

УДК 551.762.22:564.53:563.12:565.33:561.252(470.631)

МИКРОФАУНА, ПАЛИНОМОРФЫ И БИОСТРАТИГРАФИЯ ЗОНЫ STRENO CERAS NIORTENSE ВЕРХНЕГО БАЙОСА (СРЕДНЯЯ ЮРА) БАССЕЙНА РЕКИ КУБАНЬ, СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

© 2024 г. В. В. Митта^{1, 5, *}, Л. А. Глинских², Ю. Н. Савельева³, О. В. Шурекова⁴

¹Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН, Москва, Россия

²Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, Россия

³Апрелевское отделение Всероссийского нефтяного геологического института, Апрелевка, Московская обл., Россия

⁴Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, Санкт-Петербург, Россия

⁵Череповецкий государственный университет, Череповец, Россия

*e-mail: mitta@paleo.ru

Поступила в редакцию 20.04.2023 г.

После доработки 10.06.2023 г.

Принята к публикации 19.07.2023 г.

Приведены результаты изучения микрофоссилий зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса Карачаево-Черкесии. Зона представлена преимущественно глинами темно-серыми, алевропесчаными, с рассеянными в толще конкрециями, нередко образующими прослой, и относится к низам верхней подсвиты джангурской свиты. Установлены систематический состав и распределение в разрезе фораминифер, остракод, цист динофлагеллат и миоспор. Уточнен объем биостратиграфических подразделений по фораминиферам, остракодам и диноцистам; проведена их корреляция со шкалой по аммонитам. По бентосным фораминиферам это слои с *Ophthalmidium saucasicum*, сопоставляемые со всей зоной *Niortense* и большей частью зоны *Garantiana*. Установленные по планктонным фораминиферам слои с *Globuligerina dagestanica* соответствуют всему изученному интервалу от зоны *Niortense* до низов нижнего бата включительно. В средней и верхней частях зоны *Niortense* верхнего байоса (подзоны *Rostovtsevi* и *Baculatum*) впервые выделены слои с остракодами *Palaeocytheridea* (*Malzevia*) *subtilis*. Слои с диноцистами *Carpathodinium predae*, *Rhynchodiniopsis*? *regalis*, *Meiourogoniaulax valensii* понимаются в объеме зон *Niortense*, *Garantiana* и низов зоны *Parkinsonia* включительно. Приведены изображения характерных таксонов микрофауны и диноцист.

Ключевые слова: верхний байос, биостратиграфия, аммониты, фораминиферы, остракоды, диноцисты, споры, пыльца, Северный Кавказ

DOI: 10.31857/S0869592X24020023, EDN: DEICHE

ВВЕДЕНИЕ

Работа является продолжением комплексного изучения ассоциаций аммонитов, микрофауны и палиноморф джангурской свиты (байос–нижний бат; Безносов, 1967) Северного Кавказа и сопоставления выделенных по этим группам ископаемых биостратонов с хроностратиграфической шкалой. Предыдущими исследованиями (Глинских, Митта, 2015; Митта и др., 2017, 2018, 2021; Савельева, 2017, 2018) были охвачены интервал от зоны *Garantiana garantiana* по низы терминальной зоны байоса *Parkinsonia parkinsoni* стандартной западноевропейской шкалы и слои с *Oranicerias scythicum*, соответствующие нижней части зоны *Zigzagiceras zigzag* нижнего бата стандарта. В настоящей работе приводятся результаты изучения нижней зоны верхнего байоса — *Strenoceras niortense*.

Аммониты этой зоны бассейна р. Кубань были опубликованы впервые А.Я. Затворническим (1914); он же определил их принадлежность к зоне *Subfurcatum* (устаревшее название зоны *Niortense*). В последующем в регионе выделялась зона *Leptosphinctes*, поймавшаяся в объеме зоны *Subfurcatum* и низов зоны *Garantiana garantiana* стандартной западноевропейской шкалы (Безносов и др., 1973). К.О. Ростовцев (1992) указал на возможность подразделения зоны *Niortense* на две подзоны — *Leptosphinctes asinus* и *Garantiana baculata*. Н.В. Безносов (Безносов, Митта, 1993, 1998) обозначил два ориктокомплекса, соответствующие двум неназванным подзонам зоны *Niortense*. Ориктокомплекс, характерный для верхов кумухской свиты–низов чудохарской свиты Дагестана, был сопоставлен им со стандартными подзонами *Banksii* и *Polygyralis*; другой, характеризующий низы

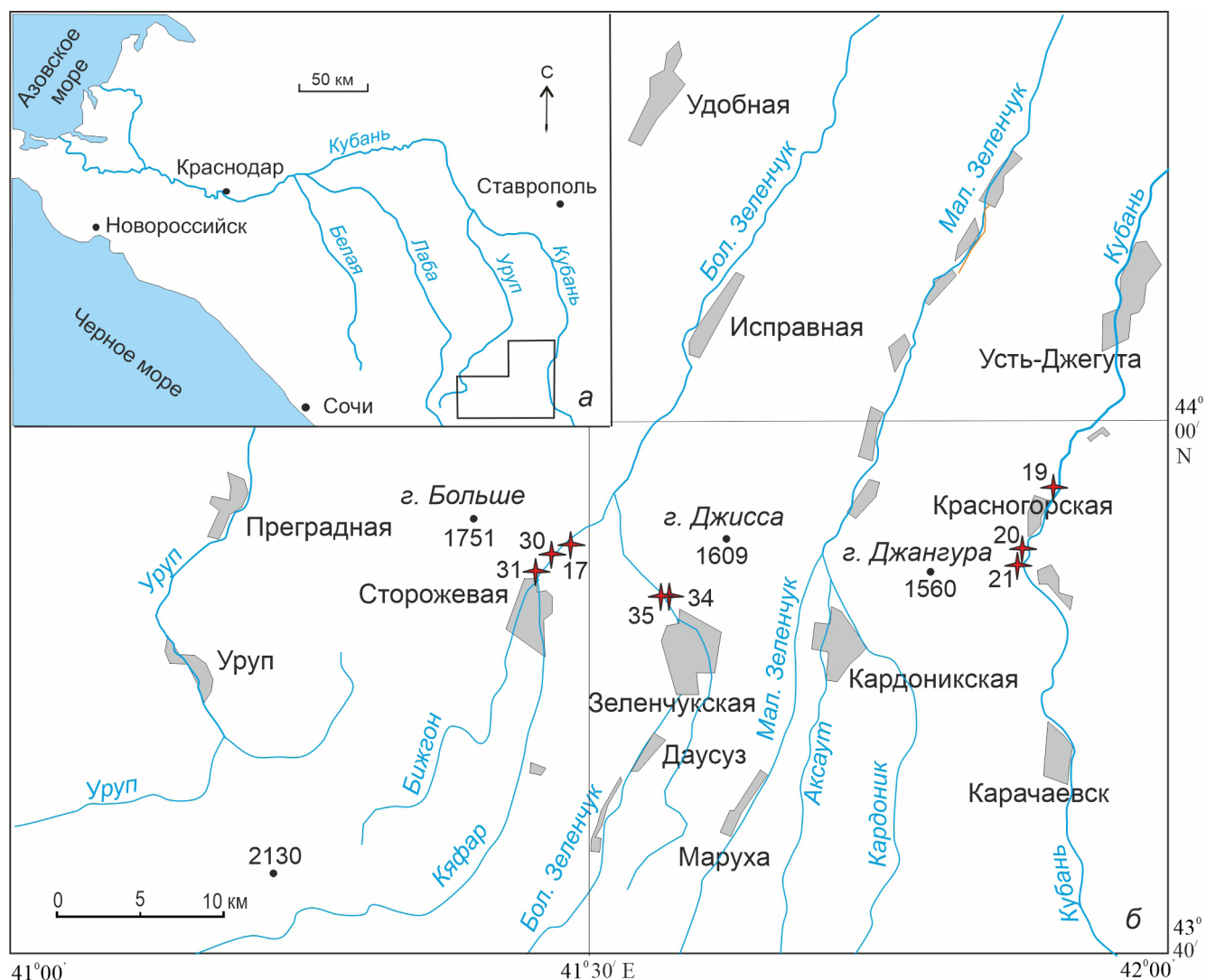


Рис. 1. Схема расположения обнажений зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань: общая (а) и детальная (б).

верхней джангурской свиты бассейна Кубани, — с подзоной *Vasulata*.

Этот краткий исторический обзор показывает, что расчленение зоны *Niortense* Северного Кавказа на более дробные биостратиграфические подразделения, предложенное предшествующими исследователями, было весьма условным. Лишь недавно по новым сборам опубликованы данные об аммонитах и расчленении зоны *Niortense* в бассейне Кубани (Митта, 2020, 2021б; Mitta, 2021). Обоснование биостратиграфических подразделений этого интервала по аммонитам, в свою очередь, предоставляет возможность уточнения комплексов микрофауны и палиноморф и границ стратонов, выделяемых по этим группам фоссилий.

Работа выполнена на основе изучения коллекций, собранных в естественных обнажениях в междуречье

Кубань—Уруп в Зеленчукском и Усть-Джегутинском районах Карачаево-Черкесской Республики (рис. 1). Образцы на микрофаунистический и палинологический анализ были отобраны в течение 2014—2021 гг. В.В. Митта, частью совместно с Л.А. Глинских. Геологические разрезы и аммониты изучались В.В. Митта, фораминиферы — Л.А. Глинских, остракоды — Ю.Н. Савельевой, палиноморфы — О.В. Шурековой. Коллекции хранятся в следующих организациях: фораминиферы (№ СК-23) — в Лаборатории микропалеонтологии ИНГГ СО РАН; остракоды (№ Кз-О-19) — в палеонтологических коллекциях Федерального фонда ядерного материала ФГБУ ВНИГНИ «Апрелевское отделение ВНИГНИ», палинологические препараты — в отделе стратиграфии и палеонтологии ВСЕГЕИ (№ NC-Vj-23). Фотографии фораминифер выполнены при помощи

сканирующего микроскопа Carl Zeiss EVO 10, фотографии остракод — на электронном сканирующем микроскопе Tescan Vega3, фотографии микрофитопланктона — с использованием камеры Tourcam UCMOSO 5100KPA и микроскопа ЛОМО “Микмед-6” в проходящем свете.

нередко образующими прослои. Эти породы довольно неравномерно охарактеризованы ископаемыми, и только регулярный мониторинг обнажений позволил собрать коллекции аммонитов, достаточные для детального биостратиграфического расчленения зоны.

Обнажения р. Кяфар (левый приток р. Бол. Зеленчук) вскрывают наиболее полный разрез зоны Niortense, хотя в некоторых интервалах аммониты не найдены или они не были доступны для изучения из-за особенностей местности. На левобережье р. Кяфар изучены обнажения ниже устья ее левого притока, р. Бижгон (местонахождения 31, 31a,

РАЗРЕЗЫ И ИХ РАСЧЛЕНЕНИЕ
ПО АММОНИТАМ

Зона Niortense представлена в обсуждаемом районе преимущественно глинами алевропесчаными, с линзами и конкрециями алевролита,

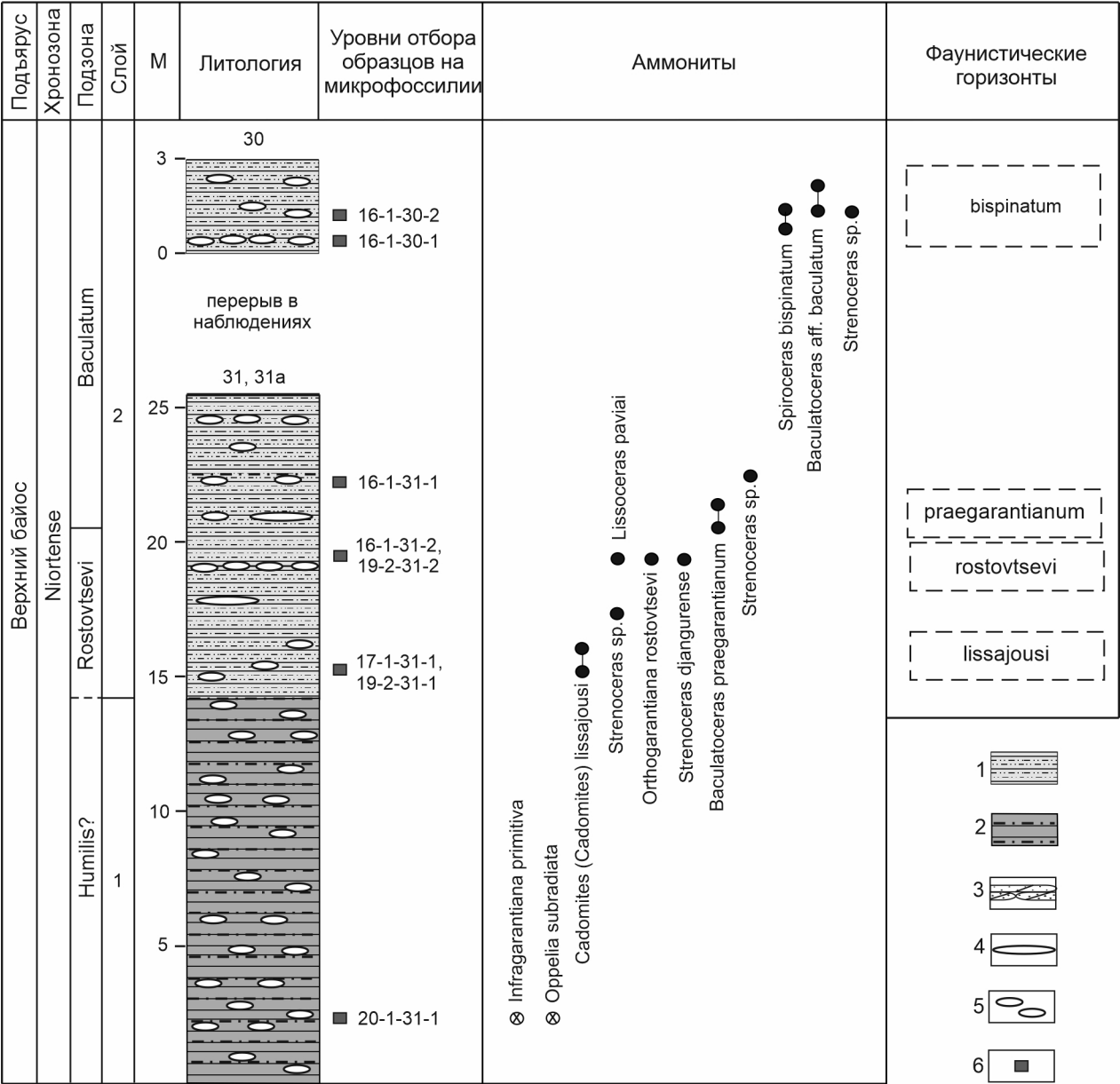


Рис. 2. Разрезы зоны Strenoceras niortense на левобережье р. Кяфар (местонахождения 30, 31, 31a).
1 — глины алевропесчаные, 2 — глины аргиллитоподобные, 3 — песчаники разноразмерные, 4 — линзы, 5 — конкреции, 6 — уровни отбора образцов на микрофауну и палиноморфы.

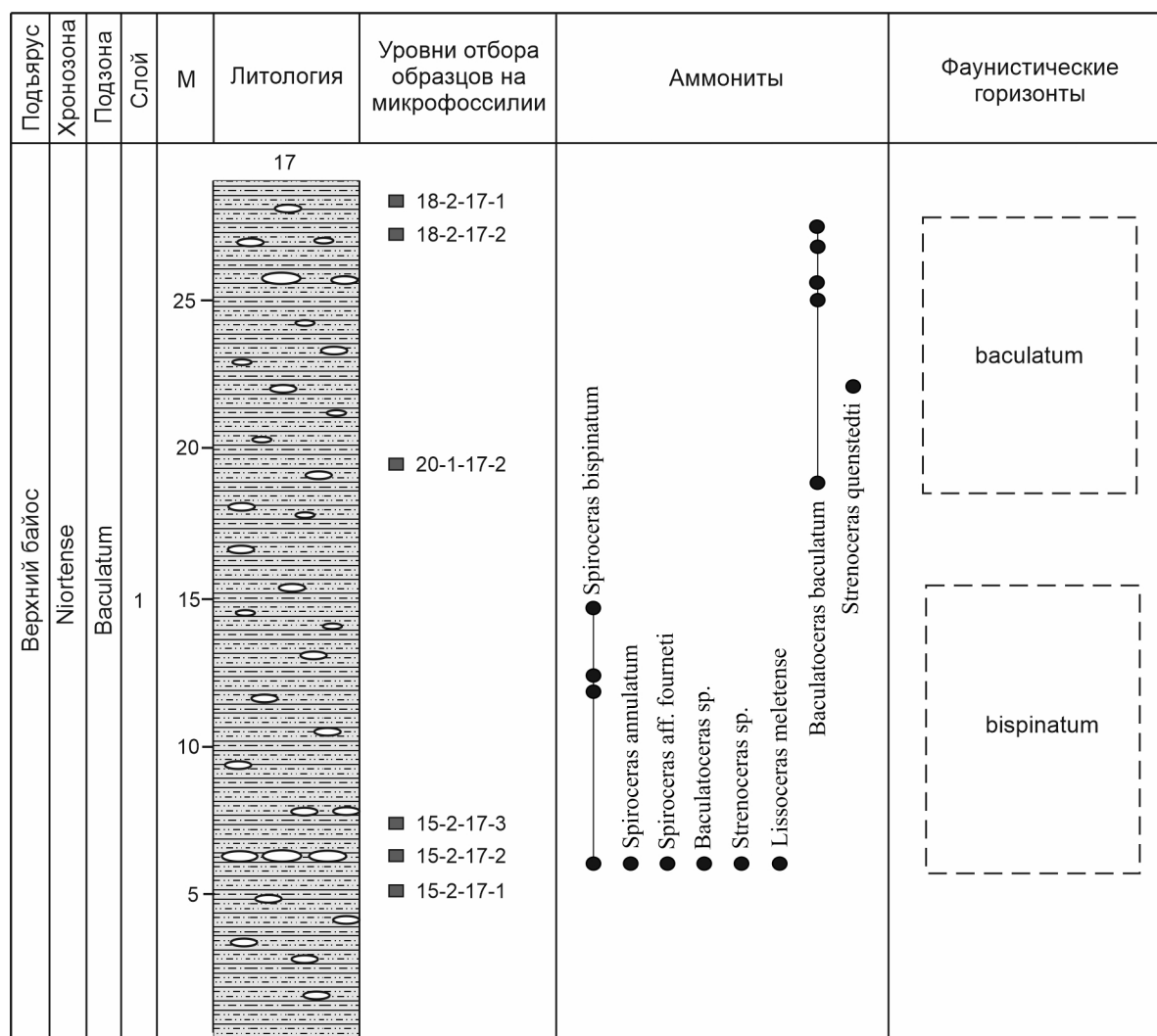


Рис. 3. Разрез зоны *Strenoceras niortense* на правом берегу р. Кяфар (местонахождение 17). Условные обозначения см. рис. 2.

30). Здесь установлена следующая последовательность фаунистических горизонтов по аммонитам (снизу вверх): *Cadomites lissajousi* → *Orthogarantiana rostovtsevi* → *Baculatoceras praegarantianum* → *Spiroceras bispinatum* (рис. 2).

Охарактеризованный аммонитами разрез зоны Niortense надстраивается на правобережье р. Кыфар (местонахождение 17); здесь установлены фаунистические горизонты *Spiroceras bispinatum* → *Baculatoceras baculatum* (рис. 3).

Восточнее, на правом берегу р. Бол. Зеленчук близ станицы Зеленчукская (местонахождения 34, 35), изучена средняя часть зоны Niortense. Здесь установлена следующая последовательность фаунистических горизонтов: *Cadomites lissajousi* → *Orthogarantiana graebensteini* → *Orthogarantiana rostovtsevi* (рис. 4).

Еще далее к востоку (все изученные обнажения расположены на одной субширотной линии) находится наиболее известный разрез зоны Niortense Северного Кавказа. Это обнажение на левом берегу р. Кубань выше станицы Красноросская (местонахождения 20, 21), впервые описанное А.Я. Затворницким (1914). В низах этого мощного, но в настоящее время сильно задернованного разреза установлен фаунистический горизонт *Orthogarantiana humilis*, выше — фаунистический горизонт *Orthogarantiana rostovtsevi* (рис. 5).

Ниже станицы по реке в местонахождении 19 установлен контакт песчаников разнотерристых зоны Niortense (с *Baculatoceras* cf. *baculatum* (Quenstedt)) с глинами аргиллитоподобными зоны Garantiana (с *Djanaliparkinsonia alantica* Mitta) (рис. 5).

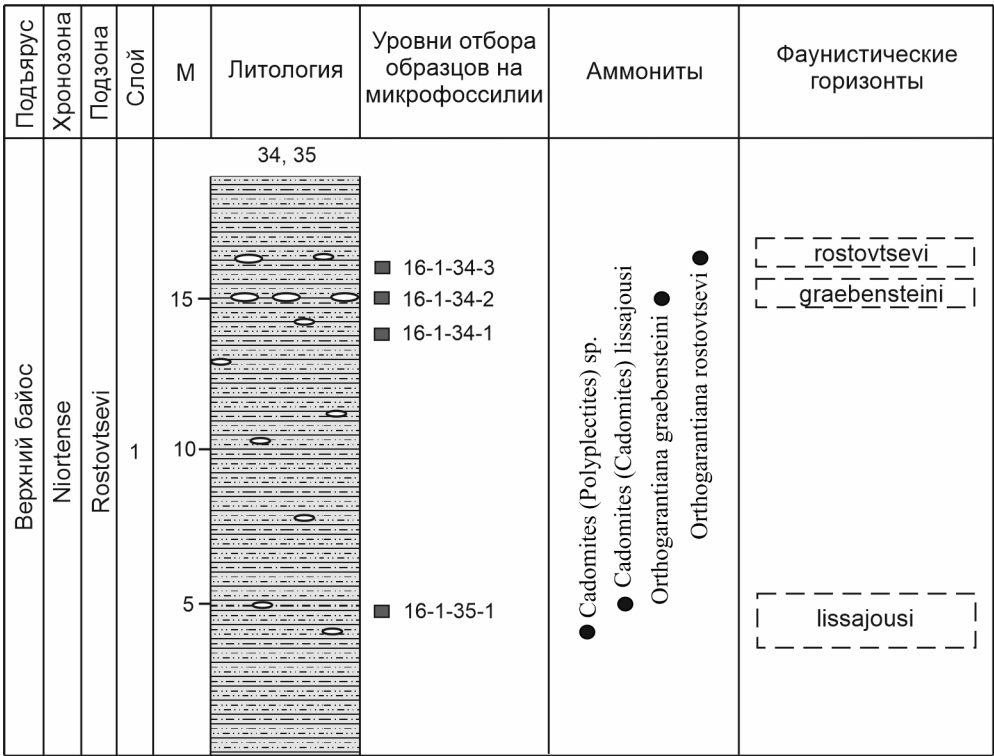


Рис. 4. Разрезы зоны *Strenoceras niortense* на правом берегу р. Большой Зеленчук (местонахождения 34 и 35). Условные обозначения см. рис. 2.

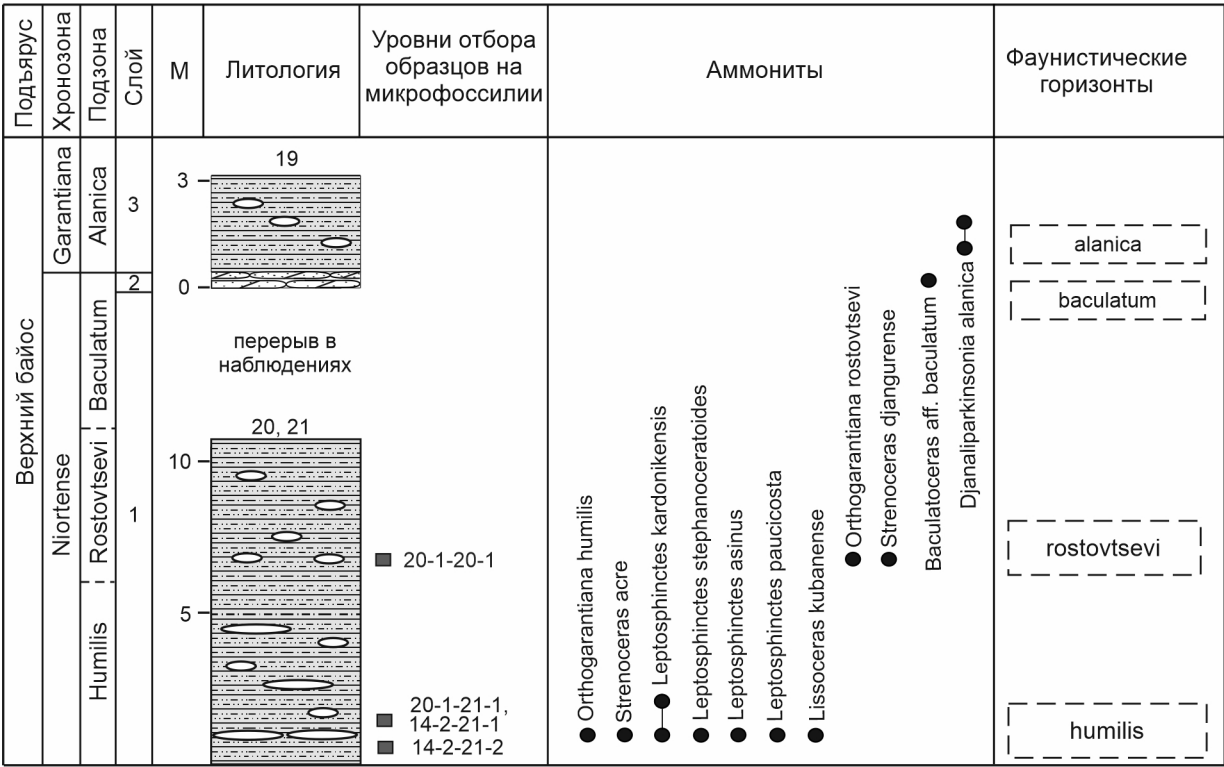


Рис. 5. Разрезы зоны *Strenoceras niortense* на левом берегу р. Кубань у станции Красногорская (местонахождения 19, 20, 21). Условные обозначения см. рис. 2.

Таким образом, в бассейне р. Кубань зона Niortense подразделяется на три подзоны и семь фаунистических горизонтов.

Нижняя подзона Humilis, в объеме единственного фаунистического горизонта humilis, установлена на левом берегу р. Кубань выше станицы Красногорская (стратотипические местонахождения 20, 21). Аммониты: *Orthogarantiana humilis* (Zatwornitzky) [M], *Strenoceras acre* (Zatwornitzky) [m], *Leptosphinctes* (*Leptosphinctes*) *kardonikensis* (Kakhadze et Zessashwili) [M], L. (*L.*) *stephanoceratoides* (Kakhadze et Zessashwili) [M], L. (*Kubanoceras*) *asinus* (Zatwornitzky) [m], L. (*K.*) *paucicosta* (Kakhadze et Zessashwili) [m], *Lissoceras kubanense* Mitta [M], и др. (Митта, 2020, 2021a, 2022a; Mitta, 2021).

Стратотипический разрез средней подзоны Rostovtsevi вскрывается в овраге по левому берегу р. Кыфар непосредственно ниже устья р. Бижгон (местонахождение 31). В нижнем фаунистическом горизонте (*lissajousi*) здесь найдены только раковины *Cadomites* (*Cadomites*) *lissajousi* Roché [M]; совместно с этим видом в низах разреза на р. Бол. Зеленчук ниже станицы Зеленчукская в местонахождении 35 найден *C. (Polyplectites) sp.* [m]. Фаунистический горизонт *graebensteini*, установленный на р. Бол. Зеленчук (местонахождение 34), охарактеризован видом-индексом *Orthogarantiana graebensteini* (Mitta) [M]. Верхний фаунистический горизонт *rostovtsevi* установлен в стратотипе подзоны; он обнаружен также в местонахождении 34 на р. Бол. Зеленчук и в местонахождении 20 на р. Кубань. Для этого интервала характерны *Orthogarantiana rostovtsevi* (Mitta) [M], *Strenoceras djangurense* Mitta [m], *Lissoceras pavaii* Mitta [M] (Митта, 2017б, 2022a, 2022б; Mitta, 2021).

Низы верхней подзоны *Baculatum* вскрываются непосредственно выше в местонахождении 31 и охарактеризованы диморфной парой *Baculatoceras praegarantianum* (Besnosov) [M]/*Strenoceras serpens* (Zatwornitzky) [m]; этот интервал обособлен как фаунистический горизонт *praegarantianum*. Следующий фаунистический горизонт, *bispinatum*, вскрывается по обоим берегам р. Кыфар ниже по реке (местонахождения 30 и 17); он охарактеризован *Spiroceras bispinatum* (Baugier et Sauzé) [M, m], *S. annulatum* (Deshayes) [M, m], *S. aff. fourneti* Roman et Pétouraud [M], *Baculatoceras ex gr. baculatum* (Quenstedt) [M], *Strenoceras sp.*, *Lissoceras meletense* (Parona) [M]. В верхнем фаунистическом горизонте зоны (*baculatum*) найдены *Baculatoceras baculatum* (Quenstedt) [M], *Strenoceras quenstedti* Dietl [m] (Митта, 2017a, 2022a; Mitta, 2021).

Для всей зоны характерны находки перисфинктид (*Leptosphinctes*, *Vermisphinctes*) и сфероцератид (*Sphaeroceras*), но материала пока недостаточно для полноценного изучения. Кроме того, нередко находки представителей разных родов *Phylloceratoidea* и *Lytoceratoidea* — таксонов, чье

значение для детальной биостратиграфии, видимо, невелико. В отдельных интервалах найдены редкие опеллииды *Oppelia* [M, m] и паркинсонииды *Caumontisphinctes* [M, m].

В нижней части разреза на левобережье р. Кыфар (местонахождения 31, 31a) была найдена конкреция с *Infragarantiana primitiva* (Wetzel) [M] и *Oppelia subradiata* (Sowerby) [M] (Митта, 2021в). Уровень находки был достаточно условно отнесен к низам зоны Niortense, поскольку голотип *Infragarantiana primitiva* указывался из нижней подзоны *Banksii* Германии (Wetzel, 1936). Последующие находки показали, что содержащие остатки раковин аммонитов сидеритовые конкреции неправильной формы из обнажения 31a вполне определенно переотложены.

За кровлю зоны Niortense, как указывалось выше, принят песчаник с *Baculatoceras cf. baculatum* (Quenstedt) в местонахождении 19 (рис. 5) на р. Кубань ниже станицы Красногорская, перекрывающийся глинами зоны *Garantiana garantiana* (Митта, 2018; Mitta, 2019, 2021).

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Комплексы фораминифер

В изученном интервале джангурской свиты, отвечающем зоне *Strenoceras niortense* верхнего байоса, установлены разнообразные в таксономическом отношении комплексы фораминифер, содержащие как бентосные, так и (в верхах зоны) планктонные формы разной степени сохранности. Встречены представители более 50 видов, относящихся к 33 родам (рис. 6). По разрезу фораминиферы распределены неравномерно. В нижней части зоны (подзоны *Humilis* и *Rostovtsevi*) в комплексах встречаются представители 9–12 родов; в верхней части зоны (подзона *Baculatum*, фаунистический горизонт *praegarantianum*) определен обедненный комплекс, насчитывающий десять экземпляров из пяти родов; выше по разрезу (подзона *Baculatum*, фаунистические горизонты *bispinatum*, *baculatum*) выявлены наиболее многочисленные и разнообразные в таксономическом отношении комплексы, содержащие представителей более 20 родов бентосных фораминифер и одного рода планктонных фораминифер (рис. 6).

В нижней части зоны (подзона *Humilis*, фаунистический горизонт *humilis*), вскрытой на левом берегу р. Кубань (обр. 14-2-21-2, 14-2-21-1), установлен комплекс фораминифер, представленный следующими таксонами: *Hyperamminoides schedokskensis* Antonova, *Hyperammina labaensis* Antonova, *Jakulella conica* (Makarjeva), *Trochammina chodzica* Antonova, *Ophthalmidium caucasicum* (Antonova), *Garantella floscula* Kaptarenko-Tshernousova, *Lenticulina perlucida*

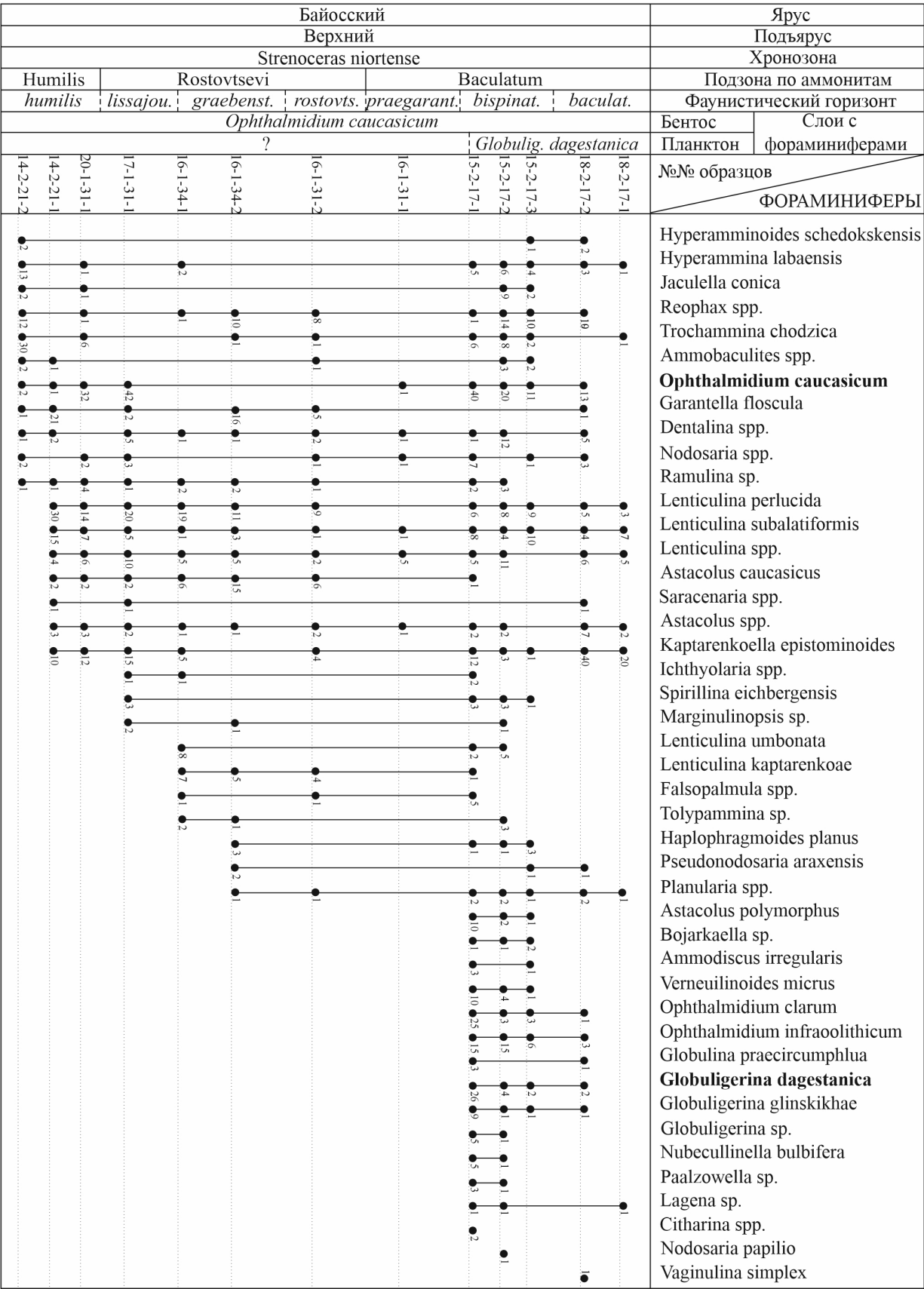


Рис. 6. Распространение фораминифер в зоне Strenoceras niortense верхнего байоса бассейна р. Кубань.

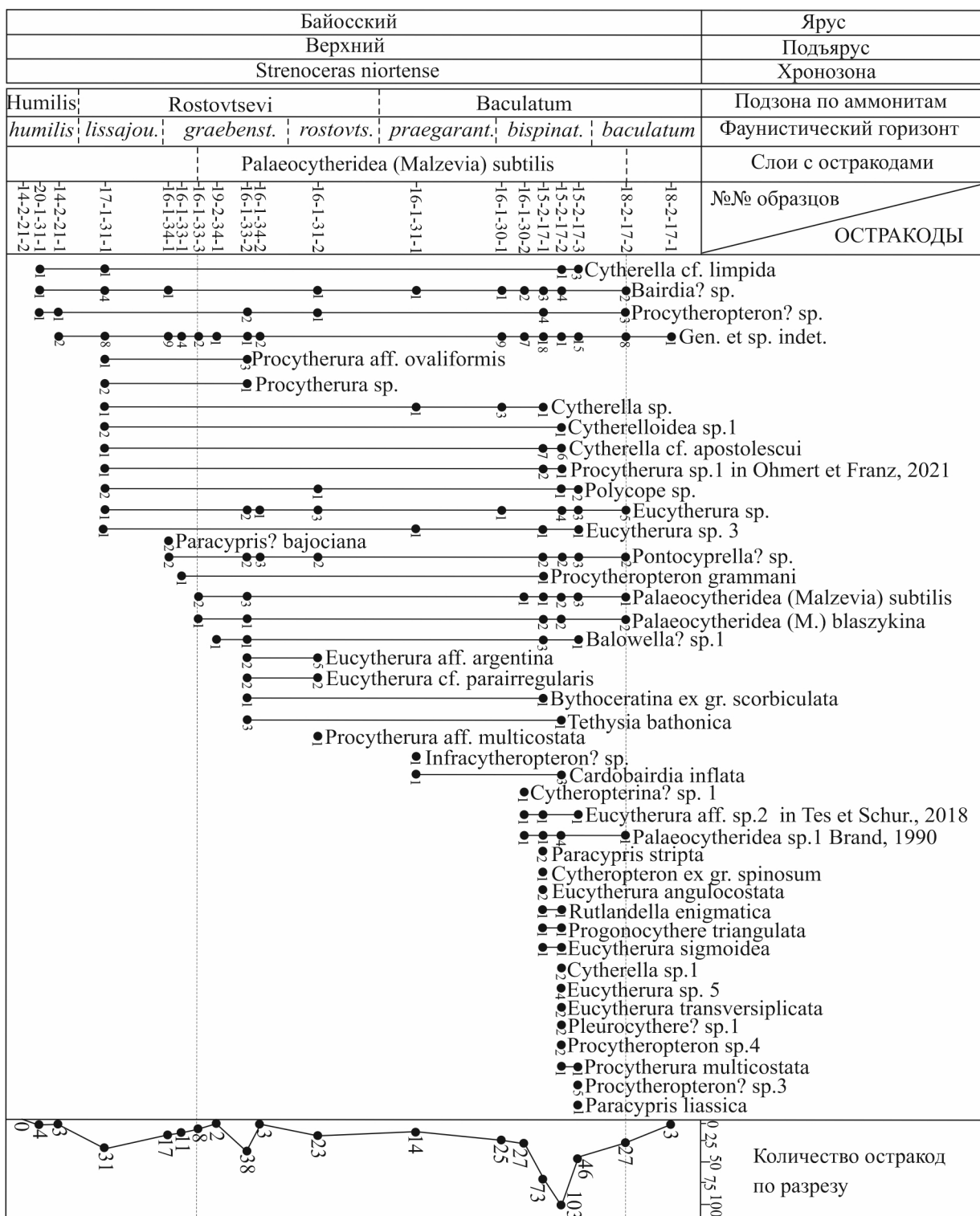


Рис. 7. Распространение основных видов остракод в зоне *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань.

(Antonova), *L. sublatiformis* Dain, *Astacolus caucasicus* (Antonova), *Kaptarenkoella epistominoides* (Kaptarenko-Tshernousova), *Reophax* spp., *Ammobaculites* spp., *Dentalina* spp., *Nodosaria* spp., *Ramulina* sp., *Lenticulina*

spp., *Astacolus* spp., *Saracenaria* spp. (рис. 6). В самом нижнем образце преобладают формы с агглютинированной раковиной, тогда как в верхнем — с секреторно-известковой раковиной.

В подзоне Rostovtsevi, в фаунистических горизонтах lissajousi правобережья р. Кяфар (обр. 17-1-31-1), graebensteini р. Большой Зеленчук (обр. 16-1-34-2, 16-1-34-2) и rostovtsevi левого берега р. Кяфар (обр. 16-1-31-2) наряду с вышеперечисленными видами встречаются: *Spirillina eichbergensis* (Kuebler et Zwingli), *Lenticulina umbonata* (Reuss), *L. kaptarenkoae* (Antonova), *Haplophragmoides planus* Antonova, *Pseudonodosaria araxensis* V. Vuks, *Ichthyolaria* spp., *Marginulinopsis* sp., *Falsopalmula* spp., *Tolyrammina* sp., *Planularia* spp. В нижней части подзоны Baculatum, в фаунистическом горизонте praegarantianum на левом берегу р. Кяфар (обр. 16-1-31-1), определен обедненный в таксономическом отношении и малочисленный комплекс фораминифер, содержащий единичные раковины *Ophthalmidium caucasicum* (Antonova), *L. subalatiformis* Dain, а также представителей родов *Dentalina*, *Nodosaria*, *Lenticulina*, *Astacolus*. Выше по разрезу подзоны Baculatum, в фаунистических горизонтах bispinatum и baculatum правобережья р. Кяфар (обр. 15-2-17-1, 15-2-17-2, 15-2-17-3, 18-2-17-2, 18-2-17-1), установлен комплекс фораминифер, характеризующийся высоким таксономическим разнообразием и количественной представительностью. Совместно с видами, проходящими из нижележащих слоев, встречаются: *Astacolus polymorphus* (Terquem), *Ammodiscus irregularis* Antonova, *Verneuilinoides micrus* (Antonova), *Ophthalmidium infraoolithicum* (Terquem), *O. clarum* (Antonova), *Globulina praecircumphylia* Gerke, *Nubeculinella bulbifera* Paalzow, *Nodosaria papilio* Kuebler et Zwingli, *Vaginulina simplex* Terquem, *Bojarkaella* sp., *Paalzowella* sp., *Citharina* spp., *Lagena* sp. Также встречаются планктонные фораминиферы: *Globuligerina dagestanica* (Morozova), *G. glinskikhae* Gradstein et Waskowska, *G. sp.*

Таким образом, по результатам анализа таксономического состава комплексов бентосных фораминифер и их распределения по разрезу установлен биостратон в ранге слоев с *Ophthalmidium caucasicum* (Antonova, 1958a, 1958b; Практическое..., 1991), а именно прослежена нижняя часть данного биостратона, отвечающая зоне *Strenoceras niortense*. Верхняя часть слоев с *Ophthalmidium caucasicum* бассейна р. Большой Зеленчук сопоставляется с низами зоны *Garantiana garantiana* и описана в предыдущей работе коллектива авторов (Митта и др., 2021).

Следует отметить, что слои с *Ophthalmidium caucasicum* (= слои со *Spiroptalmidium caucasicum*),

как и ряд других среднеюрских биостратонов, выделены З.А. Антоновой для северо-западной части Кавказа в разрезах скважин в районе междуречья Малая Лаба—Ходзь, где расчленение отложений по макрофауне затруднено из-за редкости находок аммонитов в керне (Антонова, 1958a, 1958b). В результате работ по комплексному изучению байосско-батских отложений, вскрытых в береговых обнажениях бассейна р. Большой Зеленчук, проводимых под руководством В.В. Митта с 2014 г., были прослежены фораминиферные биостратоны, выделенные ранее З.А. Антоновой в скважинах, а также подтверждены и обоснованы данными по аммонитам их стратиграфические объемы (Митта и др., 2017, 2018, 2021). Необходимо отметить, что в ранних публикациях по данному региону изображения фораминифер приводятся в виде рисунков (Антонова, 1958b; Практическое..., 1991), поэтому представляется актуальным создание фототаблиц с изображениями фораминифер, полученными при помощи современного оборудования — сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) (табл. I).

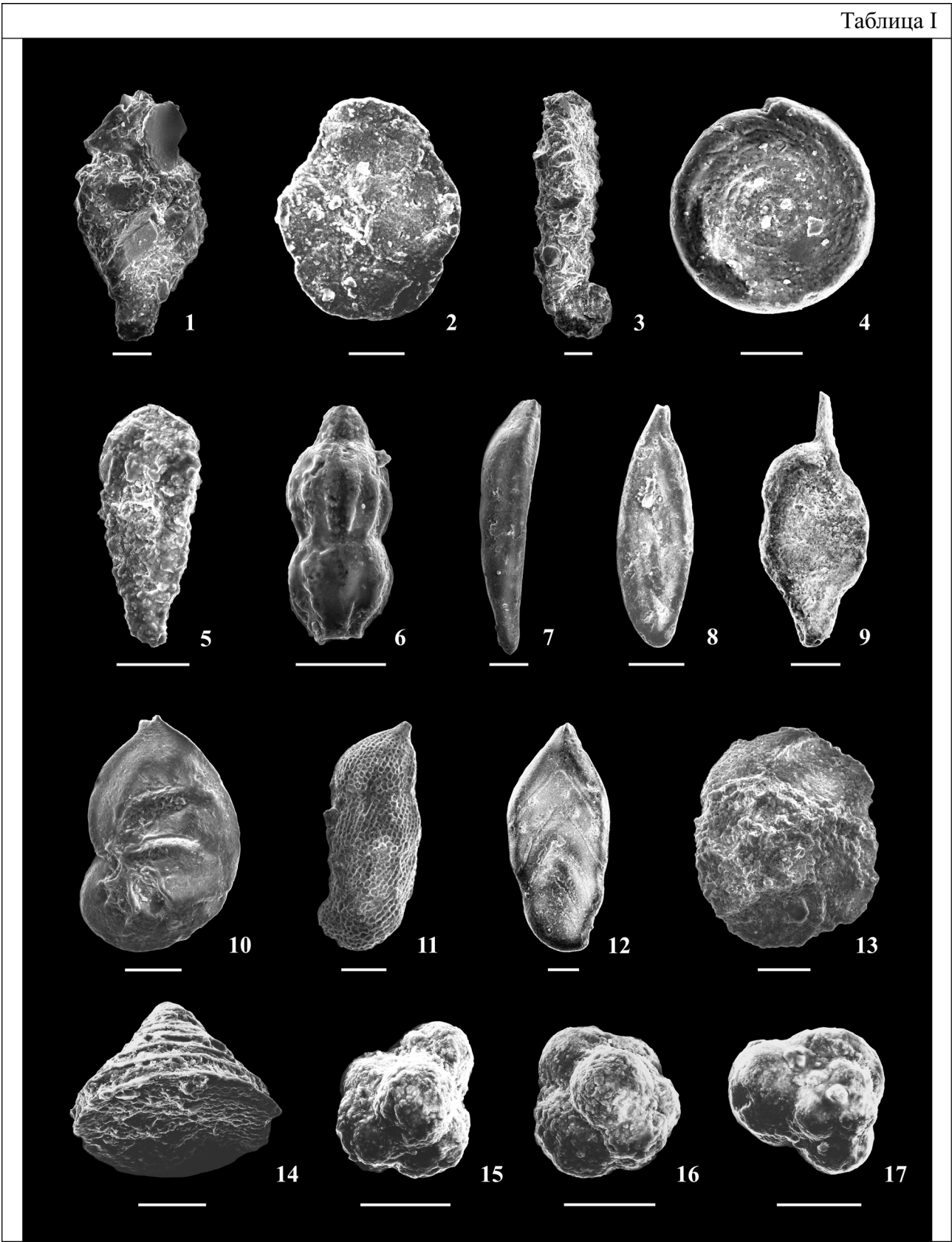
В верхах зоны *Strenoceras niortense* (в верхней части подзоны Baculatum, в фаунистических горизонтах bispinatum, baculatum) по появлению планктонных фораминифер *Globuligerina dagestanica* (Morozova), *G. glinskikhae* Gradstein et Waskowska и *G. sp.* выделяются слои с *Globuligerina dagestanica* (= слои с *Conoglobuligerina dagestanica* и *C. avarica*), установленные впервые в Центральном Дагестане в “могохских слоях” цудахарской свиты — нерасчлененном интервале байос-батских отложений (Морозова, Москаленко, 1961). Согласно результатам предшествующих исследований, ранее планктонные фораминиферы в джангурской свите на этом стратиграфическом уровне (в зоне *Niortense*) не встречались (Антонова, 1958a, 1958b; Практическое..., 1991). Отмечается неоднозначность стратиграфического положения данного биостратона: одни исследователи относили его к нижнему бату (Морозова, Москаленко, 1961), другие — к верхнему байосу (Магомедов, Темирбекова, 1978), что обусловлено редкими находками аммонитов в монотонной толще аргиллитов. Однако в последние годы получен новый материал из Центрального Дагестана; по совместным находкам фораминифер и аммонитов в пограничном интервале байоса и бата вблизи с. Хурукра слои с *Globuligerina dagestanica* рассматриваются в объеме верхов

Таблица I. Фораминиферы зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань. Длина масштабной линейки 100 мкм.

1 — *Reophax* sp.; 2 — *Haplophragmoides planus* Antonova; 3 — *Ammobaculites* sp.; 4 — *Spirillina eichbergensis* (Kuebler et Zwingli); 5 — *Verneuilinoides micrus* (Antonova); 6 — *Bojarkaella* sp.; 7 — *Dentalina* sp.; 8 — *Ophthalmidium clarum* (Antonova); 9 — *Ophthalmidium caucasicum* (Antonova); 10 — *Astacolus caucasicus* (Antonova); 11 — *Marginulinopsis* sp.; 12 — *Falsopalmula* sp.; 13 — *Garantella floscula* Kaptarenko-Tshernousova; 14 — *Paalzowella* sp.; 15, 16 — *Globuligerina dagestanica* (Morozova); 17 — *Globuligerina glinskikhae* Gradstein et Waskowska.

Фиг. 1, 4, 5, 6, 7, 14, 15 — обр. 15-2-17-2; фиг. 2 — обр. 15-2-17-3; фиг. 8, 12, 16, 17 — обр. 15-2-17-1; фиг. 9 — обр. 17-1-31-1; правобережье р. Кяфар; фиг. 3 — обр. 16-1-31-2, левобережье р. Кяфар; фиг. 10, 11, 13 — обр. 16-1-34-2, р. Большой Зеленчук.

Таблица I



верхнего байоса (верхи зоны Parkinsoni)—низов бата (низы зоны Zigzag) (Гуляев и др., 2015; Gradstein et al., 2017a). Наряду с этим, в результате комплексного изучения байос-батских отложений бассейна р. Большой Зеленчук (Карачаево-Черкесия), хорошо охарактеризованных аммонитами, получены новые данные по стратиграфическому объему и распространению слоев с планктонными фораминиферами на Северном Кавказе, которые дополняют и уточняют сведения по эволюции, стратиграфии и палеогеографии юрских планктонных фораминифер в целом (Gradstein et al., 2017a, 2017b, 2021). В изученном интервале верхнего байоса (зона Niortense) на р. Кяфар прослежена нижняя часть слоев с *Globuligerina dagestanica*, тогда как верхи данного биостратона установлены в выше лежащих горизонтах верхнего байоса—низах бата и описаны в предыдущих работах (Митта и др., 2017, 2018, 2021).

Комплексы остракод

В изученных образцах встречен таксономически разнообразный комплекс остракод, представленный 54 видами, относящимися к 21 роду, а также формами неопределенной родовой принадлежности (gen. et sp. indet.) (рис. 7; табл. II). Следует отметить, что на Северном Кавказе остракоды из данного стратиграфического интервала верхнего байоса (зона Niortense) ранее не изучались. В публикациях встречаются лишь скудные сведения о присутствии единичных раковин остракод в верхнем байосе, совместно с комплексом фораминифер (Касимова и др., 1956; Антонова, 1958б).

Сохранность раковин от хорошей до удовлетворительной, по разрезу остракоды распределены неравномерно. В нижней части зоны Niortense (подзона Humilis, фаунистический горизонт humilis) встречены представители четырех родов; выше по разрезу таксономическое разнообразие и численные характеристики увеличиваются до 21 рода (подзона Baculatum, фаунистический горизонт bispinatum), а затем в верхах сокращаются до семи родов (подзона Baculatum, фаунистический горизонт baculatum). Многочисленны и разнообразны раковины семейства Cytheruridae: *Procytherura*, *Wellandia*, *Eucytherura*, *Balowella*?, *Paranotacythere*, *Cytheropteron*, *Cytheropterina*?, *Eocytheropteron*, *Procytheropteron*?, *Infracytheropteron*?. Встречены следующие таксоны: *Palaeocytheridea* (Malzevia) *subtilis* Permjakova, *Cytherella* cf. *limpida* Blaszyk, *Cytherelloidea* sp. 1, *Eucytherura* sp. 5, *E. transversiplicata* (Bate et Coleman), *Procytherura* sp. 1, *P. multicostata* Ainsworth, *Balowella*? sp. 1, *Progonocythere triangulata* Braun in Ohmert. Наряду с перечисленными встречен ряд видов из изученных ранее выше лежащих отложений: *Procytherura ovaliformis* Brand, *Cytherella* sp. 1 Savelieva in Mitta et al., 2021 (зона Garantiana); *Procytheropteron*

gramanni Brand, *Cardobairdia inflata* Szczechura et Blaszyk (зона Parkinsoni); *Palaeocytheridea* (Malzevia) *blaszykina* Franz et al., *Eucytherura* aff. *argentina* Ballent, *E. sigmoidea* Brand, *Tethysia bathonica* Sheppard (зоны Garantiana и Parkinsoni); *Rutlandella enigmatica* Sheppard (зоны Parkinsoni, Garantiana и Zigzag); *Cytherella* cf. *limpida* Blaszyk, *Bythoceratina* ex gr. *scorbiculata* (Triebel et Bartenstein), *Eucytherura angulocostata* Knitter, *Paracypris liassica* Bate et Coleman (зона Zigzag) (Митта и др., 2017, 2018, 2021).

Анализ таксономического состава для большей части разреза позволяет впервые выделить слои с остракодами *Palaeocytheridea* (Malzevia) *subtilis*, отвечающие верхней части подзоны Rostovtsevi (фаунистические горизонты graebensteini и rostovtsevi) и подзоне Baculatum (фаунистические горизонты praegarantianum, bispinatum и baculatum).

Особенностью комплекса является совместное нахождение видов *P. (M.) blaszykina* и *P. (M.) subtilis*. Хотя представители палеоцитеридей широко известны в средней юре Западной Европы, Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ), Центральной России, ранее эти таксоны в одной ассоциации не указывались: вид *P. (M.) blaszykina* распространен в Западной Европе от зоны Humphriesianum верхов нижнего байоса по зону Orbis верхнего бата включительно (Malz, 1962; Blaszyk, 1967; Dépêche, 1985; Franz et al., 2009; Beher et al., 2010; Dietze et al., 2017), а *P. (M.) subtilis* — в верхнем байосе ДДВ (зоны Niortense—Garantiana) (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978) (рис. 7). Ранее Е. М. Тесакова (2014) на основе анализа стратиграфического распределения видов рода *Palaeocytheridea* предложила выделять ряд остракодовых зон для средней юры Западной и Восточной Европы, а также отдельно для ДДВ, но многие подразделения остались невалидными, в том числе и “зоны” *P. (M.) blaszykina* и *P. (M.) subtilis*, ввиду отсутствия указаний на конкретные разрезы.

Палинологический анализ

В результате палинологического изучения десяти образцов из зоны Niortense установлены обильные палиноспектры, содержащие как морские, так и наземные группы палиноморф удовлетворительной и хорошей сохранности (рис. 8, табл. III, IV). Соотношение этих групп не постоянно. Так, в нижней подзоне Humilis (обнажения 31 и 21) отмечается повышенное содержание акритарх (в среднем 13%), которое выше по разрезу резко снижается. В средней части подзоны Rostovtsevi (разрез 34) преобладают диноисты (68%), количество которых в выше- и ниже лежащих отложениях снижается до 33–38%. Соответственно, наземные палиноморфы в средней части подзоны Rostovtsevi составляют около 30% и увеличиваются до 50–75% в подзонах Humilis и Baculatum (рис. 8). Это скачкообразное изменение соотношения морских



Рис. 8. Распространение микрофитопланктона и соотношение основных групп палиноморф в зоне Strenoceras niortense верхнего байоса бассейна р. Кубань.

Таблица II. Остракоды зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань.

1 — *Cytherella* cf. *apostolescui* Ainsworth, 1986, раковина слева; 2 — *C.* cf. *limpida* Blaszyk, 1967, левая створка сбоку; 3 — *Cytherelloidea* sp. 1, раковина справа; 4 — *Bairdia* sp., правая створка сбоку; 5 — *Cardobairdia inflata* Szczuchura et Blaszyk, 1968, раковина справа; 6 — *Paracypris*? *bajociana* Bate, 1963, раковина справа; 7 — *Pontocyprilla*? sp., раковина справа; 8 — *Eucytherura* cf. *parairregularis* (Brand, 1990), правая створка; 9 — *E.* aff. *grandipyga* (Tesakova, 2003), левая створка; 10 — *E.* aff. *argentina* Ballent, 1991, раковина справа; 11 — *E.* aff. sp. 2 Tesakova et Shurupova, 2018, левая створка сбоку; 12 — *E.* sp. 5 (sp. nov.), правая створка сбоку; 13 — *E. transversiplicata* (Bate et Coleman, 1975), левая створка сбоку; 14 — *E. angulocostata* Knitter, 1983, левая створка сбоку; 15 — *E. sigmoidea* (Brand, 1990), правая створка сбоку; 16 — *E.* sp. 3, правая створка сбоку; 17 — *Procytherura* sp. 1 in Ohmert et Franz, 2021, раковина справа; 18 — *P. multicostata* Ainsworth, 1986, правая створка сбоку; 19 — *P.* sp., раковина справа; 20 — *Balowella*? sp. 1, раковина слева; 21 — *Cytheropterina*? sp. 1, левая створка сбоку; 22 — *Cytheropteron* ex gr. *spinosum* Lyubimova, 1955, правая створка сбоку; 23 — *Procytheropteron gramanni* Brand, 1990, правая створка сбоку; 24 — *P.*? sp. 3, правая створка сбоку; 25 — *Infracytheropteron*? sp., левая створка сбоку; 26 — *Progonocythere triangulata* Braun in Ohmert, 2004, правая створка сбоку; 27 — *Pleurocythere*? sp. 1, правая створка сбоку; 28 — *Palaeocytheridea* (Malzevia) blaszykina Franz et al., 2009, левая створка сбоку; 29 — *P.* (M.) *subtilis* Permjakova, 1974; 29 — правая створка сбоку; 30 — правая створка сбоку; 31 — *P.* (*Palaeocytheridea*) sp., правая створка сбоку; 32 — *Tethysia bathonica* Sheppard in Brand, 1990, левая створка сбоку.

Фиг. 1, 17, 19 — обр. 17-1-31-1; фиг. 7 — обр. 15-2-17-3, правобережье р. Кяфар, подзона Rostovtsevi (фаунистический горизонт lissajousi); фиг. 2, 3, 12, 13, 15, 26, 27, 28, 31, 32 — обр. 15-2-17-2, правобережье р. Кяфар, подзона Baculatum (фаунистический горизонт bispinatum); фиг. 4, 14, 20, 22, 23 — обр. 15-2-17-1, правобережье р. Кяфар, подзона Baculatum (фаунистический горизонт bispinatum); фиг. 5, 25 — обр. 16-1-31-1, левобережье р. Кяфар, подзона Baculatum (фаунистический горизонт praegarantianum); фиг. 6 — обр. 16-1-34-1, р. Большой Зеленчук, подзона Rostovtsevi (фаунистический горизонт graebensteini); фиг. 8, 10, 18 — обр. 16-1-31-2, левобережье р. Кяфар, подзона Rostovtsevi (фаунистический горизонт Rostovtsevi); фиг. 9, 21, 30 — обр. 16-1-30-2, левобережье р. Кяфар, подзона Baculatum (фаунистический горизонт bispinatum); фиг. 11, 16, 24, 29 — обр. 15-2-17-3, правобережье р. Кяфар, подзона Baculatum (фаунистический горизонт bispinatum).

и наземных палиноморф в нижней части верхнего байоса (зона Niortense) происходит на фоне постепенного увеличения количества морского микрофитопланктона в верхнем байосе и низах нижнего бата бассейна р. Большой Зеленчук от более древних отложений (зона Garantiana) к более молодым (зона Zigzag) (рис. 9).

Морской микрофитопланктон. На основании анализа распространения диноцист (рис. 8) установлен комплекс *Carpathodinium predae*, *Rhynchodiniopsis*? *regalis*, *Meiourogonyaulax valensii*. Количество практически всех таксонов диноцист в разрезе довольно интенсивно меняется. Поэтому, кроме усредненных показателей, мы приводим минимальные и максимальные значения.

В комплексе доминируют (28% (13–45%)) цисты рода *Nannoceratopsis* (*N. spiculata* Stover, 1966; *N. gracilis* Alberti, 1961; *N. senex* van Helden, 1977; *N. raunsgaardii* Poulsen, 1996) и цисты рода *Dissiliodinium* (*D. caddaense* (Filatoff, 1975) Stover et Helby, 1987) и другие (28% (15–61%)). Доминирование этих космополитных родов весьма характерно для нижней и средней юры надобласти Тетис.

Часто встречаются *Meiourogonyaulax* spp. (8% (3–34%)), в том числе *M. valensii* Sarjeant, 1966; *Valensiella ovulum* (Deflandre, 1947) Eisenack, 1963 (4% (0–14%)); *Pareodinia* spp. (3.3% (0–11%)), в том числе *P. ceratophora* Deflandre, 1947, *P. halosa* (Filatoff, 1975) Prauss, 1989; *Cribooperidinium crispum* (Wetzel, 1967) Fenton, 1981 (3% (0–17%)); *Carpathodinium predae* (Beju, 1971) Drugg, 1978 (3% (0–11%)).

Постоянно присутствуют *Rhynchodiniopsis*? *regalis* (Gocht, 1970) Jan du Chêne et al., 1985 (2.6%); *Ctenidodinium* spp. (2% (0–7%)), в том числе *C. continuum* Gocht, 1970, *C. ornatum* (Eisenack, 1935) Deflandre, 1939; *Durotrigia* spp. (2% (0–5%)), в том числе *Durotrigia daveyi* Bailey, 1987. Единичны *Endoscrinium asymmetricum* Riding, 1987; *Paraevansia brachythelis* (Fensome, 1979) Below, 1990; *Korystocysta pachyderma* (Deflandre, 1939) Woollam, 1983; *Phallocysta eumekes* Dörhöfer et Davies, 1980; *Batiacasphaera* sp.; *Evansia granulata* Pocock, 1972.

Кроме диноцист, во всех образцах постоянно встречаются акритархи рода *Micrhystridium* (доминируют в нижней части разреза) и реже празиофитовые водоросли родов *Tasmanites*, *Cymatiosphaera*, *Crassosphaera* и *Pterospermella*.

Комплекс изученных диноцист аналогичен комплексу слоев с *Meiourogonyaulax valensii* и *Rhynchodiniopsis*? *regalis*, установленному нами ранее в нижней и средней частях зоны Parkinsoni (Митта и др., 2017, 2018) и в зоне Garantiana (Митта и др., 2021) верхнего байоса бассейна р. Большой Зеленчук.

Первое появление *Meiourogonyaulax valensii* зафиксировано в терминальной части нижнего байоса (зона Humphriesianum) Юго-Западной Германии (Feist-Burkhardt, Wille, 1992; Feist-Burkhardt, Götz, 2016) и стратотипа байоса в Нормандии, Западная Франция (Feist-Burkhardt, Monteil, 1997). Также в зоне Humphriesianum Юго-Западной Германии появляется *Rhynchodiniopsis*? *regalis* (Feist-Burkhardt, Wille, 1992; Feist-Burkhardt, Götz, 2016). Первое появление *Carpathodinium predae*

Таблица II

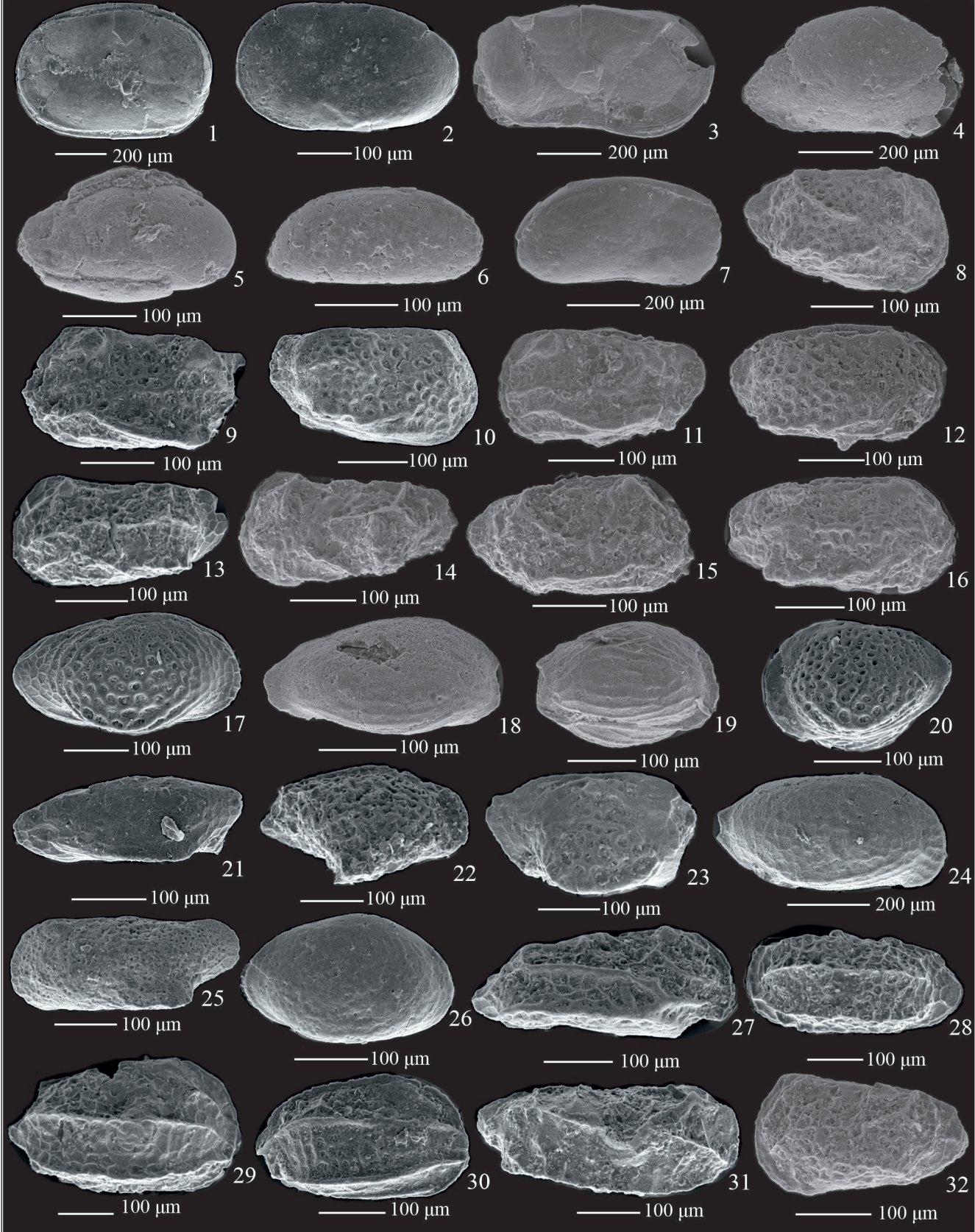
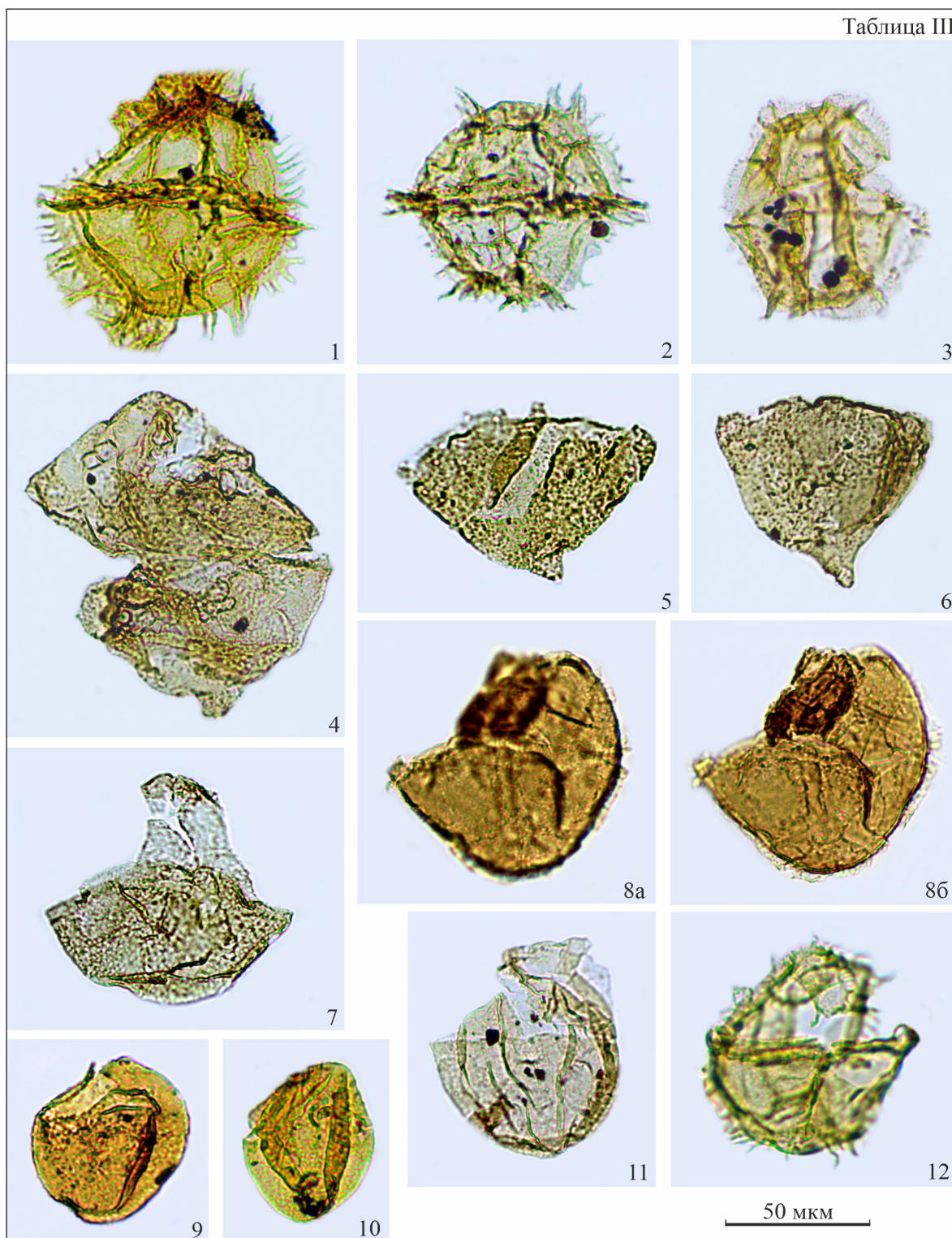


Таблица III

Таблица III. Диноцисты зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань.

1, 2 — *Ctenidodinium ornatum* (Eisenack, 1935) Deflandre, 1939; 3 — *Ctenidodinium continuum* Gocht, 1970; 4, 5, 6 — *Dissiliodinium caddaense* (Filatoff, 1975) Stover et Helby, 1987; 7, 11 — *Dissiliodinium* spp.; 8a, 8б — *Korystocysta pachyderma* (Deflandre, 1939) Woollam, 1983; 9, 10 — *Dissiliodinium* "granulatum"; 12 — *Durotrigia daveyi* Bailey, 1987. Фиг. 1, 4, 6, 10, 11 — обр. 16-1-34-1, р. Большой Зеленчук, подзона Rostovtsevi; фиг. 2, 12 — обр. 16-1-34-2, р. Большой Зеленчук, подзона Rostovtsevi; фиг. 3 — обр. 16-1-30-2, левобережье р. Кыфар, подзона Vasculatum; фиг. 5, 9 — обр. 20-1-20-1, левобережье р. Кубань, подзона Rostovtsevi; фиг. 7, 8 — обр. 20-1-21-1, левобережье р. Кубань, подзона Humilis.

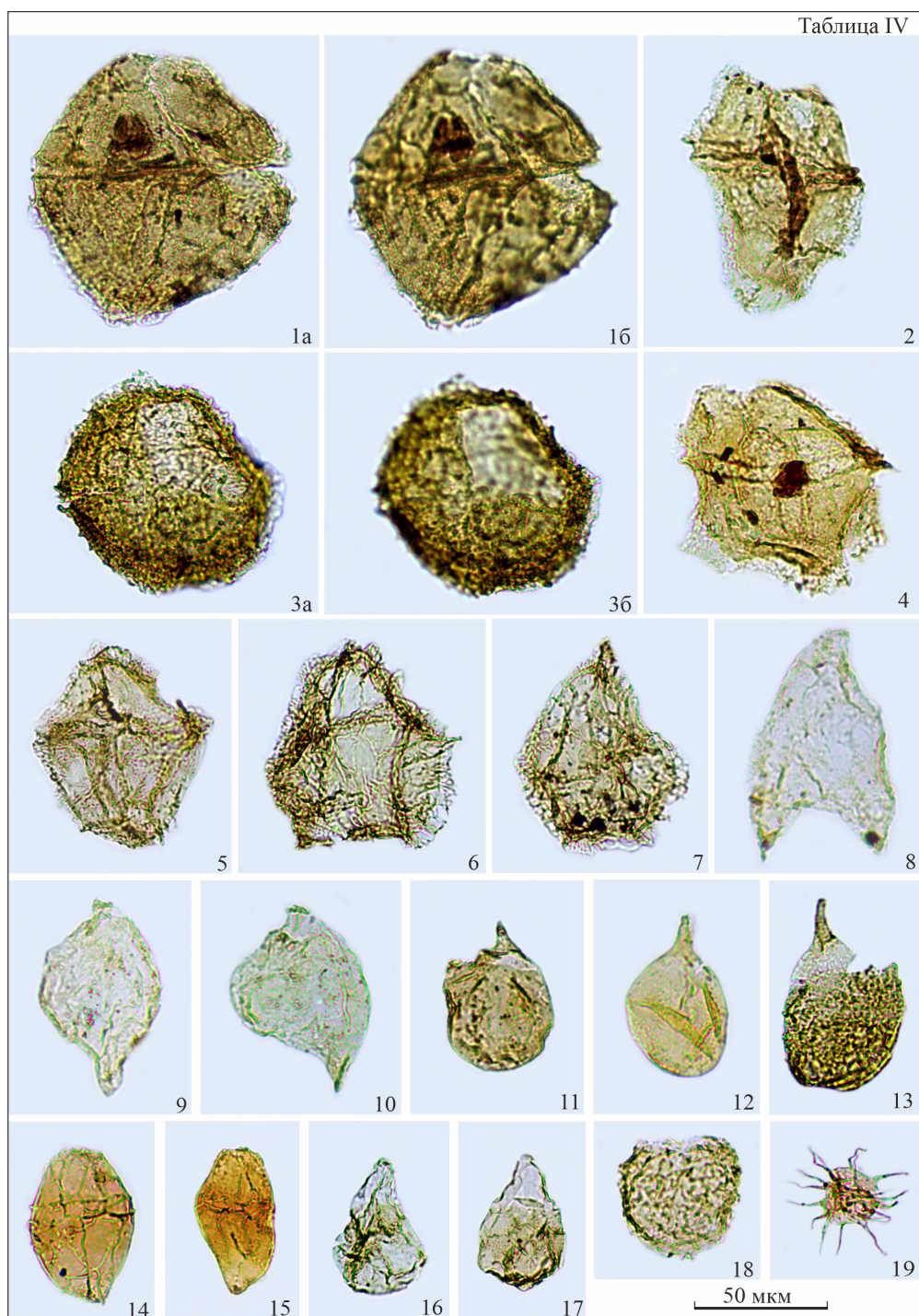


Таблица IV. Диноцисты (фиг. 1–18) и акритархи (фиг. 19) зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса бассейна р. Кубань.

1a, 1b, 3a, 3b — *Cribroperidinium crispum* (Wetzel, 1967) Fenton, 1981; 2, 4 — *Meiourgonyaulax valensii* Sarjeant, 1966; 5, 6, 7 — *Rhynchodiniopsis? regalis* (Gocht, 1970) Jan du Chêne et al., 1985; 8 — *Nannoceratopsis spiculata* Stover, 1966; 9 — *Nannoceratopsis senex* van Helden, 1977; 10 — *Nannoceratopsis gracilis* Alberti, 1961; 11, 12 — *Evansia granulata* Pocock, 1972; 13 — *Paraevansia brachythelis* (Fensome, 1979) Below, 1990; 14, 15 — *Carpathodinium predae* (Beju, 1971) Drugg, 1978; 16, 17 — *Phalloecysta eumekes* D'Herfer et Davies, 1980; 18 — *Valensiella ovulum* (Deflandre, 1947) Eisenack, 1963; 19 — *Micrhystridium* sp.

Фиг. 1, 8, 9, 10 — обр. 16-1-30-1, левобережье р. Кыфар, подзона *Vacuclatum*; фиг. 3, 12, 13 — обр. 16-1-31-1, левобережье р. Кыфар, подзона *Vacuclatum*; фиг. 11 — обр. 15-2-17-1, правобережье р. Кыфар, подзона *Vacuclatum*; фиг. 2, 4, 6, 7, 14, 18 — обр. 16-1-34-1, р. Большой Зеленчук, подзона *Rostovtsevi*; фиг. 5, 15 — обр. 20-1-20-1, левобережье р. Кубань, подзона *Rostovtsevi*; фиг. 16, 17, 19 — обр. 20-1-21-1, левобережье р. Кубань, подзона *Humilis*.

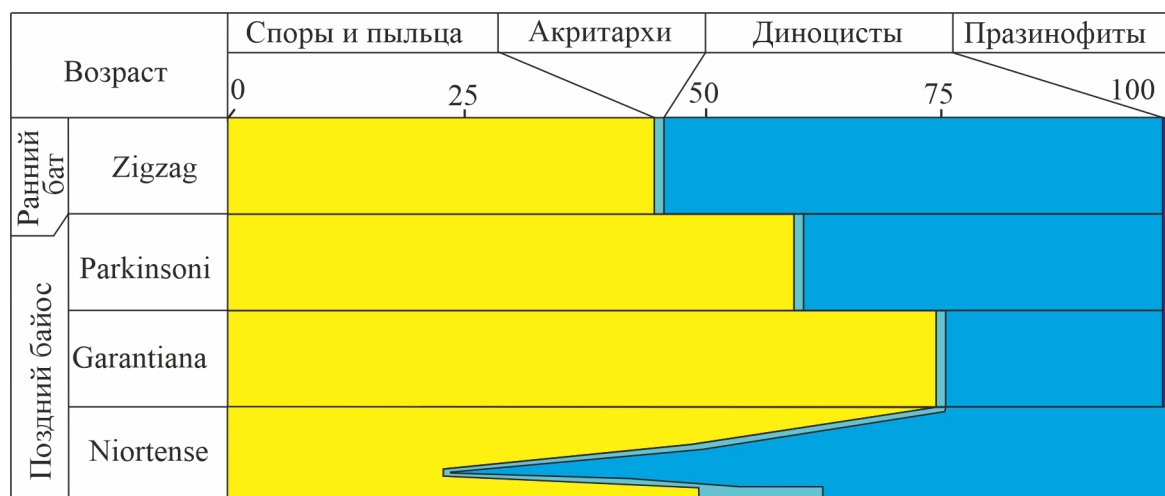


Рис. 9. Соотношение наземных (споры, пыльца) и морских (акритархи, диноцисты и прازیнофиты) групп палиноморф в позднем байосе—раннем бате бассейна р. Большой Зеленчук.

отмечается в основании зоны Niortense на границе нижнего и верхнего байоса Юго-Западной Германии (Feist-Burkhardt, Wille, 1992). В нашем материале вид *Carpathodinium predae* встречается постоянно и часто (в среднем 4%), в отличие от *Meiourugonyaulax valensii*, который в зоне Niortense редок, тогда как в остальных зонах верхнего байоса Северного Кавказа (зоны Garantiana и Parkinsoni) (Митта и др., 2017, 2018, 2021) встречается чаще. Постоянное частое присутствие вида *Carpathodinium predae* в зоне Niortense, а также сведения о его появлении в основании этой зоны в Юго-Восточной Германии послужили аргументом для использования его в качестве дополнительного вида-индекса комплекса диноцист, помимо видов-индексов *Meiourugonyaulax valensii* и *Rhynchodiniopsis? regalis*, выделенных для комплексов диноцист в зонах Garantiana и Parkinsoni.

Споры и пыльца. В спорово-пыльцевой части зоны Niortense преобладают споры — в среднем 56%, пыльца составляет 44%.

В составе спор доминируют гладкие споры родов *Leiotriletes* и *Cyathidites*, составляющие около 32% от спорово-пыльцевой части. Постоянно встречаются *Lycosporidiumsporites* spp. (6%), *Osmundacidites* spp. (5%) и *Gleicheniidites* sp. (3%). Остальные споры единичны: *Camptotriletes* sp.; *Cingulatisporites* sp.; *Contignisporites* sp.; *Densoisporites crassus* Tralau, 1968; *D. scanicus* Tralau, 1968; *Dipteridaceae*; *Duplexisporites* spp.; *Eboracia torosa* (Sach. et Iljina, 1968) Timosh., 1977; *Hemitelia parva* (Doring, 1965) Timosch., 1980; *Klukisporites* sp.; *Matonisporites* sp.; *Neoraistrickia truncata* (Cookson, 1953) Potonie, 1956; *Obtusisporis junctus* (K.-M., 1954) Росcock, 1970; *Polycingulatisporites* sp.; *Stereisporites* spp.; *Todisporites* sp.; *Tripartina variabilis* Mal., 1949.

В пыльцевой части наземных палиноморф доминирует двухмешковая пыльца голосеменных (28%). Постоянно встречаются *Perinopollenites elatoides* Couper, 1958 (5%); *Sciadopityspollenites macroverrucosus* (Thiergart, 1949) Iljina, 1985 (5%); *Classopollis* spp. (3%) и *Chasmatosporites* spp. (3%). Пыльца *Alisporites* spp.; *Callialasporites dampieri* (Balme, 1957) Sukh-Dev, 1961; *Cycadopites* spp.; *Quadraeculina limbata* Mal., 1949; *Sciadopityspollenites multiverrucosus* (Sach. et Iljina, 1968) Iljina, 1985 единична.

Спорово-пыльцевой комплекс идентичен комплексу, установленному нами ранее в нижней—средней частях зоны Parkinsoni и в базальной части зоны Zigzag (Митта и др., 2017, 2018) и в зоне Garantiana (Митта и др., 2021) верхнего байоса бассейна р. Большой Зеленчук. Состав миоспор данного комплекса характерен для переходного периода в юрской истории Европейской провинции Индо-Европейской палеофлористической области, куда входила территория Северного Кавказа. В байосе—келловее теплый и влажный климат сменился на засушливый аридный (Ярошенко, 1965). В изученном палинокомплексе количество теплолюбивых спор матониевых, диптеридиевых папоротников и пыльцы цикадовых незначительно. При этом существенное развитие получают споры циатейных, осмундовых и глейхениевых папоротников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа распределения комплексов фораминифер в хронозоне *Strenoceras niortense* бассейна р. Большой Зеленчук выявлены фораминиферовые биостратоны, установленные на Северном Кавказе ранее. По бентосным

фораминиферам это слои с *Ophthalmidium saucasicum* (нижняя часть), которые отвечают полному интервалу зоны Niortense с подзонами Humilis, Rostovtsevi и Baculatum. Установленные по планктонным фораминиферам слои с *Globuligerina dagestanica* (низ) сопоставляются с верхней частью зоны Niortense (верхи подзоны Baculatum). Стратиграфические объемы и границы биостратонов по фораминиферам уточнены и обоснованы путем сопоставления с данными по аммонитам (рис. 10).

Анализ таксономического разнообразия остракод позволяет выделить в средней части зоны Niortense биостратиграфическое подразделение в ранге слоев с фауной, с видом-индексом *Palaeocytheridea (Malzevia) subtilis*, отвечающее большей части подзоны Rostovtsevi (фаунистические горизонты graebensteini и rostovtsevi) и большей части подзоны Baculatum (фаунистические горизонты praegarantianum, bispinatum и baculatum).

В результате палинологического анализа установлено, что комплекс диноцист зоны Niortense аналогичен выделенным ранее в верхнем байосе бассейна р. Большой Зеленчук комплексам слоев с диноцистами *Carpathodinium predae*, *Rhynchodiniopsis? regalis*, *Meiourogoniaulax valensii*. Это позволяет соотнести данные слои с аммонитовыми зонами Niortense, Garantiana и нижней частью зоны Parkinsoni.

Изучение соотношения морских и наземных палиноморф в верхнем байосе (зоны Garantiana, Parkinsoni) и базальном бате (Митта и др., 2021) выявило постепенные изменения, свидетельствующие о трансгрессивном удалении береговой линии вверх по разрезу верхнего байоса и базального бата в пределах шельфа; в зоне Niortense это соотношение изменяется скачкообразно.

Благодарности. М.П. Шерстюков (Ставрополь), О. Нагель (O. Nagel, Radeberg, Germany), Ш. Гребенштайн (S. Gräbenstein, Bodelshausen, Germany) и В. Пиркль (V. Pirkel, Gerlingen, Germany) и многие другие друзья и коллеги оказали помощь при проведении полевых работ. М. Франц (Geological Survey, Freiburg im Breisgau) и Е.М. Тесакова (МГУ) консультировали при определении остракод; Р.А. Ракитов (ПИН РАН) оказал содействие при фотографировании остракод. Замечания рецензентов А.А. Горячевой (ИНГ СО РАН), М.А. Рогова (ГИН РАН) и пожелавшего остаться анонимным, несомненно, позволили улучшить первоначальный вариант рукописи. Авторы благодарны всем, кто способствовал подготовке и публикации этой работы.

Источники финансирования. Работа выполнена по проекту FWZZ-2022-0005 Минобрнауки России (государственное задание) (ЛГ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонова З.А. Расчленение разреза юрских отложений бассейна р. Лабы по фораминиферам // Труды ВНИГНИ. 1958а. Вып. 12. С. 213–234.
- Антонова З.А. Фораминиферы средней юры бассейна р. Лабы // Вопросы геологии бурения и эксплуатации скважин. Тр. Краснодарск. филиала ВНИИ. 1958б. Вып. XVII. С. 41–80.
- Безносков Н.В. Байосские и батские отложения Северного Кавказа. М.: Недра, 1967. 179 с. (Тр. ВНИИГаз. Вып. 28/36).
- Безносков Н.В., Митта В.В. Позднебайосские и батские аммонитиды Северного Кавказа и Средней Азии. М.: Недра, 1993. 347 с.
- Безносков Н.В., Митта В.В. Каталог аммонитид и ключевые разрезы верхнего байоса–нижнего бата Северного Кавказа // Бюлл. КФ ВНИГНИ. 1998. № 1. С. 1–70.
- Безносков Н.В., Казакова В.П., Ростовцев К.О. и др. Зональное расчленение юрских отложений Северного Кавказа по аммонитам // Объяснительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений Северного Кавказа. М.: Недра, 1973. С. 131–141.
- Глинских Л.А., Митта В.В. О комплексах фораминифер некоторых интервалов средней юры бассейна р. Большой Зеленчук (Северный Кавказ) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 60–63.
- Гуляев Д.Б., Ипполитов А.П., Глинских Л.А. Хурукра // Юрские отложения центральной части Горного Дагестана. Ред. Черкашин В.И. Путеводитель геологических экскурсий VI Всероссийского совещания “Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”, 15–20 сентября 2015 г. Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 64–80.
- Затворницкий А.Я. Среднеюрские глины по р. Кубани // Изв. геол. ком. 1914. Т. 33. Вып. 250. С. 525–558.
- Касимова Г.К., Кузнецова З.В., Михеева З.Ф. Микрофауна юрских отложений разреза Уллучай (Центральный Дагестан) // Докл. АН АЗССР. 1956. Т. XII. № 1. С. 9–13.
- Магомедов А.М., Темирбекова У.Т. Стратиграфия и микрофауна байосских и батских отложений Дагестана (миолиды и биостратиграфия байосских и батских отложений Дагестана). Махачкала: Дагестанское книжн. изд-во, 1978. 137 с.
- Митта В.В. Род Spiroceras (Spiroceratidae, Ammonoidea) в верхнем байосе Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2017а. № 2. С. 26–34.
- Митта В.В. Род Keppleritiana gen. nov. (Stephanoceratidae, Ammonoidea) из верхнего байоса Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2017б. № 3. С. 26–35.
- Митта В.В. О первых находках *Djanaliparkinsonia* (Stephanoceratidae, Ammonoidea) в верхнем байосе Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2018. № 4. С. 29–37.

- Mumma B.B.* О диморфной паре *Strenoceras acre/Orthogarantiana humilis* (Ammonoidea: Stephanoceratidae) из верхнего байоса Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2020. № 4. С. 21–27.
- Mumma B.B.* О древнейших *Leptosphinctes* (Ammonoidea: Perisphinctidae) зоны Niortense верхнего байоса (средняя юра) Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2021a. № 1. С. 39–47.
- Mumma B.B.* Зона Niortense верхнего байоса Северного Кавказа: подзоны и фаунистические горизонты по аммонитам // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. Вып. 6. М.: ПИН РАН, 2021b. С. 32–34.
- Mumma B.B.* О первых находках *Infragarantiana* (Ammonoidea: Perisphinctidae) в зоне Niortense верхнего байоса (средняя юра) Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2021в. № 6. С. 33–39.
- Mumma B.B.* Род *Lissoceras* (Ammonoidea: Lissoceratidae) в верхнем байосе (средняя юра) Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2022a. № 5. С. 37–43.
- Mumma B.B.* Род *Cadomites* (Ammonoidea: Stephanoceratoidea) в верхнем байосе—нижнем бате (средняя юра) бассейна р. Кубань (Северный Кавказ) // Палеонтол. журн. 2022b. № 6. С. 33–41.
- Mumma B.B.* О *Garantianinae* (Ammonoidea: Stephanoceratidae) верхнего байоса бассейна Кубани (Северный Кавказ) // Палеонтол. журн. 2023. № 4. С. 37–45.
- Mumma B.B., Савельева Ю.Н., Фёдорова А.А., Шурекова О.В.* Биостратиграфия пограничных отложений байоса и бата бассейна р. Большой Зеленчук (Северный Кавказ) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2017. Т. 25. № 6. С. 30–49.
- Mumma B.B., Савельева Ю.Н., Фёдорова А.А., Шурекова О.В.* Аммониты, микрофауна и палиноморфы нижней части зоны *Parkinsoni* верхнего байоса бассейна р. Большой Зеленчук, Северный Кавказ // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2018. Т. 26. № 5. С. 49–67.
- Mumma B.B., Глинских Л.А., Савельева Ю.Н., Шурекова О.В.* Микрофауна, палиноморфы и биостратиграфия зоны *Garantiana* верхнего байоса (средняя юра) бассейна р. Большой Зеленчук, Северный Кавказ // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2021. Т. 29. № 1. С. 28–47.
- Морозова В.Г., Москаленко Т.А.* Планктонные фораминиферы пограничных отложений байосского и батского ярусов Центрального Дагестана (Северо-Восточный Кавказ) // Вопросы микропалеонтологии. 1961. Вып. 5. С. 3–30.
- Пермякова М.Н.* Остракоды рода *Palaeocytheridea* из среднеюрских отложений Днепровско-Донецкой впадины // Палеонтол. сборник. 1974. Вып. 1. № 10. С. 73–78. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. Ред. Азбель А.А., Григалис А.А. Л.: Недра, 1991. 375 с.
- Пяткова Д.М., Пермякова М.Н.* Фораминиферы и остракоды юры Украины. Киев: Наукова думка, 1978. 288 с.
- Ростовцев К.О.* Ярусное и зональное расчленение по аммонитам // Юра Кавказа. СПб.: Наука, 1992. С. 126–140.
- Савельева Ю.Н.* Остракоды пограничных отложений байоса—бата бассейна реки Большой Зеленчук (Северный Кавказ) // Материалы Седьмого Всероссийского совещания “Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”, Москва, 18–22 сентября 2017 г. Ред. Захаров В.А., Рогов М.А., Щепетова Е.В. Москва: ГИН РАН, 2017. С. 195–198.
- Савельева Ю.Н.* Остракоды байос-батских отложений Северного Кавказа (бассейн реки Большой Зеленчук), значение для палеогеографических построений // Материалы LXIV сессии Палеонтологического общества при РАН “Фундаментальная и прикладная палеонтология”, Санкт-Петербург, 2–6 апреля 2018. Ред. Богданова Т.Н. и др. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2018. С. 107–109.
- Тесакова Е.М.* Остракоды рода *Palaeocytheridea* Mandelstam в средней и верхней юре Европы. 3. Стратиграфия и палеобиогеография // Палеонтол. журн. 2014. № 1. С. 55–59.
- Ярошенко О.П.* Спорово-пыльцевая характеристика юрских и нижнемеловых отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1965. Вып. 117. 102 с.
- Behr E., Brand E., Franz M.* Bathonian and Lower Cretaceous ostracods of Albstadt-Pfeffingen (Middle Jurassic, Baden-Württemberg, Germany) // Palaeodiversity. 2010. V. 3. P. 43–57.
- Błaszczak J.* Middle Jurassic ostracods of the Czerwona region (Poland) // Acta Palaeontol. Pol. 1967. V. 12. № 1. P. 1–75.
- Dépêche F.* Lias supérieur. Dogger. Malm // Atlas des Ostracodes de France. Ed. Oertli H.J. Bull. Centre Rech. Explor. Prod. Elf-Aquitaine. 1985. Mém. 9. P. 119–145.
- Dietze V., Franz M., Kutz M., Waltschew A.* Stratigraphy of the Middle Jurassic Sengenthal Formation of Pölsingen-Ursheim (Nordlinger Ries, Bavaria, Southern Germany) // Palaeodiversity. 2017. V. 10 (1). P. 49–95.
- Feist-Burkhardt S., Götz A.E.* Ultra-high-resolution palynostratigraphy of the Early Bajocian Sauzei and Humphriesianum zones (Middle Jurassic) from outcrop sections in the Upper Rhine Area, southwest Germany // Stratigraphy & Timescales. Ed. Montenari M. 1-st ed. Amsterdam: Academic Press, 2016. P. 325–392.
- Feist-Burkhardt S., Monteil E.* Dinoflagellate cysts from the Bajocian stratotype (Calvados, Normandy, western France) // Bull. Centre Rech. Explor. Prod. Elf-Aquitaine. Mém. 21. 1997. V. 1. P. 31–105.
- Feist-Burkhardt S., Wille W.* Jurassic palynology in Southwest Germany. State of the art // 8th International Palynological Congress, Aix-en-Provence, 13–16th Sept., 1992. Excursion F. Cahiers de Micropaléontologie. N.S. 1992. V. 7. № 1/2. P. 141–163.
- Franz M., Tesakova E.M., Behr E.* Documentation and revision of the index ostracods from the Lower and Middle

- Jurassic in SW Germany according to Buck (1954) // *Palaeodiversity*. 2009. V. 2. P. 119–167.
- Gradstein F., Gale A., Kopaevich L., Waskowska A., Grigelis A., Glinskikh L. The planktonic foraminifera of the Jurassic. Part I: material and taxonomy // *Swiss J. Palaeontology*. 2017a. V. 136. Iss. 2. P. 187–257.
- Gradstein F., Gale A., Kopaevich L., Waskowska A., Grigelis A., Glinskikh L., Gorog A. The planktonic foraminifera of the Jurassic. Part II: stratigraphy, paleoecology and palaeobiogeography // *Swiss J. Palaeontology*. 2017b. V. 136. Iss. 2. P. 259–271.
- Gradstein F., Waskowska A., Glinskikh L. The first 40 million years of planktonic foraminifera // *Geosciences*. 2021. V. 11. № 2. P. 1–25.
- Malz H. *Palaeocytheridea* im oberen Dogger NW-Deutschlands (*Ostracoda*) // *Senck. Leth.* 1962. Bd. 43. № 3. S. 235–241.
- Mitta V.V. Ammonites and stratigraphy of the Upper Bajocian *Garantiana garantiana* zone in the interfluvium between the Kuban and Urup rivers (Northern Caucasus) // *Palaeontol. J.* 2019. V. 53. № 11. P. 1118–1202.
- Mitta V.V. Ammonites and stratigraphy of the Upper Bajocian *Strenoceras niortense* zone in the interfluvium between the Kuban and Urup rivers (Northern Caucasus) // *Palaeontol. J.* 2021. V. 55. № 12. P. 1458–1475.
- Ohmert W. Ammoniten-Faunen im tiefen Unter-Bajocium des Reutlinger Gebiets (mittlere Schwäbische Alb) [Mit einem Anhang zur Ostracoden-Stratigraphie] // *Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg*. 2004. V. 40. P. 9–141.
- Wetzel W. Über einige stammesgeschichtlich interessante Ammonitenarten des obersten Bajocien // *N. Jb. Miner. Geol. Paläontol. Abt. B*. 1936. Beil.-Bd 75. S. 527–542.

Рецензенты

А. А. Горячева, М. А. Рогов

Microfauna, Palynomorphs, and Biostratigraphy of the Upper Bajocian *Strenoceras niortense* Zone (Middle Jurassic) of the Kuban River Basin, Northern Caucasus

V. V. Mitta^{a, e, #}, L. A. Glinskikh^b, Yu. N. Savelieva^c, and O. V. Shurekova^d

^a*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

^b*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Novosibirsk, Russia*

^c*Aprelevka branch of All-Russian Geological Oil Institute, Moscow region, Russia*

^d*Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI), St. Petersburg, Russia*

^e*Cherepovets State University, Cherepovets, 162600 Russia*

[#]*e-mail: mitta@paleo.ru*

The results of the study of microfossils of the *Strenoceras niortense* Zone of the Upper Bajocian of Karachay-Cherkessia are presented. The zone is represented mainly by dark gray silty-sandy clays, with nodules scattered in the stratum, often forming interbeds, and belongs to the lower part of the upper subformation of the Djangura Formation. The systematic composition and distribution of foraminifera, ostracods, dinoflagellate cysts, and myospores in the section have been established. The volume of biostratigraphic subdivisions for foraminifera, ostracods, and dinocysts has been specified; they were compared with the ammonite scale. According to benthic foraminifers, these are beds with

Ophthalmidium caucasicum, comparable with the entire Niortense Zone and most of the Garantiana Zone. The beds with *Globuligerina dagestanica* established by planktonic foraminifera are compared with the entire studied interval from the Niortense zone to the Lower Bathonian, inclusive. In the middle-upper part of the Niortense Zone (Rostovtsevi and Baculatum Subzones), beds with ostracods *Palaeocytheridea (Malzevia) subtilis* were established for the first time. Beds with dinocysts *Carpathodinium predae*, *Rhynchodiniopsis? regalis*, *Meiourogoniaulax valensii* are understood within the volume of the Niortense and Garantiana Zones and the lower part of the Parkinsoni zone, inclusive. Images of characteristic taxa of microfauna and dinocysts are given.

Keywords: Upper Bajocian, biostratigraphy, ammonites, foraminifers, ostracodes, dinocysts, spores, pollen, Northern Caucasus