudoaulophacus cf. floresensis* Pessagno, ×90. 13 – *Dictyomitra striata* Lipman, ×80.

Таблица VII



ванную ныне в зону *Sphenoceramus cardissoides*, и *Pteria tenuicostata*. Обе эти зоны были отнесены им к нижнему сенону. Обсуждая вопрос о возрасте зоны *Pteria tenuicostata*, А.Д. Архангельский (1912, с. 199) вопреки А.П. Павлову, считавшему первоначально аникуловые мергели туронскими, а позднее (Павлов, 1900) – эмшерскими, полагал, что она должна располагаться на границе между нижним и верхним сеноном, исходя из присутствия в ней нижнесенонских *Actinocamax verus* Mill. и *Belemnitella praecursor* Stoll. совместно с *Pteria tenuicostata* (Roem.), известной “исключительно из зоны *Actinocamax* [ныне *Gonioteuthis*] *quadratus* Англии, то есть из основания верхнего сенона” (с. 198). Е.В. Милановский (1940) в Ульяновском Доволжье также в составе ранее единой толщи аникуловых мергелей установил зоны *Inoceramus cardissoides* и *Pteria tenuicostata*. Он отнес их соответственно к нижнему и верхнему сантону. При этом важно отметить, что в разрезе у Нижней Банновки граница между ними Е.В. Милановским фиксировалась по следам размыва в виде слоя глауконитового песчаника “с неровной нижней поверхностью и ризолитами, проникающими в нижележащие опоки” (Милановский, 1940, с. 198, слой 10).

Д.П. Найдин (Naidin, 1960; Герасимов и др., 1962; Najdin, 1969; Найдин, Копаевич, 1977; Найдин и др., 1984а, 1986) последовательно отстаивал кампанский возраст слоев с *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), которые им названы “птериевыми слоями” (Найдин, 1979; Найдин и др., 1984а), тогда как другие считали их сантонскими. Для решения проблемы возраста птериевых слоев Комиссией по меловой системе МСК СССР были организованы четыре полевых симпозиума под научным

руководством Д.П. Найдина и Г.Н. Папулова с участием специалистов по различным группам ископаемой фауны. Поддерживая точку зрения А.Д. Архангельского о возможном частичном соответствии слоев с *Pteria tenuicostata* (Roem.) зоне *Actinocamax quadratus* Англии, Д.П. Найдин коррелирует “птериевые слои” с зоной *Gonioteuthis granulata quadrata* ФРГ и юго-запада Русской платформы, хотя в пределах последнего региона *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) практически неизвестна (единственный экземпляр этого вида был найден С.И. Пастернаком (1959) в керне скважины, пройденной у с. Березина в Западной Украине, в слое, который он отнес к верхнему сантону).

Корректность предложенной Д.П. Найдиным корреляции у ряда исследователей вызывала сомнение в связи со значительно более широким стратиграфическим диапазоном вида *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Известны его находки в верхней части “полосатой серии” нижнего сантонова в разрезах Лысая Гора в Саратове и с. Пудовкино (Иванов, Первушов, 1998), да и сам Д.П. Найдин отмечал присутствие этого вида на том же стратиграфическом уровне в разрезе Сентгилей под Ульяновском. Более того, ссылаясь на работы Г. Фреболда, В. Майнка и Д. Донована по Восточной Гренландии, Д.П. Найдин (1979, с. 19) акцентирует внимание читателей на многочисленных находках *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) в нижнесантонских слоях “с иноцерамами, близкими к *Inoceramus cardissoides* (Goldf.)”. По-видимому, данный вид окситом действительно имеет достаточно широкое распространение, встречаясь и в нижнем кампане, на что указывают его находки не только в квадратовом мелу Англии и Польши, где в окрестностях Кракова он приурочен к верхней части

Таблица VII. Микрофотографии основных видов нанопланктона разреза Мезино-Лапшиновка.

- 1–2 – *Micula staurophora* (Gardet) Stradner, обр. 16 (1 – поляризованный свет, 2 – прямой свет). 3–7 – *Micula concava* (Stradner) Verbeek: 3–4 – обр. 10 (3 – поляризованный свет, 4 – прямой свет), 5–7 – обр. 16 (5, 6 – поляризованный свет, 7 – прямой свет). 8 – *Ahmuelerella octoradiata* Reinhardt, обр. 2, поляризованный свет. 9–11 – *Eiffellithus eximius* (Stover) Perch-Nielsen: 9 – обр. 8, поляризованный свет. 10–11 – обр. 10 (10 – прямой свет, 11 – поляризованный свет). 12–13 – *Eiffellithus turrisieffelii* (Deflandre) Reinhardt, обр. 4: 12 – поляризованный свет, 13 – прямой свет. 14–15 – *Reinhardtites anthophorus* (Deflandre) Perch-Nielsen, обр. 13. 16–19 *Marthasterites furcatus* (Deflandre) Deflandre: 16–17 – обр. 9 (16 – поляризованный свет, 17 – прямой свет), 18 – обр. 2, поляризованный свет, 19 – обр. 5, прямой свет. 20–21 *Reinhardtites* sp., обр. 10 (20 – поляризованный свет, 21 – прямой свет). 22–24 – *Chiastozygus bifarius* Vukry, обр. 8 (22, 23 – поляризованный свет, 24 – прямой свет). 25 – *Calculosites ovalis* (Stradner) Prins et Sissingh, обр. 17, поляризованный свет. 26 – *Tranolithus orionatus* (Reinhardt) Perch-Nielsen, обр. 16, поляризованный свет. 27 – *Prediscosphaera arkhangelskyi* (Reinhardt) Perch-Nielsen, обр. 9, поляризованный свет. 28 – *Prediscosphaera ponticula* (Vukry) Perch-Nielsen, обр. 14, поляризованный свет. 29 – *Prediscosphaera grandis* Perch-Nielsen, обр. 15, поляризованный свет. 30 – *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelsky) Gartner, обр. 14, поляризованный свет. 31–32 – *Lithastrinus grillii* Stradner, обр. 14 (31 – поляризованный свет, 32 – прямой свет). 33, 35 – *Lucianorhabdus maleformis* Reinhardt, обр. 19, поляризованный свет. 34 – *Lucianorhabdus cayeuxii* Deflandre, обр. 16, поляризованный свет. 36 – *Acuturris scotus* (Risatti) Wind et Wise, обр. 15, поляризованный свет. 37–38 – *Kamptenerius magnificus* Deflandre, обр. 16 (37 – поляризованный свет, 38 – прямой свет). 39–40 – *Broinsonia furtiva* Vukry, обр. 9 (39 – поляризованный свет, 40 – прямой свет). 41 – *Chiastozygus synquadriperforatus* Vukry, обр. 15, поляризованный свет. 42 – *Broinsonia parca constricta* Hattner, обр. 16, поляризованный свет. 43–44 – *Broinsonia furtiva* Vukry, обр. 3, поляризованный свет. 45–46 – *Zeugrhabdothus noeliae* Rood et al., обр. 6, (45 – поляризованный свет, 46 – прямой свет). 47 – *Broinsonia signata* (Nobl.) Nobl. обр. 7, поляризованный свет. 48–49 – *Arkhangelskiella cf. specillata* Vekshina, обр. 2 (48 – поляризованный свет, 49 – прямой свет). 50–51 – *Broinsonia expansa* Wise et Watkins, обр. 13 (50 – поляризованный свет, 51 – прямой свет). 52 – *Broinsonia* sp., обр. 13, поляризованный свет. 53–56 – *Broinsonia parca parca* (Stradner) Vukry, обр. 14 (53, 55 – поляризованный свет, 54, 56 – прямой свет). 57 – *Ceratolithoides verbeekii* Perch-Nielsen, обр. 19, поляризованный свет. 58 – *Staurolithites imbricatus* (Gartner) Burnett, обр. 10, поляризованный свет.

зоны *Gonioteuthis quadrata quadrata*, отвечающей зонам *Piliula* и *Solenensis* ФРГ, но и на более высоких стратиграфических уровнях. Так, присутствие этого таксона отмечено в маммиллятовых слоях как Саратовского Поволжья (Иванов, Первушов, 1998), так и в их аналогах в районе г. Ставрополя на Брянщине (материалы А.Г. Олферьева), а А.Е. Глазуновой (1972) он в массовом количестве зафиксирован в Ульяновском Поволжье в базальных слоях мукронатовой зоны верхнего кампана. Поэтому присутствие вида *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) в квадратовом мелу западноевропейских разрезов не может служить прямым доказательством именно раннекампанского возраста "птериевых слоев", которые Д.П. Найдин помещает в основание нижнего кампана, ограничивая их сверху белемнитовой зоной *Gonioteuthis quadrata quadrata*.

Зону птериевых слоев Д.П. Найдин предполагает принимать район сел Подвалье и Новодевичье на правобережье Волги в Самарской области. Определяя стратиграфическую позицию птериевых слоев верхнемеловой толщи Поволжья, Д.П. Найдин указывает (1979, с. 19–20), что они с отчетливым перерывом залегают на "полосатой серии" сантона и перекрываются "толщей синевато-серых и серых опок, кремнистых глин, мергелей, глауконитовых песков и песчаников, содержащих ростры белемнитов *Belemnelloca* *mammillatus* (Nilss.) и *Belemninitella mucronata mucronata* Arkh. и относящихся к верхней части нижнего кампана". Именно в этой стратиграфической позиции находится мезинолапшиновская свита изученного нами разреза.

Сейчас совершенно ясно, что биозона вида *Oxytoma tenuicostata* (Roem.) чрезвычайно широка, охватывая, по крайней мере, весь сантон и кампан. В то же время как геологическое тело "птериевые слои" Ульяновско-Самарского Поволжья (разрезы Сенгилей, Подвалье, Усолье и Климовка) или мезинолапшиновская свита в Саратовском Поволжье, характеризующиеся массовой встречаемостью *O. tenuicostata* (Roem.), никак не могут быть помещены в кампанный ярус. Даные по всем изученным нами группам фауны и известковому нанопланктону указывают либо на позднесантонский или на даже еще более древний возраст мезинолапшиновской свиты.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования опорного разреза у с. Мезино-Лапшиновка позволяют сделать следующие выводы.

1. Различная трактовка возраста отложений, вскрытых Мезино-Лапшиновским карьером, по различным группам фоссилий, отраженная В.Н. Беньяновским и А.Г. Олферьевым на рис. 8, обусловлена в значительной мере неоднознач-

ным пониманием объемов и положения границ подразделений общей шкалы меловой системы.

2. Наши исследования показали, что требует более строгого обоснования возраст радиоляриевых комплексов, установленных в последнее время в различных районах Восточно-Европейской платформы.

3. Существующие параллельные зональные шкалы по известковому нанопланктону, разработанные на разрезах Средиземноморья или Западной Европы, не могут быть напрямую использованы для расчленения верхнего мела Русской плиты без дальнейшего изучения этой группы микрофитопланктона в опорных разрезах, принадлежащих различным структурно-фацальным зонам.

4. Принятие глобального стратотипа границы конъяка и сантона в разрезе Оласагутия на уровне, предложенном международной рабочей группой (Lamolda et al., 2002), приведет к переносу на Восточно-Европейской платформе толщи с иноцерамидами из группы *Sphenocerasmus cardissoides* – *S. pachti* из нижнего сантона в верхний конъяк. Однако в разрезе Оласагутия значительный по мощности интервал включен в конъякский ярус без достаточных оснований, поэтому целесообразность выбора лимитотипа нижней границы конъяка в этом разрезе вызывает обоснованные сомнения.

Авторы благодарят Д.П. Найдина за консультации по определениям аммонитов и белемнитов, Е.Ю. Барабошкина за предоставление полевых материалов по разрезу Новодевичье, Р.А. Воинову за обработку образцов на микрофауну и А.Н. Реймерса за помощь в фотографировании фораминифер.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, гранты №№ 02-05-64576, 03-05-64330, 03-05-64425, гранта Минобразования РФ на проведение молодыми учеными научных исследований в ведущих научно-педагогических коллективах, проект № РД 02 1.5-483, а также ФЦП "Интеграция".

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Акимец В.С., Беньяновский В.Н., Копаевич Л.Ф. Меловая система. Верхний отдел. Запад европейской части СССР и Западный Казахстан // Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. Л.: Недра, 1991. С. 161–192.

Архангельский А.Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России // Материалы для геол. России. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1912. Т. 25. 631 с.

Беньяновский В.Н., Копаевич Л.Ф. Зональная схема кампана и маастрихта Европейской палеобиогеографической области по бентосным фораминиферам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 6. С. 49–70.

Бенья́мовский В.Н., Копаевич Л.Ф., Акимец В.С. и др. К стратиграфии верхнего мела Ульяновского Поволжья по фораминиферам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1988. № 5. С. 65–74.

Бланк М.Я. Класс Gastropoda – брюхоногие // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М.: Недра, 1974. С. 118–157.

Герасимов П.А., Мигачева Е.Е., Найдин Д.П. и др. Юрские и меловые отложения Русской платформы // Эчерки региональной геологии СССР. Вып. 5. М.: Изд-во МГУ, 1962. 195 с.

Лазу́нова Е.А. Пелециподы // Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1960. Т. 29. С. 134–177.

Лазу́нова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений южного Поволжья. Верхний мел. М.: Недра, 1972. 204 с.

Іванов А.В. Маринакулаты – проблематичный новый тип животных из мела и палеогена России. Саратов: Изд-во ГосУНЦ Колледж, 1995. 152 с.

Іванов А.В., Первушов Е.М. Губковые горизонты антона – кампана и “птериевые слои” Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. 1998. Вып. 17. С. 24–30.

Іоцюбинский С.П., Савчинская О.В. Класс Bivalvia – двустворчатые // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М.: Недра, 1974. С. 67–118.

Лагузен И.И. Описание окаменелостей белого мела имбирской губернии // Научно-исторический сборник, изданный Горным институтом ко дню его столетнего юбилея. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1873. С. 219–277.

Милановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.–Л.: Гостоптехиздат, 1940. 276 с.

Михайлов Н.П. Верхнемеловые амониты юга европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 143 с.

Найдин Д.П. Верхнемеловые белемниты Русской платформы и сопредельных областей. Актинокамаки, гониотейтисы и белемнеллокамаксы. М.: Изд-во ГУ, 1964. 212 с.

Найдин Д.П. О границе между сантонским и кампанским ярусами на платформе // Граница сантонова и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 7–23.

Найдин Д.П. Еще раз о границе между кампанским и мaaстрихтским ярусами. Ст. 2. Стратиграфический потенциал *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77. Вып. 4. С. 33–45.

Найдин Д.П., Бенья́мовский В.Н., Копаевич Л.Ф. Схема биостратиграфического расчленения верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Стн. МГУ. Сер. 4. Геол. 1984а. № 5. С. 3–15.

Найдин Д.П., Бенья́мовский В.Н., Копаевич Л.Ф. Методы изучения трансгрессий и регрессий. М.: Изд-во ГУ, 1984б. 162 с.

Найдин Д.П., Копаевич Л.Ф. О зональном делении верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. Т. 52. Вып. 5. 92–112.

Найдин Д.П., Морозов Н.С. Региональные стратиграфические очерки. I. Восточно-Европейская платформа. Верхний отдел // Стратиграфия СССР. Меловая серия. Полутом 1. М.: Недра, 1986. С. 83–108.

Найдин Д.П., Похиалайнен В.П., Кац Ю.А. и др. Меловой период. Палеогеография и палеоокеанология. М.: Наука, 1986. 262 с.

Овечкина М.Н. Стратиграфия верхнего мела Саратовского Поволжья по известковому нанопланктону // Меловая система России. Проблемы стратиграфии и палеогеографии. Тез. докл. М.: Изд-во МГУ, 2002. 75 с.

Олферьев А.Г., Алексеев А.С. Общая шкала верхнего отдела меловой системы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. Т. 10. № 3. С. 66–80.

Олферьев А.Г., Алексеев А.С. Зональная стратиграфическая шкала верхнего мела Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11. № 2. С. 75–101.

Олферьев А.Г., Вишневская В.С., Казинцова Л.И. и др. Новые данные о верхнемеловых отложениях Подмосковья // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8. № 3. С. 64–82.

Павлов А.П. Горизонт Emscher среди верхнемеловых отложений средней и восточной России и береговая фация русского турона и сенона // Bull. Soc. Imper. Natur. Moscou. 1900. Т. 14. № 1–2. Протоколы. С. 35–37.

Пастернак С.І. Біостратиграфія крейдових відкладів Волино-Подільської плити. Київ: Вид-во АН Укр. РСР, 1959. 99 с.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. Местная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Правобережного Поволжья // Тр. НИИ геологии Саратовского гос. ун-та. Нов. сер. 1998а. Т. 1. С. 112–113.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. Проект местной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Поволжья // Геологические науки-98. Тез. Докл. Научн. конф. Саратов: Изд-во Гос УНЦ Колледж, 1998б. 43 с.

Первушов Е.М., Иванов А.В., Попов Е.В. и др. Комплексное изучение опорных разрезов – основа разработки местной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений // Геология и минеральные ресурсы юго-востока Русской плиты. Тез. докл. Междунар. научн. конф. Саратов: Изд-во НВ НИИ геологии и геофизики, 1998в. С. 53–54.

Попов Е.В., Иванов А.В. Предварительные результаты изучения кампанских отложений Нижнего Поволжья // Молодежь и проблемы геологии. Томск, 1997. 36 с.

Стратиграфический кодекс. СПб.: ВСЕГЕИ, 1992. 120 с.

Якушин Л.Н., Иванов А.В. Краткий атлас позднемеловых двустворчатых моллюсков юго-востока Восточно-Европейской платформы. Саратов: Научная книга, 2001. 116 с.

Bailey H.W., Gale A.S., Mortimore R.N. et al. Biostratigraphical criteria for the recognition of the Coniacian to Maastrichtian stage boundaries in the Chalk of north-west Europe, with particular reference to southern England // Bull. Geol. Soc. Denmark. 1984. V. 33. P. 31–39.

Beniamovskii V.N., Kopaevich L.F. Benthic foraminiferid zonation in the Late Santonian – Maastrichtian of the European Paleobiogeographical Area (EPA) // Zbl. Geol. Paläontol. Teil 1. 1996 (1998). № 11–12. P. 1149–1161.

Birkelund T., Hancock J.M., Hart M.B. et al. Cretaceous stage boundaries – Proposal // Bull. Geol. Soc. Denmark. 1984. V. 33. P. 3–20.

Burnett J.A. Upper Cretaceous // Calcareous nannofossil biostratigraphy. British Micropalaeontological Society. Publi-

- cation Series. London: Cambridge University Press, 1998. P. 132–164.
- Christensen W.K.* Upper Cretaceous belemnitellids from the Bastad Basin, southern Sweden // Geol. Fören. Stockholm Forhandl. 1993. V. 115. P. 39–57.
- Doeven P.H.* Cretaceous nannofossil stratigraphy and paleoecology of the Canadian Atlantic Margin // Bull. Geol. Surv. Can. 1983. № 356. 70 p.
- Hancock J.M., Gale A.S.* Campanian Stage // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. Sci. Terre. 1996. V. 66. Supplement. P. 103–109.
- Hardenbol J., Thierry J., Farley M.B. et al.* Mesozoic and Cenozoic sequence chronostratigraphic framework of European basins // SEPM (Soc. Sedimentol. Geol.) Spec. Publ. 1998. V. 60. Tulsa: Oklahoma. Charts 1, 4.
- Ivanov A.V., Popov E.V.* Complex study of Upper Cretaceous deposits from the lower Volga region, Russia // Recent advances in the study of Cretaceous sections. Intern. Seminar. Chennai, 1998. P. 32.
- Kaplan U., Kennedy W.* Santonian ammonite stratigraphy of the Münster Basin, NW Germany // Acta geol. polonica. 2000. V. 50. № 1. P. 99–117.
- Kennedy W.J.* Ammonite faunas and the “standard zones” of the Cenomanian to Maastrichtian stages in their type areas, with some proposals for definition of the stage boundaries by ammonites // Bull. Geol. Soc. Denmark. 1984. V. 33. P. 147–161.
- Koch W.* Biostratigraphie in der Oberkreide und Taxonomie von Foraminiferen // Geol. Jahrb. 1977. № A38. S. 11–123.
- Lamolda M.A., Hancock J.M.* The Santonian Stage and substages // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. Sci. Terre. 1996. V. 66. Supplement. P. 95–102.
- Lamolda M.A., Gallemi J., Martinez R. et al.* Field excursion – Santonian Working Group. Meeting on the Coniacian – Santonian boundary. Bilbao, September 14–16. 2002. P. 33–66.
- Melinte M.C.* Turonian – Coniacian nannofossil events in the east and south Carpathians (Romania) // Rev. Esp. Micropaleontol. 1999. V. 31. № 3. P. 369–377.
- Melinte M.C., Lamolda M.A.* Calcareous nannofossil markers of the Coniacian/Santonian boundary interval. A review // Meeting on the Coniacian – Santonian boundary. Bilbao, September 14–16. 2002. P. 15–16.
- Naidin D.P.* The stratigraphy of the Upper Cretaceous of the Russian Platform // Stockholm Contr. Geol. 1960. V. 6. № 4. P. 39–61.
- Naidin D.P.* Biostratigraphie und Paläogeographie der Oberen Kreide der Russischen Tafel // Geol. Jahrb. 1969. Bd. 87. S. 157–186.
- Odin G.S. (ed.).* The Campanian – Maastrichtian stage boundary: characterization of Tercis-les-baines, France: Correlation with Europe and other continents // USGS Special Publication Series. 2001. V. 36. Developments in Palaeontology and Stratigraphy Series. V. 19. Amsterdam. 910 p.
- O'Dogherty L.* Biochronology and paleontology of Mid-Cretaceous radiolarians from Northern Appennines (Italy) and Betic Cordillera (Spain) // Mem. Geol. (Lausanne). 1994. № 21. 415 p.
- Pavlow A.P.* Voyage géologique par la Volga de Kazan à Tzaritsyn. Guide des excurs. du VII Congr. Geol. Intern. St. Petersburg. XX. 1897. 40 p.
- Perch-Nielsen K.* Mesozoic calcareous nannofossils // Plankton stratigraphy. V. 1. Cambridge Earth Sci. Ser. 1985. P. 329–426.
- Pessagno E.* Upper Cretaceous Spumellariina from the Great Valley sequence, California Coast Range // Bull. Amer. Paleontol. 1973. V. 63. № 276. P. 49–101.
- Pessagno E.* Upper Cretaceous Radiolaria from DSDP Site 175 // Initial. Rep. of the DSDP. Wash., 1975. V. 29. P. 1011–1029.
- Pessagno E.* Radiolarian zonation and stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley sequence // Micropaleontology. Spec. Publ. 1976. № 2. P. 1–95.
- Popov E.V., Ivanov A.V.* Research result from a series of the Campanian deposits, Saratov Region, Russia // 5-th Intern. Cretaceous Symposium. Abstract. Freiberg, 1996. P. 148.
- Robaszynski F., Gonzales Donoso J.M., Linares D. et al.* The Upper Cretaceous of the Kalaat Senan region, Central Tunisia. Integrated litho-biostratigraphy based on ammonites, planktonic foraminifera and nannofossils zones from Upper Turonian to Maastrichtian // Bull. Centre Rech. Elf. Explor. Prod. 2000. V. 22. № 2. P. 359–490.
- Roth P.H.* Cretaceous nannoplankton biostratigraphy of the Northwestern Atlantic Ocean // Initial. Rep. DSDP Wash., 1978. V. 44. P. 731–759.
- Schaaf A.* Radiolaria from DSDP, Leg 89 // Init. Reports Deep Sea Drill. Proj. 1986. V. 89. P. 321–326.
- Schonfeld J.* Zur Stratigraphie und Ökologie benthischer Foraminiferen im Schreibkreide-Richtprofil von Lägerdorf/Holstein // Geol. Jahrb. 1990. № A117. 139 S.
- Sissingh W.* Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton // Geol. Mijnbouw. 1977. V. 56. № 3. P. 37–65.
- Sissingh W.* Microfossil biostratigraphy and stage-stratotypes of the Cretaceous // Geol. Mijnbouw. 1978. V. 57. № 3. P. 433–440.
- Trautschold H.* Die Scheidelinie zwischen Jura und Kreide in Russland // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1874. T. № 3. P. 150–164.
- Tröger K.-A.* Problems of Upper Cretaceous inoceramid biostratigraphy and palaeobiogeography in Europe and Western Asia // Ed. Wiedmann J. Cretaceous of the Western Tethys. Proceedings of 3rd International Cretaceous Symposium. Stuttgart: E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1989. P. 911–930.
- Tröger K.-A.* Upper Cretaceous inoceramids of Europe // Mem. Geol. Soc. India. 2000. № 46. P. 119–130.
- Tröger K.-A.* Biostratigraphy of inoceramids at the Coniacian/Santonian boundary in Germany // Meeting on the Coniacian – Santonian boundary. Abstracts. Bilbao, September 14–16. 2002. P. 25–26.
- Verbeek J.W.* Calcareous nannoplankton biostratigraphy of Middle and Upper Cretaceous deposits in Tunisia, southern Spain and France // Utrecht Micropaleontol. Bull. 1977. № 16. 157 p.
- Wagreich M.* Correlation of Late Cretaceous nannofossil zones with ammonite zones and planktonic foraminiferas: the Austrian Gosau section // Cretaceous Res. 1992. V. 13. P. 505–516.
- Wise S.W.* Mesozoic and Cenozoic calcareous nannofossils recovered by Deep Sea Drilling Project Leg 71 in Falkland Plateau, southwest Atlantic Ocean // Initial. Rep. of the DSDP. Wash., 1983. V. 71. P. 481–550.
- Woods H.* A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England // Palaeontogr. Soc. London. 1905. V. 2. P. 57–96.

Рецензент И.А. Басов