

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. Беньямовский***,
В. С. Вишневская****, А. В. Иванов*****, Е. М. Первушов*****, В. Б. Сельцер*****,
В. М. Харитонов*****, Е. А. Щербинина***

*Палеонтологический институт РАН, Москва

**Московский государственный университет, Москва

***Геологический институт РАН, Москва

****Институт литосферы 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, кампанский 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; Роров, Иванов, 1996; Попов, Иванов, 1997; Ivanov, Rorov, 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 Меж-

совещании и затем утверждена Межведомственным стратиграфическим комитетом России в феврале 2001 г., в Саратовском Поволжье установлены 13 свит – меловатская, банновская, вольская, можжевелоовражная, мезинолапшиновская, рыбушкинская и одновозрастная с ней пудовкинская, ардымская, синхронные друг с другом терешкинская и налитовская, лохская, николаевская и карамышская свиты. Все стратотипы 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 скупы и не отвечают полностью требованиям, предъявляемым “Стратиграфическим кодексом” (1992, с. 39).

Данная статья посвящена результатам комплексного исследования стратотипического разреза

за мезинолапшинской 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. Беньямовским, радиолярии — В.С. Вишневской, нанопланктон — Е.А. Щербиной. 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 мезинолапшинской свиты в совокупности с подстилающими и перекрывающими ее породами, позволило по-новому подойти к решению давнего спорного вопроса о положении границы сантона и 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. Мезино-Лапшиновка 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 алевроитовый, серый и палево-серый, слюдястый, 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 алевроитовым 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 алевроитовый, биотурбированный, часто ходы окрашены ярозитом или гидроокислами железа в желтый или красный цвет. В средней и нижней частях слоя отмечены субавтохтонно захороненные остатки кремневых губок *Sororistrips* sp. и *Plocoscyphia* 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, обуславливая слоистость породы. По всему слою встречаются скопления тонких крупных раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea wegmiana* (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 wegmiana* (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 wegmiana* (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-бурными пятнами ожелезнения, известковистая, неравномерно окремненная, к кровле степень окремнения возрастает, содержит раковины *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Liostrea wegmiana* (d'Orb.), *Acutostrea acutirostris* (Nilss.). Интервал 9.3–10.0 м. Мощность 0.7 м.

Мезинолапшинская свита

7. Песок мелкозернистый, светло-серый с зеленоватым оттенком, с ржаво-бурными пятнами ожелезнения, глауконитовый, известковый с редкими фосфоритовыми желваками размером до 5 см, с рострами белемнитов *Belemnitella praecursor* Stoll., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Paractinocamax grossouvrei depressus* (Andreae) и мелкими зубами акулорыб. Оба контакта достаточно четкие. 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-бурными 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.), *Sphenoceras* cf. *pinniformis* (Willet), *S. patootensis* (Lor.), *Liostrea wegmiana* (d'Orb.), *Gryphaeostrea lateralis* (Nilss.), *Acutostrea acutirostris* (Nilss.), *Monticulina hippocadia* (Nilss.). В кровле четко выражены следы перерыва в виде твердого дна, представленного темно-серой до черной крупнооблочной опокой мощностью 0.3 м с многочисленными норами ракообразных, дно которых выполнено чешуей рыб. В материале, заполняющем ходы, наблюдаются зерна кварца и глауконит, происходящие из вышележащего слоя. В этой опоке присутствуют створки *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), которые обычно разрознены, расположены субгоризонтально.

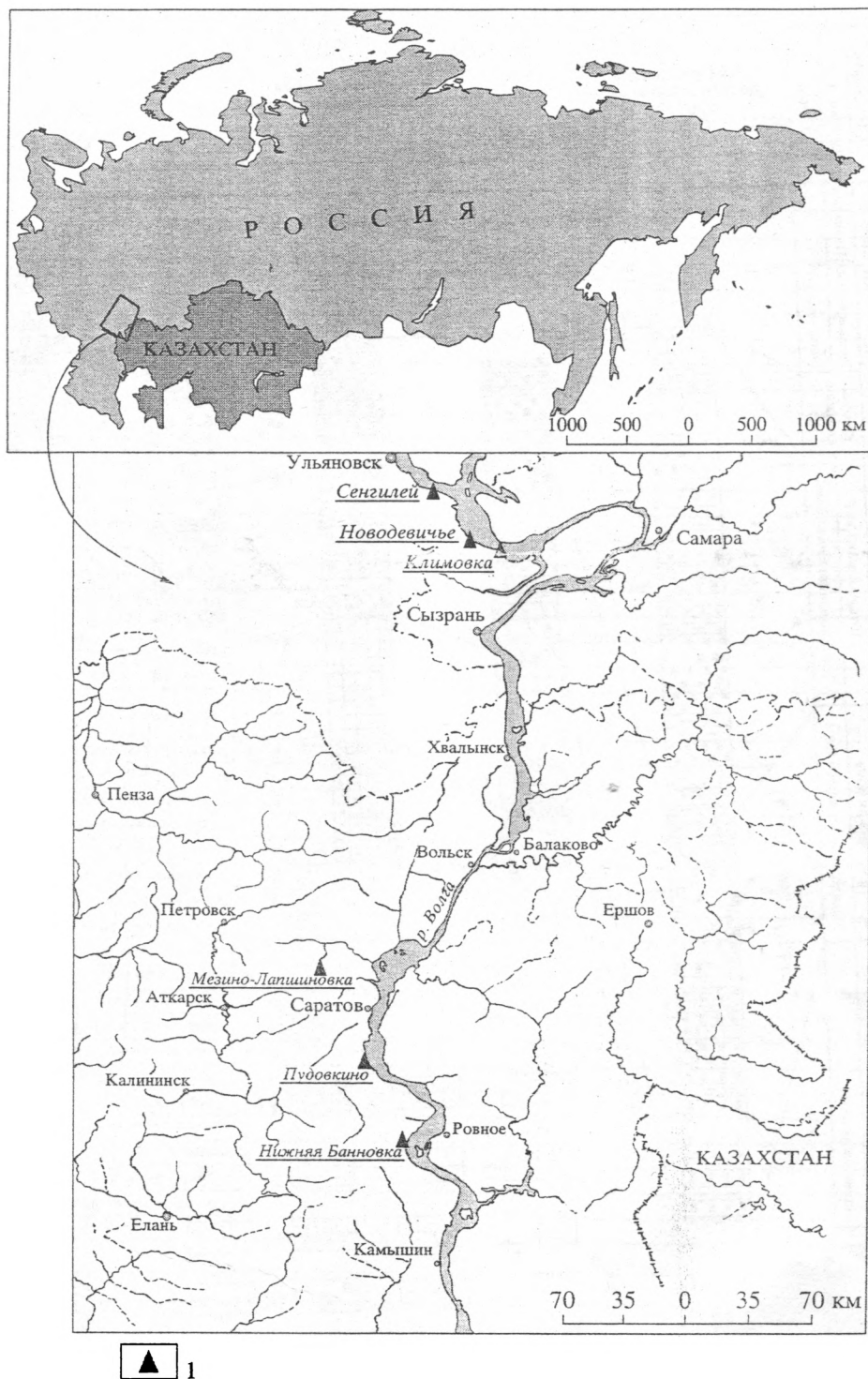


Рис. 1. Схема расположения разреза Мезино-Лапшиновка и других опорных разрезов "птериевых слоев".
1 – местоположение разреза.

и достигают в размере до 3–4 см. Интервал 3.8–8.8 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 алевроитовым материалом и приоб-

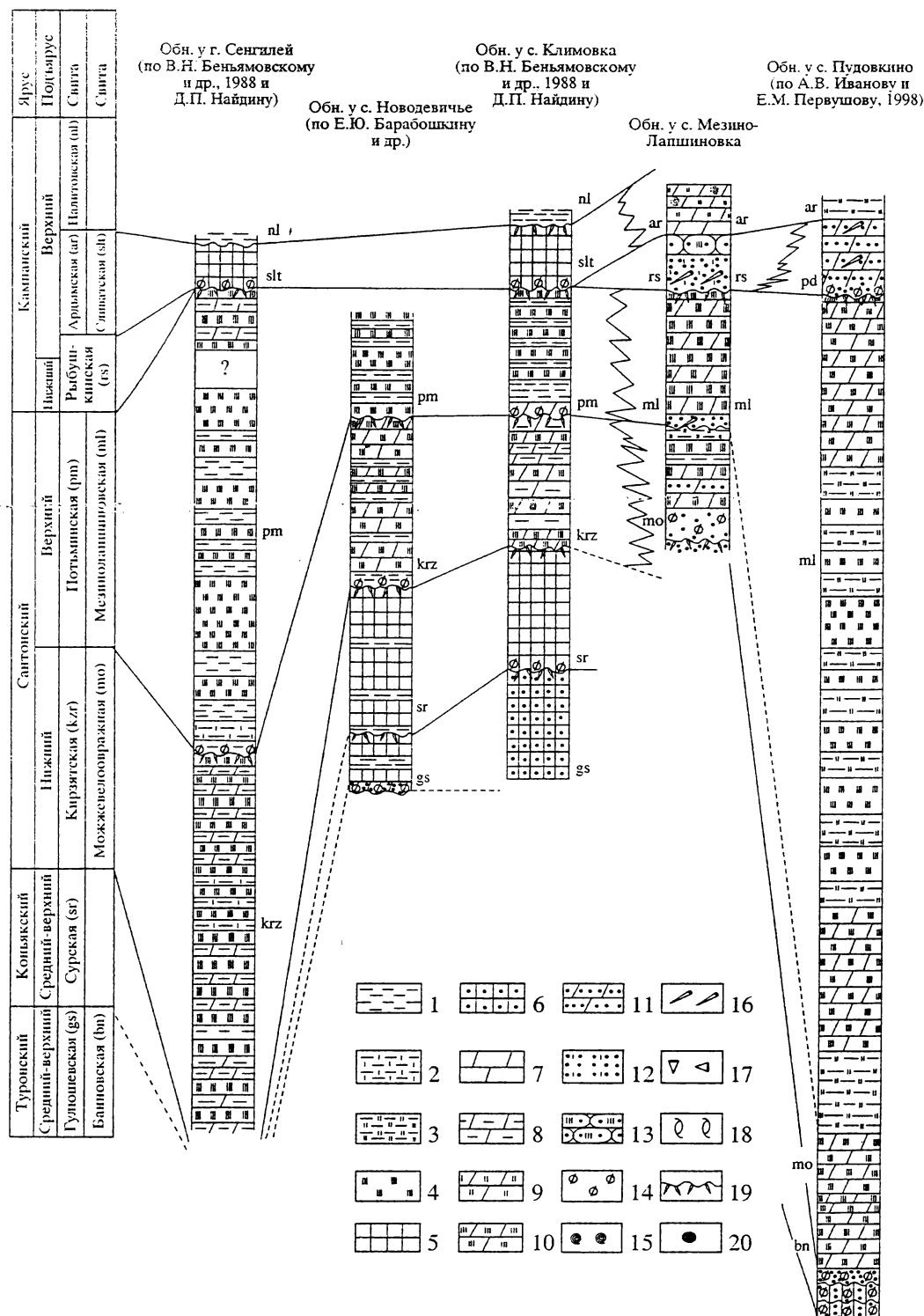


Рис. 2. Схема сопоставления опорных разрезов турон – кампанских отложений в пределах Ульяновско – Саратовского правобережного Поволжья.

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 “твердого дна”; 20 – уровни находок органических остатков.

Индексы местных стратиграфических подразделений (свит): gs – гулюшевская, bn – банновская, sr – сурская, krz – кирзятская, mo – можжевеловоовражная, pm – потыминская, ml – мезинолапшинская, rs – рыбушкинская, pd – пудовкинская, ar – ардымская, slt – сливатская, nl – налитовская.

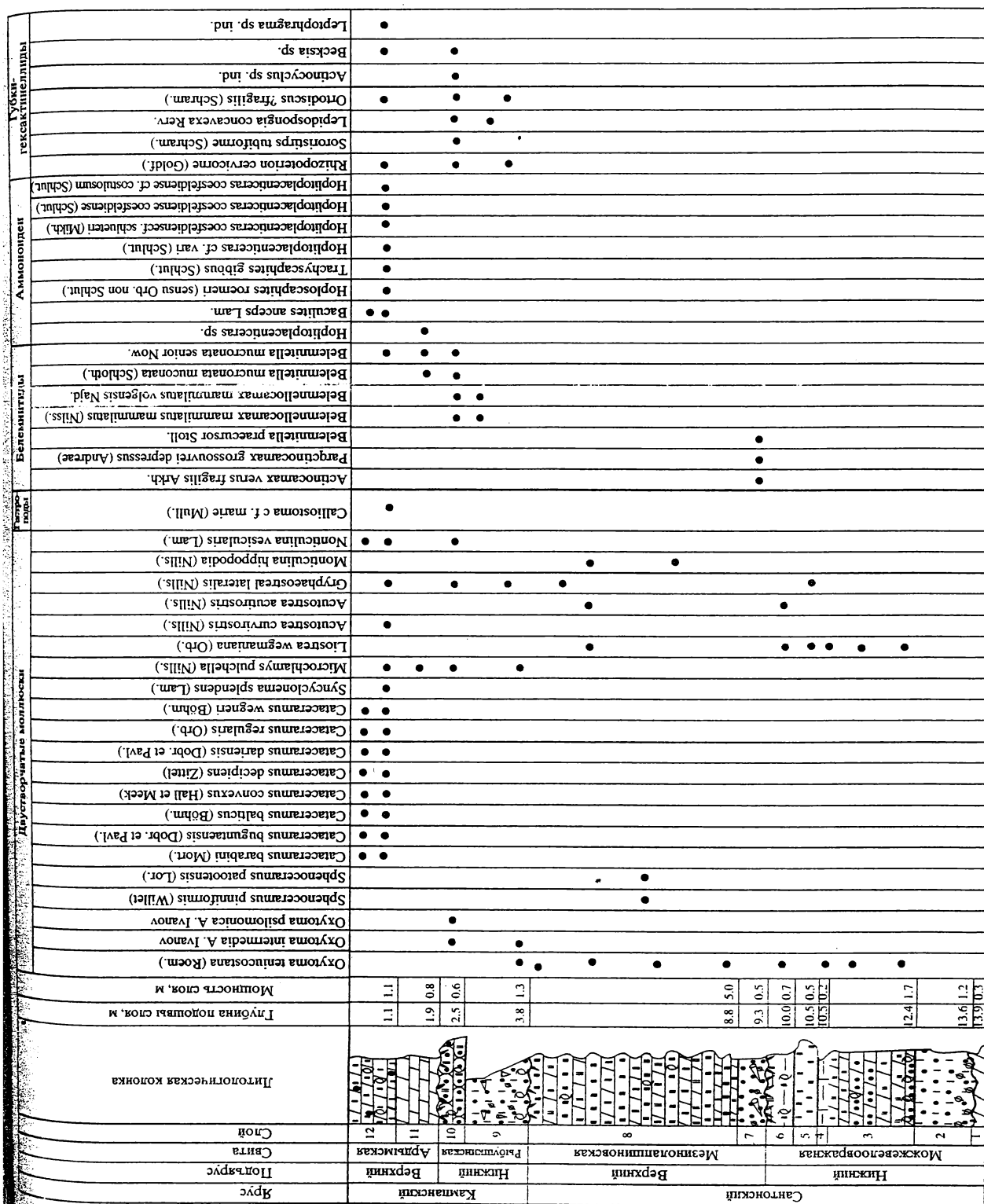


Рис. 3. Распределение остатков беспозвоночных в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка. Усл. обозначения см. на рис. 2.

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

10. Песчаник мелко- и среднезернистый, зеленовато-серый, кварцево-глауконитовый, неравномерно але-
 вритовый, 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-mammillatus mammillatus* (Nilss.), *B. mammillatus volgensis* Najd., *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.), *B. mucronata senior* Now. и остатки губок *Rhizopoterion cervicorne* (Goldf.), *Sororistirps tubiforme* (Schram.), *Actinocyclus* sp., *Becksia* 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 сцементирован близ его кровли, последняя имеет волнистую поверхность и резко контактирует с выше-
 *
 лежащим 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 *Hoplitoplacenticerus* sp., а также белемниты *Belemnitella mucronata mucronata* (Schloth.) и *B. mucronata senior* Now. Переход в выше-
 *
 лежащий слой постепенный. Интервал 1.1–1.9 м. Мощность 0.8 м.

12. Чередование светло-серых неравномерно окремененных 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., *Hoplitoplacenticerus coesfeldiense coesfeldiense* (Schlut.), *H. coesfeldiense cf. costulosum* (Schlut.), *H. coesfeldiense cf. schlueteri* Mikh., *H. cf. vari* (Schlut.), *Trachyscaphites gibbus* (Schlut.), *Hoploscaphites roemeri* (d'Orb. non Schlut.), наутилиды *Eutrophoceras* sp., ростры белемнитов *Belemnitella 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.), гастропод *Calliostoma marie* (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 отмывки 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 отмывках 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 отмывках 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 обилён мелкий кварцевый песок и мелкий почковидный глауконит, также много белой слюды (мусковита). Среди биокластов можно отметить обильные остатки рыб, многочисленные радиолярии и редкие кремневые спиккулы губок.

Песчаники слоя 2 (обр. 23 и 22) характеризуются присутствием мелкозернистого плохо окатанного кварцевого песка, обильного внизу и редкого сверху. Другим главным компонентом является глауконит, зерна которого имеют темно-зеленый цвет и почковидную форму. По всему слою встречены кремневые спиккулы 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 сверху – мелкого и окатанного. В нижней части слоя присутствует очень много листочков белой и зеленоватой слюды, но сверху 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 спиккулы губок, раковины радиолярий становятся довольно многочисленными и весьма разнообразными. В за-

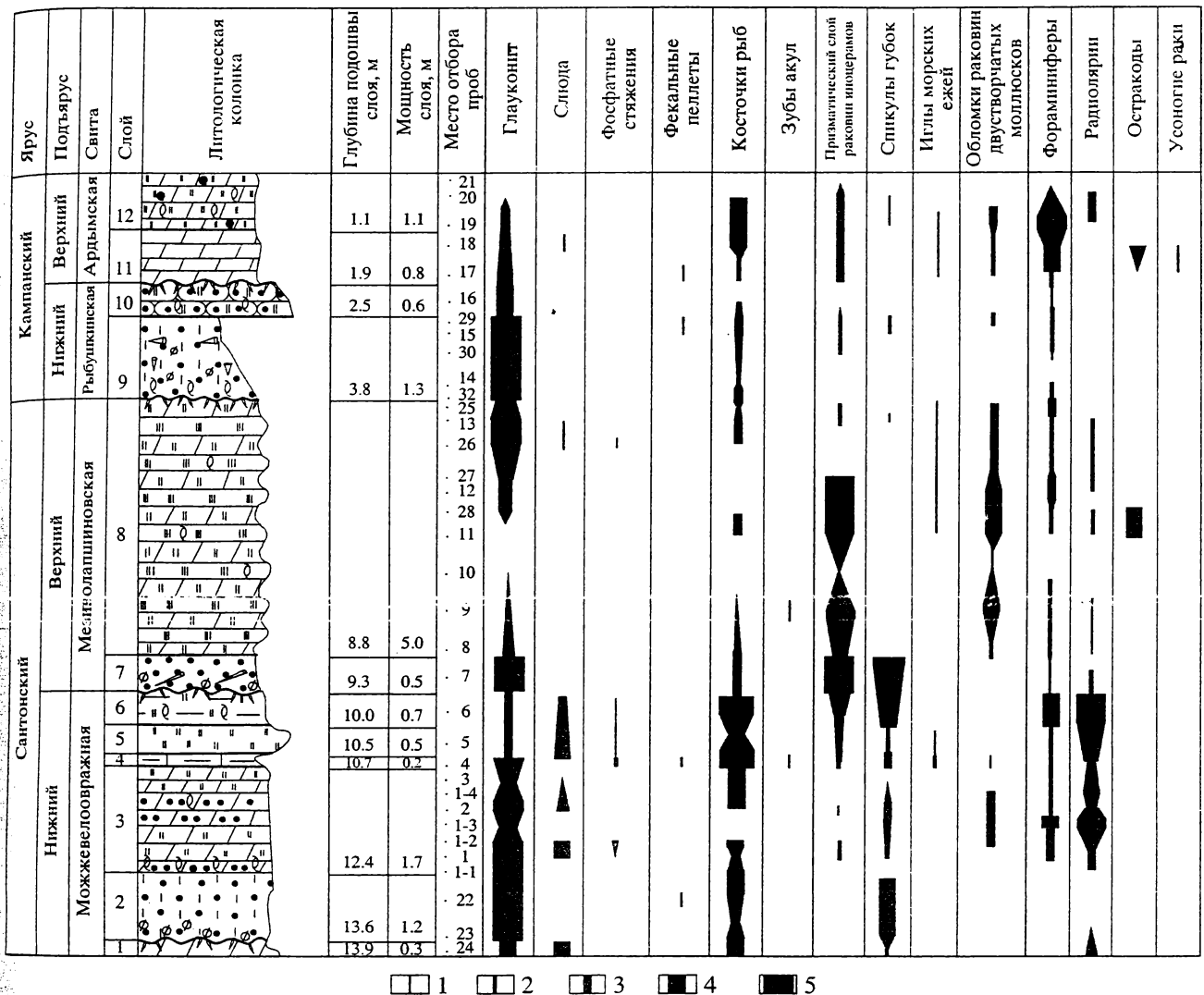


Рис. 4. Распределение минеральных и органических компонентов в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка.

Содержание компонента в порошке после отмывки: 1 – единичное, 2 – редкое, 3 – немного, 4 – много, 5 – очень много. Остальные усл. обозначения см. на рис. 2.

метном количестве впервые фиксируются бентосные фораминиферы, как секретионные, 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 породы. Много листочков белой слюды. Секретионные фораминиферы редки и раковины их в основном разрушены. Вместе с тем, начиная с этого уровня, радиолярии становятся массовыми.

Также здесь присутствуют многочисленные остатки рыб, немногочисленные спикулы 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 спикулы губок, единичные иглы морских ежей и призмы иноцерамов.

Порода слоя 6 по существу не отличается от породы 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 хорошей сохранности 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 двукомпонентны. 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 усонюгих 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 можжевелообразной 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 psilomonica* A. Ivanov, а вид *O. tenuicostata* (Roem.) здесь не обнаружен. Среди устриц вид *Liostrea wegmaniana* (d'Orb.) зафиксирован в слоях 3–8 можжеве-

доовражной и мезинолапшиновской свит; а *Acutostrea 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* (Willett), характерного по К.-А. Трёгеру (Troger, 2000) для терминальных слоев (зона 27) среднего и базальных слоев (зона 28) верхнего сантона 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 нижнекампанских 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 maggoti* общей шкалы. В этих же отложениях встречены остатки аммонита, определенного нами как *Hopliscaphites goeмери* (sensu 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. *goeмери* (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 (коньяк – сантон) стратиграфический диапазон, вторая форма – характерна для верхнего сантона 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 paraplum*) 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. mammillatus 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 атаксофрагмииды – *Narena 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 – *Valvulineria 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. cordieriana* (d'Orb.), *Stensioeina granulata granulata* Koch и *Gyroidinoides girardanus* (Reuss). Здесь же в массовом количестве присутствует *Stensioeina mursataiensis* Vass. Слой 4 (обр. 4) характеризуется

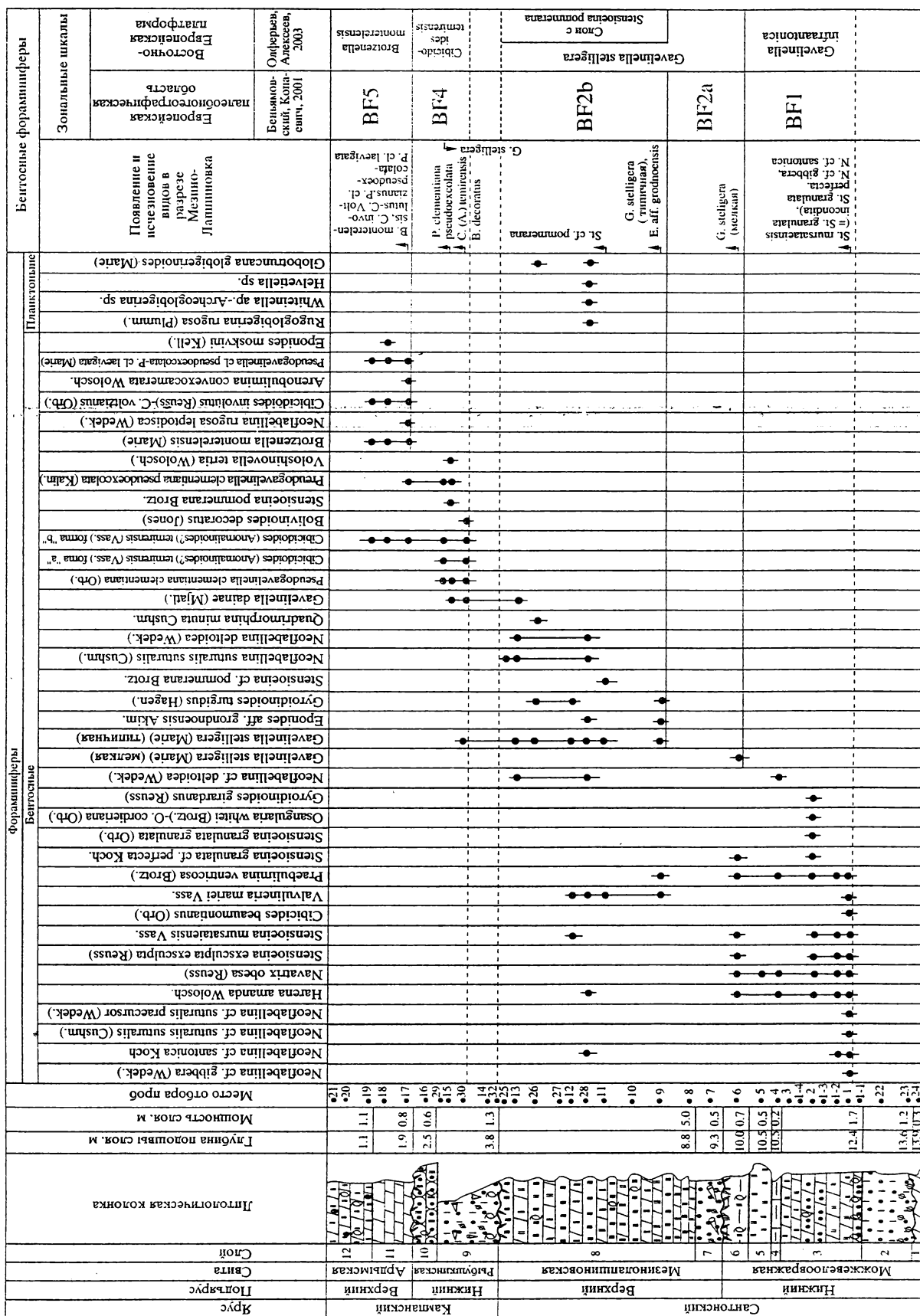


Рис. 5. Распределение фораминифер в разрезе карьера Мезино-Лапиновка. Усл. обозначения см. на рис. 2.

обедненным составом, включающим *Harena amanda* (Wolosch.), *Novatrix obesa* (Reuss) и *Praeulimina 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.), *Valvulineria mariei* 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 сантона (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 *Harena amanda* (Wolosch.), *Novatrix obesa* (Reuss), *N. cf. santonica* Koch., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. granulata cf. perfecta* Koch., *S. mursataiensis* Vass. и *Praeulimina 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 *Valvulineria mariei* Vass. и *Praeulimina 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 *Quadriformina minuta* (Cushman) в обр. 26 и *Gavelinella dainae* (Mjatl.) в обр. 13. Здесь же отмечается присутствие планктонных форм типа *Whiteinella* или *Archaeoglobigina*, *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 сантона, именуемой им как зона *Stensioeina pommerana/Gaudryina franki*. Слой со *Stensioeina pommerana* отвечает подзона *Stensioeina pommerana* (индекс BF2b) детальной зональной схемы верхнего сантона – маастрихта Европейской палеобиогеографической области (Beniamovskii, Kopaevich, 1998; Беньямовский, Копеевич, 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. dainae* (Mjatl.) (Беньямовский 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. dainae* (Mjatl.), известные и в мезинолапшиновской свите. За их исключением видовой состав комплекса полностью меняется. В обр. 30 новыми являются *Pseudogavelinella clementiana clementiana* (d'Orb.), *Bolivinoidea decoratus* (Jones) и *Cibicidoides (Anomalinoidea?) 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 inolatus* (Reuss) [= *C. aktulagayensis* (Vass.)]. Ему свойственна более плоская спиральная сторона и более четкие треугольные очертания септальной поверхности с тенденцией перегиба ее в сторону пупочной области.

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

ямовский, Копаевич, 2001). В следующем выше образце 15 добавляются *Voloschinovella tertia* (Wolosch.) и *Pseudogavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), типичные *Stensioeina rommerana* 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 monterelensis*. 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 BF4с шкалы ЕПО (Беньямовский, 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 monterelensis* (Marie), *Eponides moskvini* (Kell.) – обр. 18. Здесь же наряду с *Cibicidoides* (*Anomalinoides*?) *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. veltzianus* (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 monterelensis* региональной шкалы Восточно-Европейской платформы (Олферьев, Алексеев, 2003), отвечающей зоне BF5 ЕПО (Беньямовский, Копаевич, 2001). Наличие в ассоциации переходных форм от *C. involutus* (Reuss) [= *C. aktulagayensis* (Vass.)] к *C. veltzianus* (d’Orb.) свидетельствует о соответствии ардымской свиты данного разреза верхней части зоны *Brotzenella monterelensis*.

Радиолярии

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

Нижний, наиболее представительный как в видовом, 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 persenex* Pess., *Cavaspongia euganea* (Squin.), *Crucella cachensis* Pess., *Pyramispongia glascocensis* Pess., *P. costarricensis* (Schmidt-Effing), *Praeconocaryomma lipmanae* Pess., *Dictyomitra paraensis* Pess. и ряд других видов. Основываясь на калифорнийских разрезах, Э. Пессаньо (Pessagno, 1976) для Пасифики выделил туронскую зону *Alievium superbum*, хотя допускал присутствие этого вида в нижнем коньяке, что впоследствии подтвердилось выделением этой зоны в турон–коньяке Пасифики (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. Пессаньо в качестве вида-индекса одноименной зоны, отвечающей всему коньякскому ярусу, при этом Э. Пессаньо допускал его присутствие и в основании сантона. Важно также отметить, что эпиболь *Archaespongoprunum triplum* Pess., согласно Э. Пессаньо, характеризует нижнюю подзону зоны *Alievium praegallowayi*. Кроме того, почти все перечисленные выше виды рассматриваемого комплекса, за исключением *Alievium superbum* (Squin.), *Dictyomitra paraensis* Pess. и представителей рода *Pyramispongia*, встречаются в среднеконьякско-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, являющемся терминальным в можжевелоовражной свите (обр. 6), а также в обр. 12 из слоя 8, принадлежащего мезинолапшиновской свите. Для этого комплекса характерно присутствие *Pseudoaulophacus floresensis* Pess., *Prunobranchium 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–раннекампанский возраст содержащих их слоев. Однако присутствие в этом комплексе *Crucella cachensis* Pess., *Histiastrium latum* Lipm., *Euchitonia santonica* Lipm., *Orbiculiforma quadrata* Pess. и *Dictyomitra striata* Lipm., верхний возрастной предел распространения ко-

Ярус	Полъярус	Свита	Слой	Литологическая колонка	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Место отбора проб или ископаемой фауны	Радиолярии	
								Верхний	Нижний
								Верхний	Нижний
								Ардямская	Рябушкнская
								12	9
								11	10
								10	11
								9	12
								8	13
								7	14
								6	15
								5	16
								4	17
								3	18
								2	19
								1	20
									21
									22
									23
									24
									25
									26
									27
									28
									29
									30
									31
									32
									33
									34
									35
									36
									37
									38
									39
									40
									41
									42
									43
									44
									45
									46
									47
									48
									49
									50
									51
									52
									53
									54
									55
									56
									57
									58
									59
									60
									61
									62
									63
									64
									65
									66
									67
									68
									69
									70
									71
									72
									73
									74
									75
									76
									77
									78
									79
									80
									81
									82
									83
									84
									85
									86
									87
									88
									89
									90
									91
									92
									93
									94
									95
									96
									97
									98
									99
									100

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.), *Dictyomitra densicostata* Pess. Пятый вид данного комплекса – *Orbiculiforma monticelloensis* Pess. – появляется только

на этом уровне. Третий комплекс трактуется как кампанский.

Известковый наннопланктон

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 eximius* (Stov.) Perch-Niels., *Kamptnerius magnificus* Defl. и *Marthasterites furcatus* (Defl.) Defl. Первые четыре вида проходят по всему разрезу карьера, а последний исчезает в подошве рыбушкинской 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 в практичных 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 наннопланктона 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 верхнемеловых 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 наннопланктона 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 наннопланктона 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-Niels., по появлению которого У. Сиссингом (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 коньяк – нижнесантонской зоны UC11. С другой стороны, присутствие в обр. 10 и 12 вида *Zeughrabdotus diplogrammus* (Defl.) Garton. И отсутствие его в обр. 13, в соответствии с представлениями того же исследователя, позволяет считать, что данный интервал не древнее зоны *Unitacrinus socialis* верхнего сантона.

Следующее заметное изменение комплекса отраженное на рис. 7, происходит в основании рыбушкинской 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; Doeven, 1983; Perch-Nielsen, 1985). В песчаниках слоя 10, завершающих рыбушкинскую свиту, отмечена *Broinsonia parca constricta* Hattn. et al. Эта форма используется для определения нижней границы подзон CC18b (Perch-Nielsen, 1985) и UC14b (Burnett, 1998).

Ассоциация наннопланктона ардымской свиты (слой 11) характеризуется появлением *Arkhangelskiella symbiformis* 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. symbiformis* 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 диапозона (рис. 7) встречаются *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

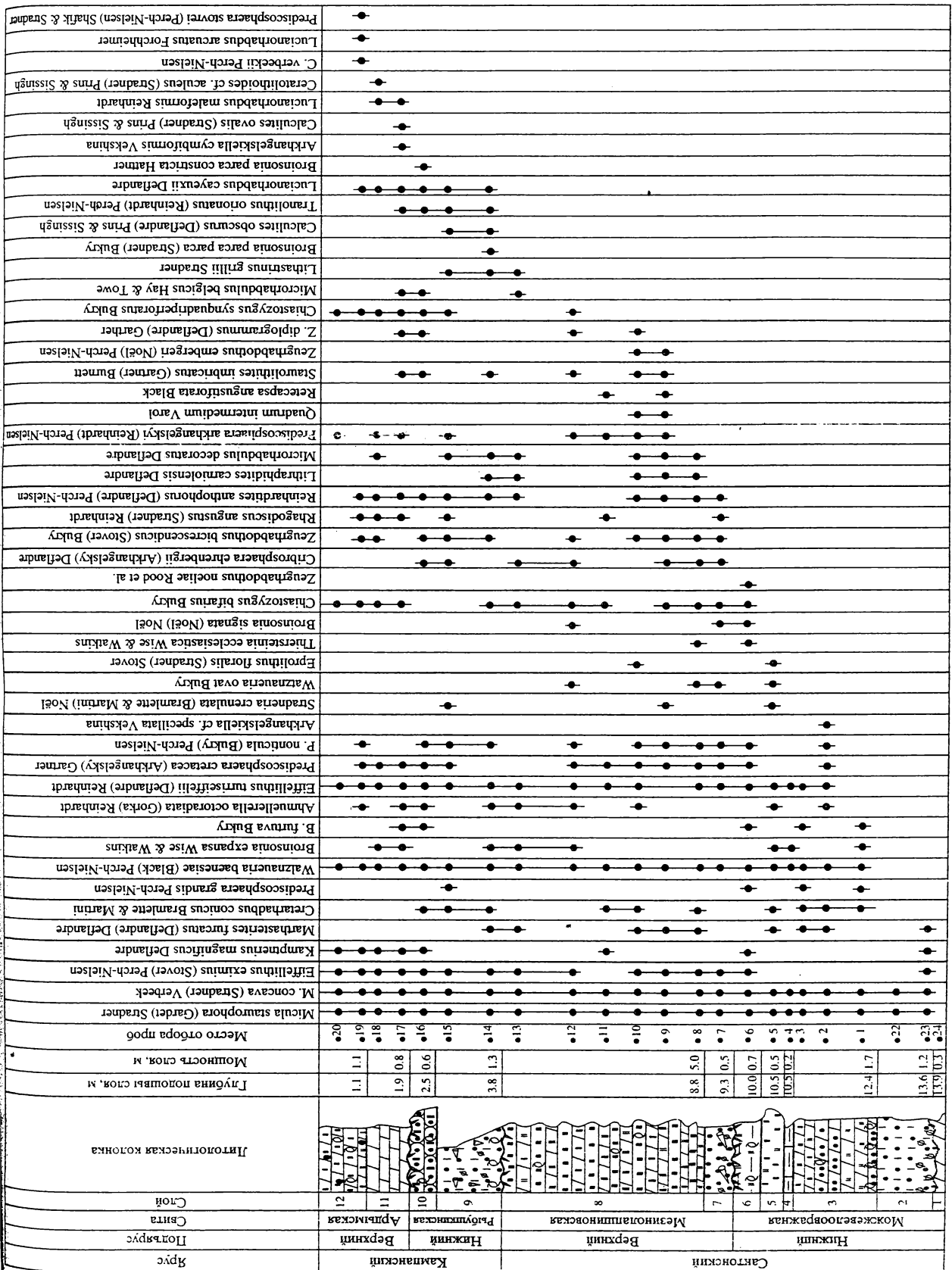


Рис. 7. Распределение известкового наупланктона в разрезе карьера Мезино-Лапшиновка. Усл. обозначения см. на рис. 2.

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-Nielsen, *Pre-discosphaera stoveri* (Perch-Nielsen.) 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 провинций.

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 сантонского (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 принятое 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.

Вскрытые карьером у с. Мезино-Лапшиновка, слои принадлежат терминальной части "полосатой серии", что подтверждается присутствием в них значительного количества листочков 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 (Беньямовский, Копаевич, 2001). Обе эти зоны занимают верхнюю часть нижнего сантона и отвечают терминальной части нижнесантонской зоны *Gavelinella infrasantonica* региональной шкалы (Олферьев, Алексеев, 2003). Однако следует иметь в виду, что в Северо-Западной Германии (Schönfeld, 1990) зона *Stensioeina granulata perfecta* располагается выше зоны *Cibicides eriksdalensis* – *Gavelinella vombensis*, охватывая пограничные слои среднего и верхнего сантона при трехчленном делении последнего и, следовательно, скорее должна отвечать нижней части верхнесантонского подъяруса в случае двучленного подразделения яруса. Зона *Cibicides eriksdalensis* – *Gavelinella vombensis* может рассматриваться в качестве эквивалента зоны *Gavelinella infrasantonica*, так как вид *Gavelinella vombensis* (Brotzen, 1945) является старшим синонимом *Gavelinella infrasantonica* (Balakhmatova, 1954) (Беньямовский, Копаевич, 2001). Присутствие в завершающих можжевелоовражную свиту 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 Мангышлаке приурочено к зоне *Uintacrinus socialis* (Найдин и др., 1984б). Эта зона занимает место в нижней части верхнего сантона при трехчленном делении этого яруса (Hancock, Gale, 1996; Lamolda, Hancock, 1996).

Возраст можжевелоовражной свиты по радиояриям трактуется на основании работ Э. Пессагньо (Pessagno, 1973, 1975, 1976) по Пацифике и

Аммонитовая стратиграфия Мюнстерского бассейна (Kaplan, Kennedy, 2000)				Биостратиграфическая школа Европы (Troger, 2000)	Расчленение верхнего мела в разрезе Калаат-Сенан в Тунисе (Robaszynski et al., 1998)				Расчленение пограничных отложений коньяка и сантона в разрезе Оласагутья (Нварра, Испания) (Lamolda et al., 2002)	
Ярусы	Подъярусы	Зоны по аммонитам	Фаунистические зоны разреза Лагердорф, СЗ Германия	Зоны по иноцерамидам	Ярусы	Интервалы с аммонитами	Биособытия	Зоны по напопланктону	Ярусы	Зоны по
Кампанский	Нижний	Placenticerus bidorsatum	Goniatites granulata- quadrata	Sphenoceramus patotensisiformis (зона 29)	?			CC 18 Broinsonia parca parca	Ярусы	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Верхний	Boehmoceras arculus	Marsupites testudinarius/ Goniatites granulata	Sphenoceramus pinniformis (зона 28)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 17 Quadrans gartneri	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Средний	Kitchinites emscheris	Micraster rogalae/ G. wesfalica granulata	Cordiceramus cordiformis (зона 27)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 16 Calculites obscurus	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Нижний	Kitchinites emscheris	Micraster corangium/ Goniatites westfalica	Cladoceras unduloplicatus (зона 26)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 15 Lithastrinus septenarius	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Верхний	Texanites pseudo- texanus	Sphenoceramus pachti/Cladoceras unduloplicatus	Sphenoceramus pachti (зона 25)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 15 Lithastrinus griffii	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Средний	Paratexanites serrato- marginatus	Micraster bucailli/ Goniatites prae-westfalica	Magadiceramus subquadratus (зоны 23, 24)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 14 Micjla decussata	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам
Сantonский	Нижний	Paratexanites serrato- marginatus	Micraster bucailli/ Goniatites prae-westfalica	Magadiceramus subquadratus (зоны 23, 24)	Сantonский		Plesio- texanites sp.	CC 15 Lithastrinus griffii	Сantonский	Зоны по иноцера- мидам

Свита	Слой	Литологическая колонка	Моллюски		Радиолярии		Нанопланктон					Бентосные фораминиферы	
			Появление и исчезновение видов в разрезе Мезино-Лапиновка	Найдин и др., 1984; Олферьев, Алексеев, 2003	Появление видов в разрезе Мезино-Лапиновка	Пацифика: Pessagno, 1973, 1975, 1976; Тетис: O'Dogherty, 1994	Появление и исчезновение видов в разрезе Мезино-Лапиновка	По шкале Sissingh, 1977; Pech-Nielsen, 1985	По шкале Вигней, 1998	По новой границе коньяка и сантоа (Meline, Lamolda, 1999) и по турон-коньякским отложениям юго-запада Румынских Карпат (Meline, 1999)	По Е.А. Шербиной	Появление и исчезновение видов в разрезе Мезино-Лапиновка	Бензюм-Алексеев, 2003
Можжевелево-овражская	24												
	23												
Мезинолапшинская	22												
	21												
Рыбушинская	20												
	19												
Ардямская	18												
	17												
Рыбушинская	16												
	15												
Мезинолапшинская	14												
	13												
Мезинолапшинская	12												
	11												
Можжевелево-овражская	10												
	9												
Мезинолапшинская	8												
	7												
Можжевелево-овражская	6												
	5												
Можжевелево-овражская	4												
	3												
Можжевелево-овражская	2												
	1												

Рис. 8. Датировка отложений, вскрытых карьером Мезино-Лапиновка, по различным группам ископаемых остатков. Усл. обозначения см. на рис. 2.

Таблица I

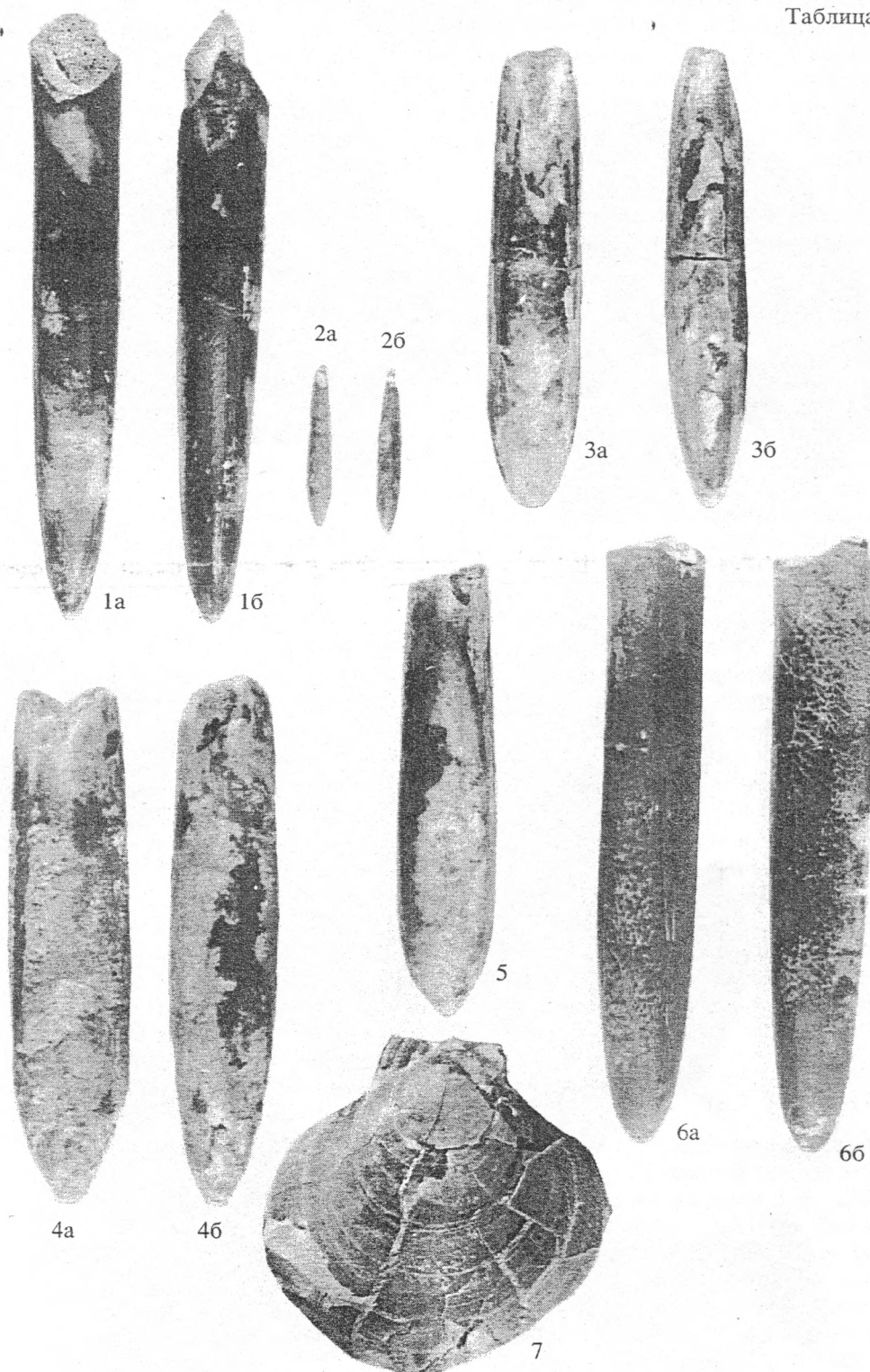


Таблица I. Моллюски мезинолапшинской, рыбушкинской и ардымской свит. Все размеры в натуральную величину.

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* Arkhangel'sky, 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 – *Belemnelloamax mammillatus mammillatus* (Nilsson), экз. № 4019, слой 10; а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 5 – *Belemnelloamax mammillatus volgensis* Najdin, экз. № 4005, слой 10; вид со спинной стороны. 6а,б – *Belemnitella mucronata mucronata* Arkhangel'sky, экз. № 4015, слой 12 (основание); а – вид со спинной стороны, б – вид с боковой стороны. 7 – *Synscyclonema splendens* (Lahusen), экз. № 4014, слой 10.

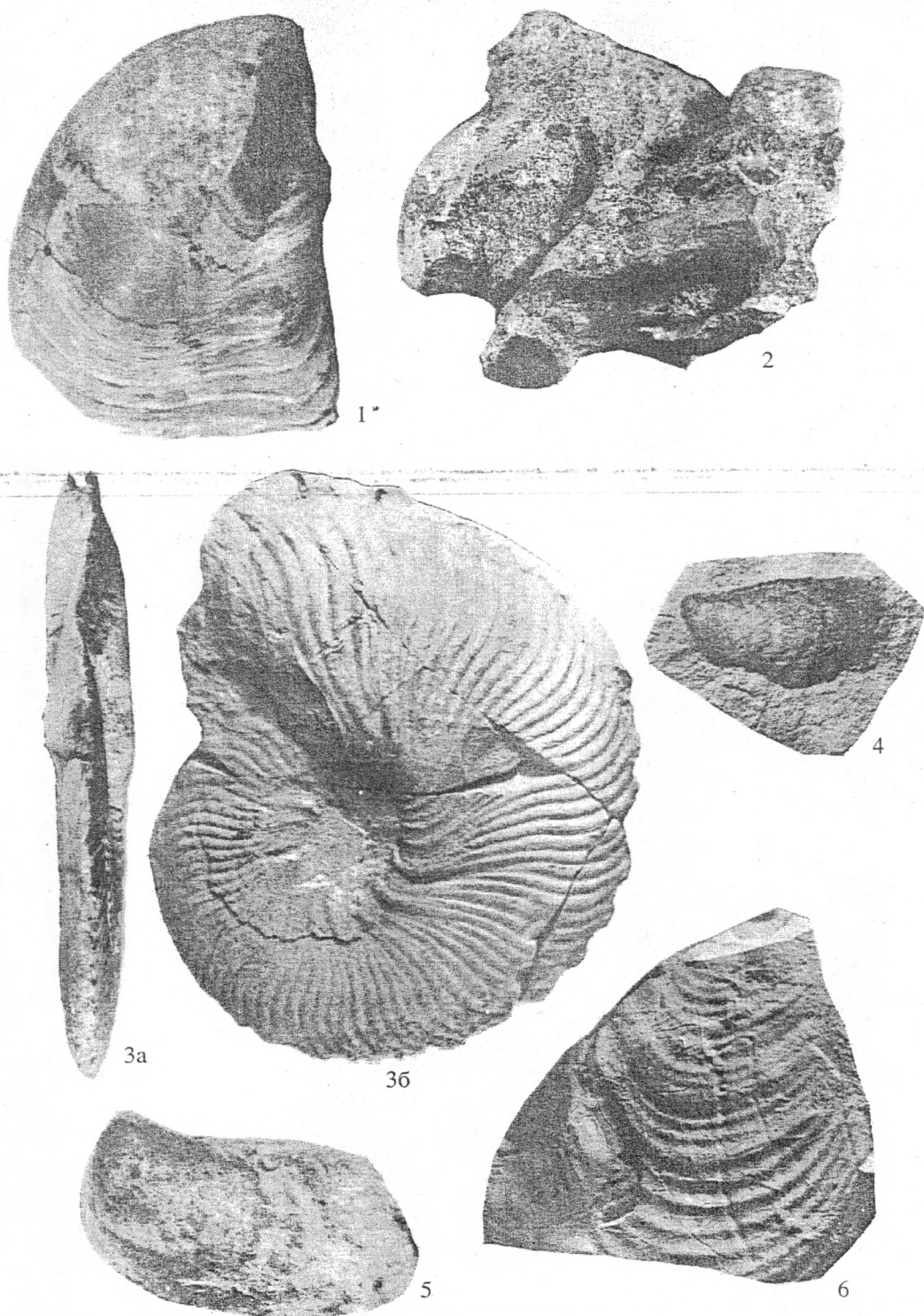


Таблица II. Моллюски рыбушкинской и ардымской свит. Все размеры в натуральную величину.

1 – *Monticulina vesicularis* (Lamarck), экз. № 4011, слой 12. 2 – Скопление ростров белемнитов в глауконитовом песчанике, слой 10. 3а,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 – *Sphenoceras patootensis* (Loriol), экз. № 8/38, слой 8.

Во-вторых, только в образцах 10 и 12 присутствуют *Zeughrabdotus diplogrammus* (Defl.) Gartn., который в Западной Европе исчезает в середине зоны *Uitacrinus socialis* верхнего сантона (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 сантона.

Рыбушкинская свита

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

В слое 10 вместе с белемнеллокамаксами встречаются *Belemnitella 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, нижнекампанской подзоны CC18b. Таким образом, рыбушкинская свита, возраст которой в принятой стратиграфической схеме верхнего мела трактуется как ранне-позднекампанский, в мезинолапшиновском разрезе не выходит за пределы нижнего кампана.

Ардымская свита

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

magroti. Позднекампанскому возрасту свиты не противоречат находки белемнитов *Belemnitella 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 monterelensis*.

Последовательное появление в ассоциации известкового нанопланктона в верхней части рыбышкинской 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 раннекампанский возраст этих отложений (подзоны CC18a, b и c 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. Барнет (Burnett, 1998) связывает с верхнекампанской зоной *Galeola basi plana*/*Trachyscapites spiniger* Северо-Западной Германии.

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

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 сантона в Западной Европе и, наконец, неоднозначным, с нашей точки зрения, выбором лимитотипа между этими ярусами (таблица).

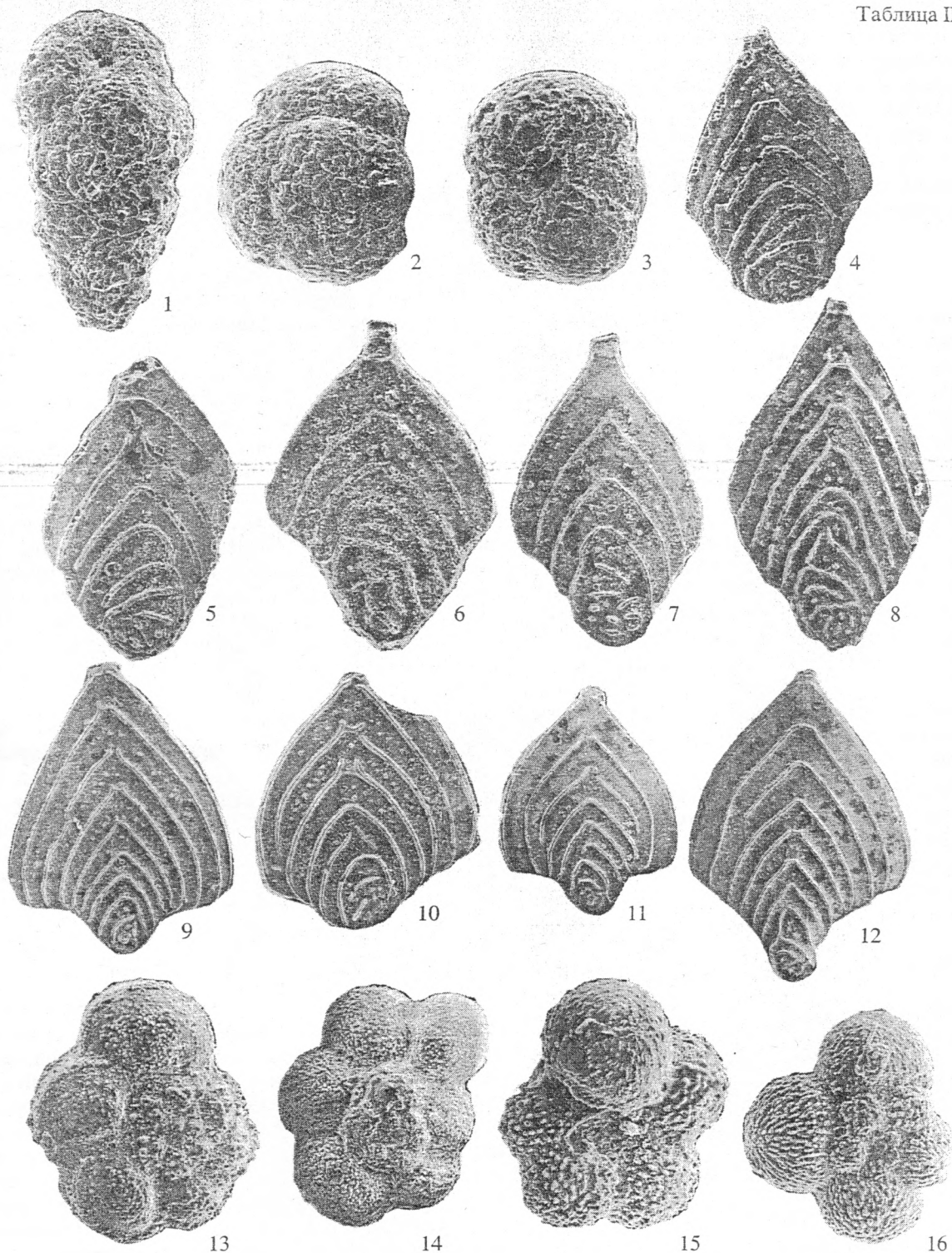


Таблица III. Бентосные фораминиферы можжевелоовражной и мезиолапшиновской свит (виды родов: *Harena*, *Novatrix*, *Neoflabellina*) и планктонные фораминиферы мезиолапшиновской свиты.

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, мезиолапшиновская свита; $\times 70$. 8 – *Neoflabellina* cf. *gibbera* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 8;

В настоящее время в качестве нанопланктонных шкал используется либо тетическая зональность, предложенная У. Сиссингом (Sissingh, 1977) и модифицированная К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985), либо бореальная шкала, разработанная недавно Дж. Барнет (Burnett, 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 коньяка (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, накопившихся на востоке обширного Западно-Европейско-Русского моря, в частности, относительно трудной задачей.

Однако еще большие трудности вызывают недавние новации в отношении положения границы коньяка и сантона. 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 иноцерамид вида *Cladoceras undulaticatus* (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 *Cladoceras undulaticatus* (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 кардиссоидных сфеноцерамов группы *Sphenoceras pachtii* – *S. cardissoides*, широко развитых в пределах Бореального пояса. В упоминавшемся выше капитальном труде «Мезо-кайнозойский секвентно-хроностратиграфический каркас европейских бассейнов» (Hardenbol et al., 1998), Ж. Тьерри 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 *Cladoceras undulaticatus* (Roem.) в Центральной Европе или *Sphenoceras cardissoides* (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 коньякских иноцерамид *Magadiceramus subquadratus* (Schlüt.). Кроме того, они акцентировали внимание на более раннем появлении в Австрии и Германии иноцерамид из группы *Sphenoceras pachtii* – *S. cardissoides* относительно *Cladoceras undulaticatus* (Roem.). Эти факты обнаружил ранее К.-А. Трёгер (Tröger, 1989), когда в основании сантонского яруса выделил зону 25 *Sphenoceras pachtii*, а выше нее поместил зону 26 *Cladoceras undulaticatus*. Позднее У. Каплан и Дж. Кеннеди (Kaplan, Kennedy, 2000) скоррелировали в Мюнстерском бассейне зону *Sphenoceras pachtii* с аммонитовой зоной *Texanites pseudotexanus* (по их мнению эквивалент зоны *Texanites texanus*) и отнесли ее к терминальной части коньяка. С коньякским 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 Оласагутья 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 – *Neoflabellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 9; обр. 28; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×40. 10 – *Neoflabellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 10; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×40. 11 – *Neoflabellina deltoidea* (Wedekind); экз. ГИН МЛ 11; обр. 13; сл. 8, мезинолапшиновская свита; ×35. 12 – *Neoflabellina 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.

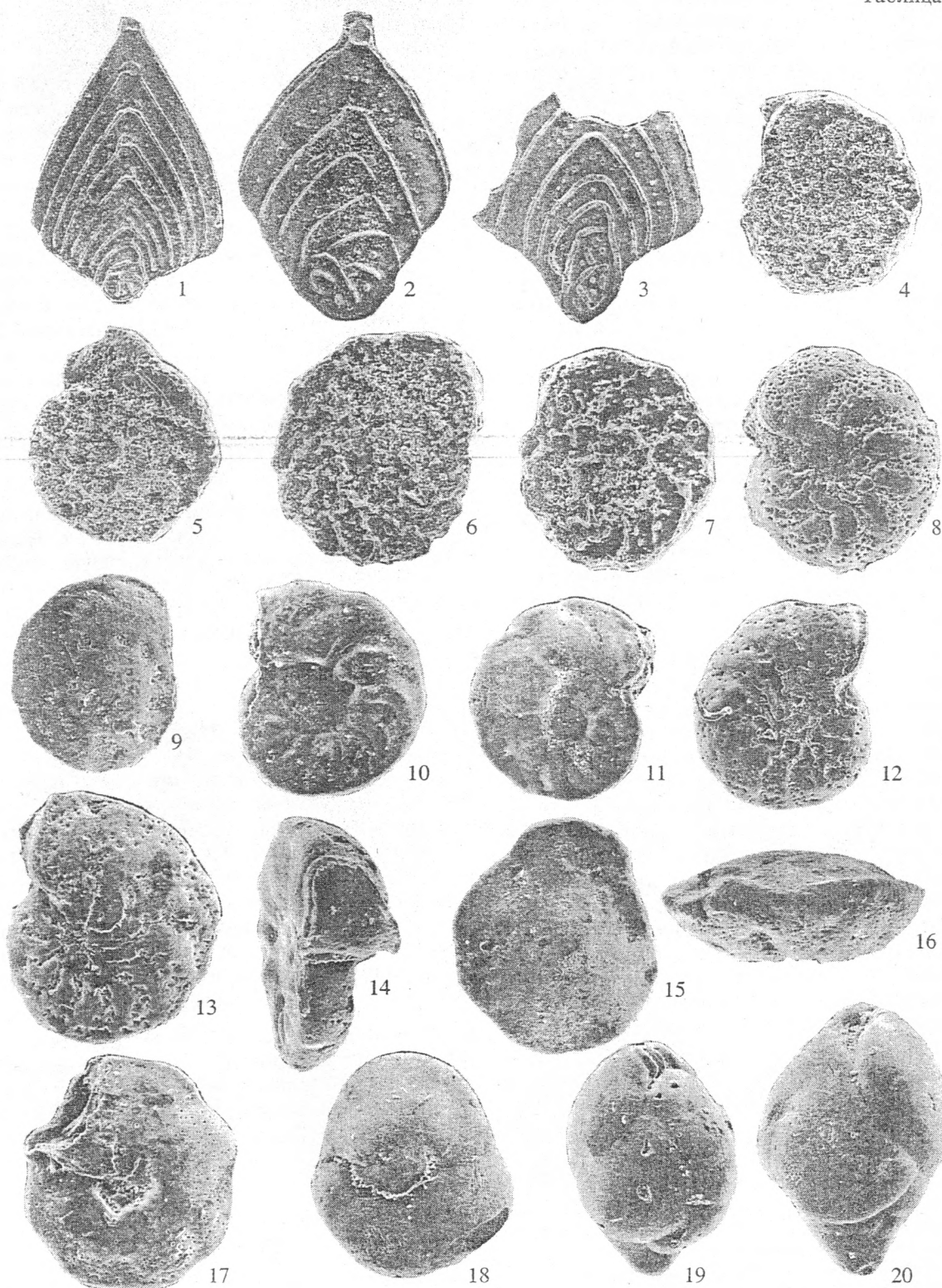


Таблица IV. Бентосные фораминиферы можжевелоовражной, мезинолапшиновской и ардымской свит (виды родов: *Neoflabellina*, *Stensioeina*, *Osangularia*, *Gavelinella*, *Eponides*, *Quadriformina*, *Præbulimina*).

1 – *Neoflabellina rugosa leptodisca* (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 granolata granolata* (Olbertz); экз. ГИН МЛ 17; спиральная сторона; обр. 2; сл. 3, можжевелоовражная свита; $\times 100$. 5 – *Stensioeina granolata* cf. *perfecta* Koch;

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

В карьере Оласагутия, который в 2002 г. был продемонстрирован участникам Международного симпозиума по границе коньяка и сантона (Lamolda et al., 2002), вскрыта 160-метровая толща мергелей и глинистых известняков, которая в возрастном отношении охватывает интервал от среднего коньяка до среднего сантона. На отметке 64.6 м выше основания разреза зафиксировано присутствие *Magadiceramus subquadratus subquadratus* (Roem.) и на этом уровне установлена подошва верхнего коньяка. В вышележащем интервале 64.6–94.4 м кроме морских ежей *Carditer 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. За основание сантона и, следовательно, за стратотип этой границы была принята отметка 94.4 м, где зафиксировано присутствие *Cladoceras unduloplicatus* (Roem.), находки которого отмечены на отметке 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 магадистерамы встречены в интервале 85.5–88.7 м. Выше следует толща без иноцерамид, содержащая тексаниты и, в том числе, *Texanites hispanicus* Coll., появление которых зафиксировано на отметке 85.0 м. А *Cladoceras unduloplicatus* (Roem.) появляется лишь на отметке 104.7 м.

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

2002). Согласно этим данным, нижняя граница сантона должна располагаться внутри зоны СС16, т.е. существенно выше, чем в шкале К. Перч-Нильсен (Perch-Nielsen, 1985), в которой она находится в терминальной части зоны СС14. Принятие этого разреза в качестве ГСРТ для сантонского яруса приведет к тому, что традиционно считающиеся на Восточно-Европейской платформе сантонскими толщами (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 *Cladoceras unduloplicatus* 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. Ларузенем (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 (Pavlov, 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 – *Quadriformina 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; $\times 130$.

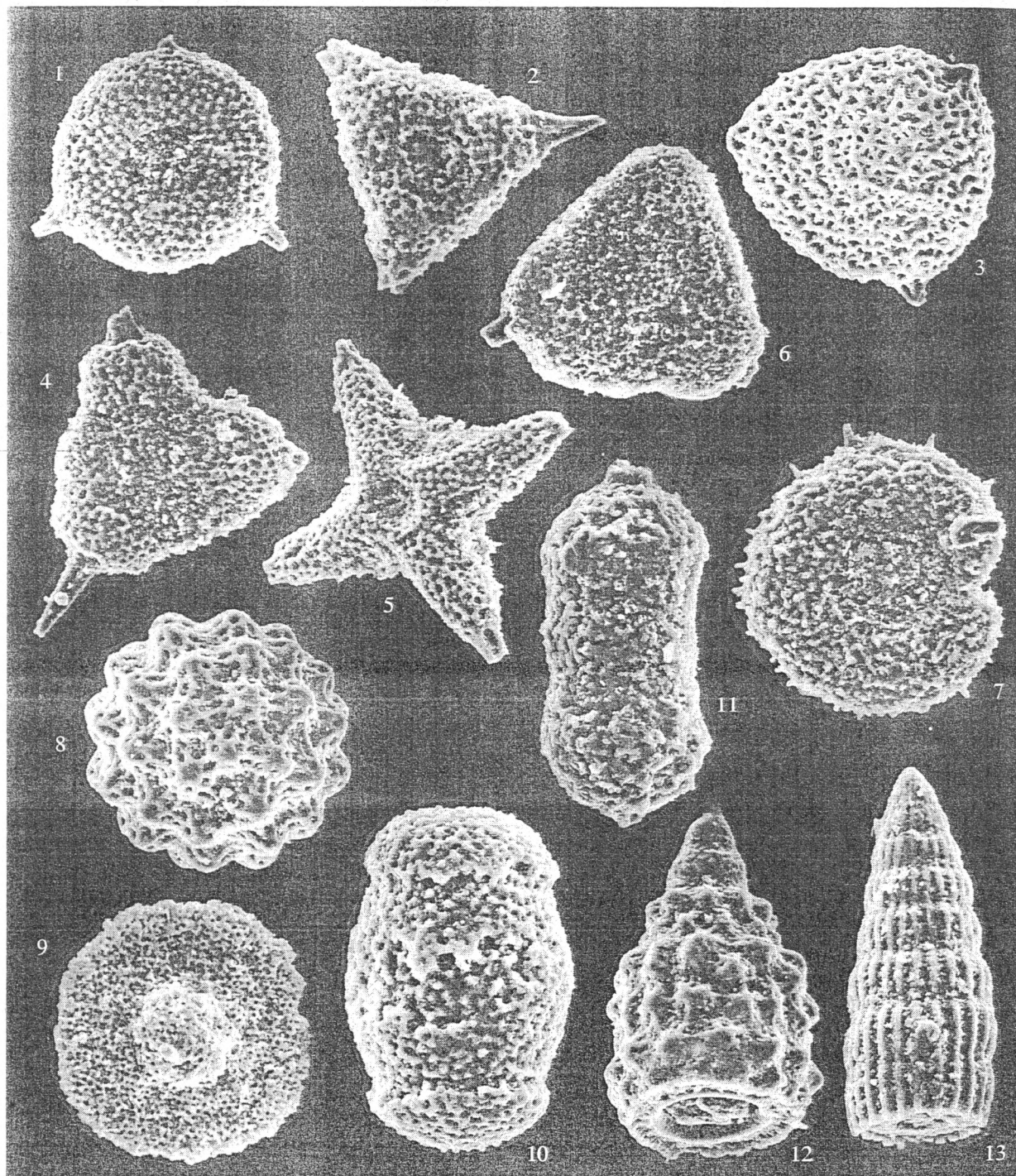


Таблица V. Турон-коньякский комплекс радиолярий с *Alievium superbum* и *Pseudoaulophacus prae-floresensis*, слой 2, обр. 22 (фиг. 9, 11, 13), слой 3, обр. 1 (фиг. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8), слой 5, обр. 5 (фиг. 4, 10, 12).

1–2 – *Pseudoaulophacus prae-floresensis* Pessagno, $\times 90$, $\times 75$. 3 – *Alievium* aff. *praegallowayi* Pess., $\times 90$. 4 – *Euchitonina* cf. *san-tonica* 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 – *Archaeospongoprimum bipartitum* Pess., $\times 80$. 12 – *Xitus asymbatos* (Foreman), $\times 100$. 13 – *Dictyomitra striata* Lipman, $\times 100$.

Таблица VI

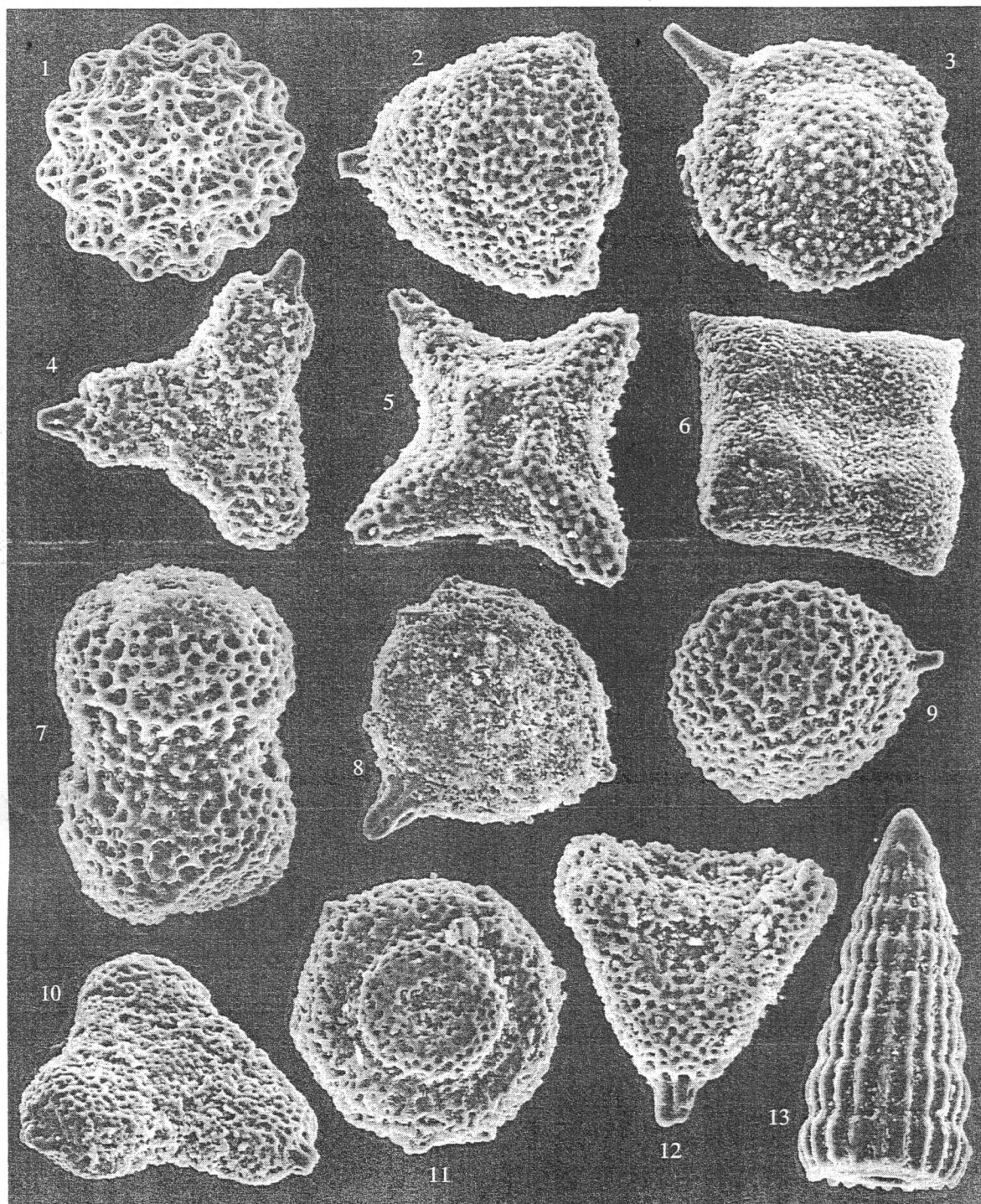
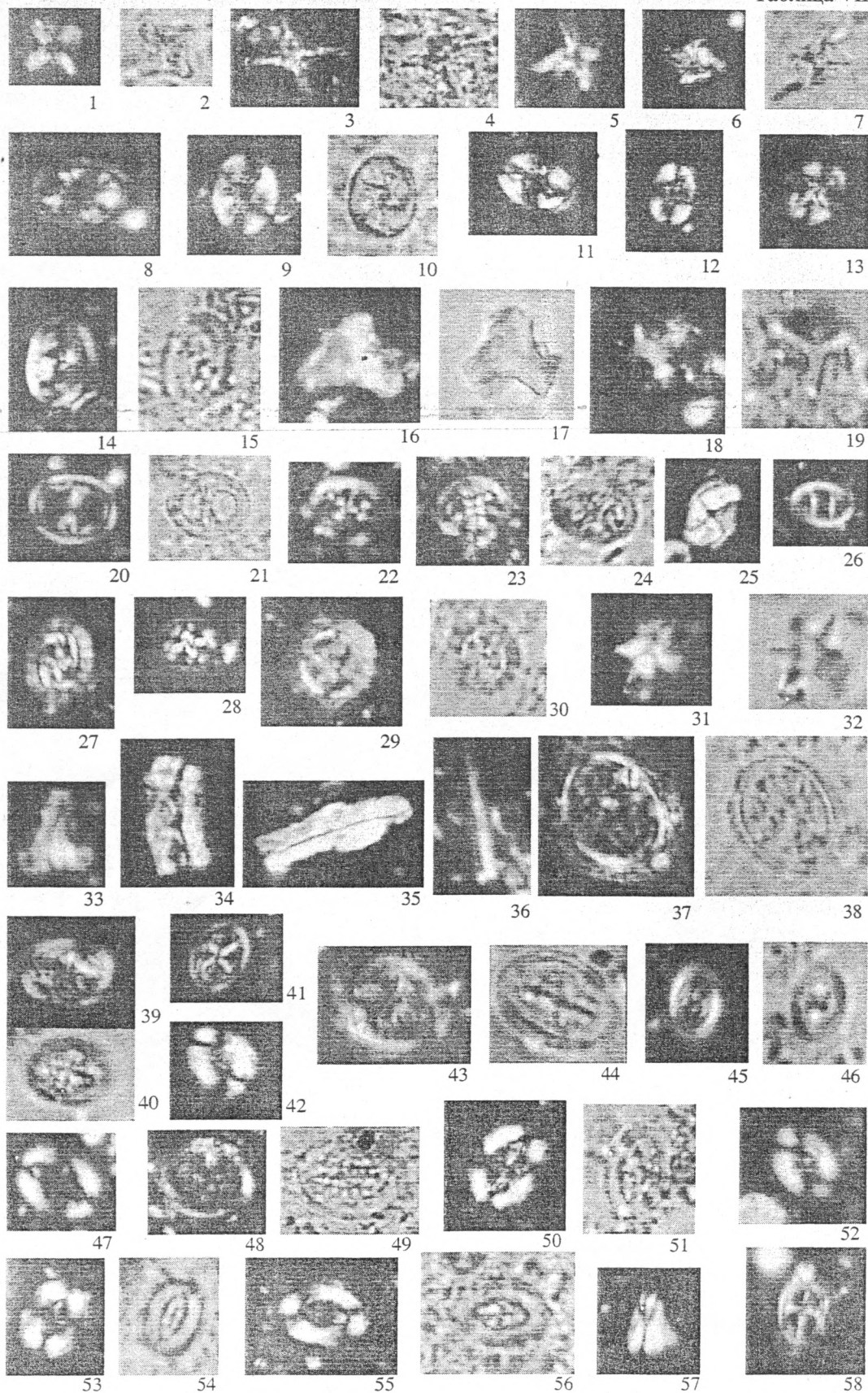


Таблица VI. Сантонский комплекс радиолярий с *Pseudoaulophacus floresensis* (слой 6, обр. 6 – фиг. 1, 2, 3; слой 8, обр. 12 – фиг. 4, 5, 6, 7) и турон-коньякский комплекс радиолярий с *Alievium superbum* и *Pseudoaulophacus praefloresensis* (слой 3, обр. 1–1 – фиг. 8, 9; слой 5, обр. 5 – фиг. 10, 11,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

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

Таблица VII



ванную ныне в зону *Sphenoceras cardisoides*, и *Pteria tenuicostata*. Обе эти зоны были отнесены к нижнему сенону. Обсуждая вопрос о возрасте зоны *Pteria tenuicostata*, А.Д. Архангельский (1912, с. 199) вопреки А.П. Павлову, считавшему первоначально авикуловые 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 Поволжье также в составе ранее единой толщи авикуловых мергелей установил зоны *Inoceramus cardisoides* и *Pteria tenuicostata*. Он отнес их соответственно к нижнему и верхнему сantonу. При этом важно отметить, что в разрезе у Нижней Банныйской 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, Копачевич, 1977; Найдин и др., 1984а, 1986) последовательно отставив кампанский возраст слоев с *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), которые им названы “птериевыми слоями” (Найдин, 1979; Найдин и др., 1984а), тогда как другие считали их сantonскими. 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 плиты, 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 сantonу).

Корректность предложенной Д.П. Найдиным корреляции у ряда исследователей вызвала сомнение в связи со значительно более широким стратиграфическим диапазоном вида *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Известны его находки в верхней части “полосатой серии” нижнего сantonа 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 Сентилей 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 нижнесantonских слоях “с иноцерамами, близкими к *Inoceramus cardisoides* (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 наннопланктона 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 – *Ammuellerella 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 turris Eiffelii* (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* Bukry, обр. 8 (22, 23 – поляризованный свет, 24 – прямой свет). 25 – *Calculites 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* (Bukry) 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* Bukry, обр. 9 (39 – поляризованный свет, 40 – прямой свет). 41 – *Chiastozygus synquadriperforatus* Bukry, обр. 15, поляризованный свет. 42 – *Broinsonia parca constricta* Hattner, обр. 16, поляризованный свет. 43–44 – *Broinsonia furtiva* Bukry, обр. 3, поляризованный свет. 45–46 – *Zeugrhabdolithus noeliae* Rood et al., обр. 6, (45 – поляризованный свет, 46 – прямой свет). 47 – *Broinsonia signata* (Noll) Noll, 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) Bukry, 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 *Pilula* и *Senonensis* 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. Стародуб 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 квадратном 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*.

За типовую область 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 *Belemnellopsammammillatus* (Nilss.) и *Belemnitella 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 кампанский ярус. Данные 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. Беньямовским 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-фациальным зонам.

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

Авторы благодарят Д.П. Найдина за консультацию по определению 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., Беньямовский В.Н., Копеевич 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. Росси. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1912. Т. 25. 631 с.
- Беньямовский В.Н., Копеевич Л.Ф. Зональная схема кампана и маастрихта Европейской палеобиогеографической области по бентосным фораминиферам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9. № 6. С. 49–70.

- Беньямовский В.Н., Копачевич 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 // Очерки региональной геологии СССР. Вып. 5. М.: Изд-во МГУ, 1962. 195 с.
- Глазунова Е.А. Пеллециподы // Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1960. Т. 29. С. 134–177.
- Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М.: Недра, 1972. 204 с.
- Иванов А.В. Маринакулаты – проблематичный новый тип животных из мела и палеогена России. Саратов: Изд-во ГосУНЦ Колледж, 1995. 152 с.
- Иванов А.В., Первушов Е.М. Губковые горизонты антона – кампана и “птериевые слои” Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. 1998. Вып. 17. С. 24–30.
- Иоцибинский С.П., Савчинская О.В. Класс Bivalvia – двусторчатые // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. М.: Недра, 1974. С. 67–118.
- Казузен И.И. Описание окаменелостей белого мела Симбирской губернии // Научно-исторический сборник, изданный Горным институтом ко дню его столетнего юбилея. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1873. С. 219–277.
- Килановский Е.В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.–Л.: Гостехиздат, 1940. 276 с.
- Кихайлов Н.П. Верхнемеловые аммониты 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 МГУ, 1964. 212 с.
- Найдин Д.П. О границе между сантонским и кампанским ярусами на платформе // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 7–23.
- Найдин Д.П. Еще раз о границе между кампанским и сарматским ярусами. Ст. 2. Стратиграфический пограничный Pachydiscus neubergicus (Hauer) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77. Вып. 4. С. 33–45.
- Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копачевич Л.Ф. Схема биостратиграфического расчленения верхнего мела Восточно-Европейской палеобиогеографической области // Стр. МГУ. Сер. 4. Геол. 1984а. № 5. С. 3–15.
- Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копачевич Л.Ф. Мелы изучения трансгрессий и регрессий. М.: Изд-во МГУ, 1984б. 162 с.
- Найдин Д.П., Копачевич Л.Ф. О зональном делении верхнего мела Восточно-Европейской палеобиогеографической области // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. Т. 52. Вып. 5. С. 92–112.
- Найдин Д.П., Морозов Н.С. Региональные стратиграфические очерки. I. Восточно-Европейская платформа. Верхний отдел // Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом I. М.: Недра, 1986. С. 83–108.
- Найдин Д.П., Похилайнен 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 фауна русского турона и сенона // Bull. Soc. Imper. Natur. Moscou. 1900. Т. 14. № 1–2. Протоколы. С. 35–37.
- Пастернак С.І. Біостратиграфія крейдових відкладів Волинно-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 поздне меловых двусторчатых 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. Bentic foraminiferid zonation in the Late Santonian – Maastrichtian of the European Paleobiogeographical Area (EPA) // Zbl. Geol. Paläontol. Teil I. 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 belemnite lites 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 sub-stages // *Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. Sci. Terre.* 1996. V. 66. Supplement. P. 95–102.
- Lamolda M.A., Gallelli 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.
- Najdin 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 Apennines (Italy) and Betic Cordillera (Spain) // *Mem. Geol. (Lausanne).* 1994. № 21. 415 p.
- Pavlov A.P.* Voyage geologique par la Volga de Kazan à Tzaritsyn. Guide des excursions. 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 Schreiekreide-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.Schweitzerbart'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 foraminifera: 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