

Микрофоссилии из нижнекелловейской аммонитовой зоны Subpatruus Нижегородской области

Тесакова Е.М.^{1,2}, Глинских Л.А.³, Федяевский А.Г.⁴, Мироненко А.А.², Ипполитов А.П.²

¹ МГУ им. М.В. Ломоносова, Геологический факультет, г. Москва; ostracon@rambler.ru

² Геологический институт РАН, г. Москва; paleometro@gmail.com, ippolitov.ap@gmail.com

³ Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, г. Новосибирск; glor@mail.ru

⁴ АО «Геологоразведка», г. Санкт-Петербург; drew-fediaevsky@yandex.ru

В последовательности среднеюрских отложений Восточно-Европейской платформы (ВЕР) интервал, соответствующий аммонитовой зоне Subpatruus, биостратиграфически изучен относительно слабо. Единственный представительный разрез этой зоны, доступный для исследования в настоящее время на дневной поверхности и вскрывающий при этом почти полную её последовательность, расположен на юге Нижегородской области, в Починковском районе (Рис. 1). В этом разрезе, впервые попавшем в поле зрения одного из авторов (А.И.) ещё в 2013 году, в 2019 г. А.А. Мироненко были отобраны микрофаунистические пробы с целью проведе-

ния комплексного биостратиграфического и палеоэкологического анализа. Были изучены фораминиферы (Л.А. Глинских), остракоды (Е.М. Тесакова) и палиноморфы (А.Г. Федяевский). К удивлению, в пробах с обильным бентосом и фитопланктоном не был обнаружен известковый наннопланктон (М.А. Устинова, личн. сообщ.), ранее отмечавшийся в зоне Subpatruus в Саратовской области (Устинова, Тесакова, 2015).

Материал и методы. Все упомянутые группы микрофоссилий изучались «образец в образец» из одних и тех же проб № 1–7, 10 (Рис. 2, 3 и 4). Фораминиферы дополнительно были отобраны из проб №12 и 13, остракоды – из проб № 8, 9, 11, 12 и 13, а палиноморфы – из проб № 8, 9, 18–20, 18–30, 18–200 и 18–125. Микрофауна и палиноморфы выделялись из породы соответствующими стандартными методами. Отбор фораминифер и остракод из отмывок производился тотально. Подсчет палиноморф производился до 200 штук в микрофитопланктонной части спектра, что достаточно для статистической обработки результатов. Насыщенность пород оценивается в пределах 1000 палиноморф на 1 грамм породы.

Комплекс фораминифер представлен единичными агглютинированными и разнообразными и многочисленными известковыми формами хорошей сохранности, встреченными во всех изученных образцах. Всего установлено присутствие более 50 видов (Рис. 2).

Ракушковые раки были встречены во всех образцах, за исключением верхнего (Рис. 3). В общей сложности выявлен 31 таксон, 20 из которых определены в открытой номенклатуре. Большая часть таких видов являются но-



Рис. 1. Карта-схема расположения изученного разреза (показан звездочкой)

выми и ждут своего описания (например, *Eucytherura* sp. nov. или *Procytherura* sp. 1, *P.* sp. 2, *P.* sp. 3 и др.), но некоторые экземпляры определить до вида невозможно вследствие плохой сохранности (например, *Praeschuleridea* sp., Gen. sp. C, Gen. sp. D и др.).

Биостратиграфия. Фораминиферы. Ядро комплекса составляют представители родов *Haplophragmoides*, *Recurvoides*, *Dentalina*, *Pseudonodosaria*, *Lingulina*, *Ichthyolaria*, *Lenticulina*, *Astacolus*, *Planularia*, *Marginulina*, *Vaginulina*, *Saracenaria*, *Eoguttulina*, *Guttulina*, *Globulina*, *Ceratolamarckina*. Наиболее разнообразны и многочисленны вагинулиниды, особенно *Lenticulina* и *Astacolus*. По разрезу встречаются редкие *Ophthalmidium*, *Paleomilolina*, *Reophax*, *Saccamina*, *Lituotuba*, *Trochammina*, *Spirillina*. В верхней части разреза появляются фораминиферы родов *Marginulinopsis*, *Pseudolamarckina*, *Epistommina*, *Ramulina*. Вблизи кровли происходит обеднение таксономического состава (до 7 видов) и резкое уменьшение численности фораминифер, возможно, связанное с худшей сохранностью здесь материала ввиду наличия сразу выше по разрезу перерыва осадконакопления.

Виды-индексы *Haplophragmoides infracallovienensis* Dain, *Guttulina tatarensis* Mjatluk, а также характерные виды указывают на фораминиферовую зону ВЕП Н. *infracallovienensis*–G. *tatarensis*, соответствующую верхнему бату и нижнему келловее в полном его объеме (Унифицированная..., 2012). В лектостратотипе зоны (Малиновое овраг, Саратовская обл.) комплекс фораминифер значительно беднее вышеописанного в таксономическом отношении, и представлен агглютинирующим бентосом (Биостратиграфия..., 1982; Григалис и др., 1991), что, по-видимому, определяется сильной выветрелостью пород. Однако в Европейской части России известны комплексы фораминифер, отвечающие фораминиферовой зоне Н. *infracallovienensis*–G. *tatarensis*, где известковые формы представлены в большом количестве или преобладают (Биостратиграфия..., 1982; Устинова, Тесакова, 2015; Устинова, 2017 и др.).

Остракоды. Стратиграфически значимыми видами, характерными только для нижнекелловейской зоны Subpatruus, являются *Procytheridea cinicinnusa* (Mand. in Lyub.) и *Acantocythere milanovskyi* (Lyub.). Они были ранее найдены в отложениях зоны Subpatruus Саратовской обл. – разрезы Бартоломеевка (Тесакова, Сельцер, 2013) и ТЭЦ-5 (Тесакова, неопубл. данные). Интересно, что порядок их появления в Бартоломеевке и в изученном разрезе одинаков – *P. cinicinnusa* фиксируется раньше, чем *A. milanovskyi*, что

нашло отражение в стратиграфической схеме по остракодам для юрских отложений ВЕП (Тесакова, 2014, 2015). Поскольку филогении этих двух видов не реконструированы (в материалах с ВЕП не известны ни предковые, ни дочерние таксоны), их появление в разрезах может быть миграционным, обусловленным событиями палеоэкологической природы. В изученном разрезе слои с *P. cinicinnusa*–*P. octoporalis* отвечают аммонитовому биогоризонту *surensis*, а вышележащая о-зона *A. milanovskyi*–*P. cinicinnusa* сопоставляется с а-биогоризонтами *subpatruus*, *uzhvkensis* и *saratovensis*.

Также видом, важным для нижнего келловее ВЕП, является *Camptocythere (A.) starcevae* Tes. in Tes. et Seltser. Он распространен от Костромской (данные Л.А. Глинских) до Саратовской области (Тесакова, Сельцер, 2013) начиная с а-зоны и подзоны Elatmae, и является одним из индексов о-зоны *Rugocytheridea pergraphica*–*Camptocythere starcevae* (Тесакова, 2014, 2015). Присутствие *C. (A.) starcevae* и в Бартоломеевке, и в изученном разрезе позволяет считать его маркером узкого стратиграфического интервала, отвечающего верхней части зоны Elatmae – зоне Subpatruus (биогоризонтам *elatmae* – *saratovensis*).

Еще один примечательный вид остракод, установленный в комплексе – *C. (C.) ex gr. scrobiculataformis* Nikitenko. Хотя он более всего сходен именно с северосибирским таксоном, распространение последнего ограничивается нижним и средним батом (Никитенко, 1994). В верхнем же бате и келловее севера Сибири встречается его дочерний вид *C. (C.) micra* Nikitenko (Девятков и др., 1994; Никитенко, 2009), но сопоставить с ним раковины из Нижегородской области не представляется возможным из-за плохого качества изображений (Никитенко, 2009, табл. о-5, фиг. 2–5).

Важно то, что оба рассмотренных выше вида рода *Camptocythere* Triebel связаны своим географическим происхождением с палеобассейнами севера России. Так, подрод *Anabarocythere* Nikitenko известен из средней юры севера Сибири и шельфа Баренцева моря, но не встречен в Западной Европе (Басов и др., 2009; Никитенко, 2009, рис. 155). А проникновение его представителей на ВЕП (*C. (A.) arangastachiensis* Nikitenko в раннем бате, *C. (A.) starcevae* в раннем келловее) маркирует эпизоды бореальной трансгрессии и установившуюся связь Среднерусского и Печорского палеоморей. О том же свидетельствует нахождение в изученном разрезе северосибирского вида *C. (C.) ex gr. scrobiculataformis*.

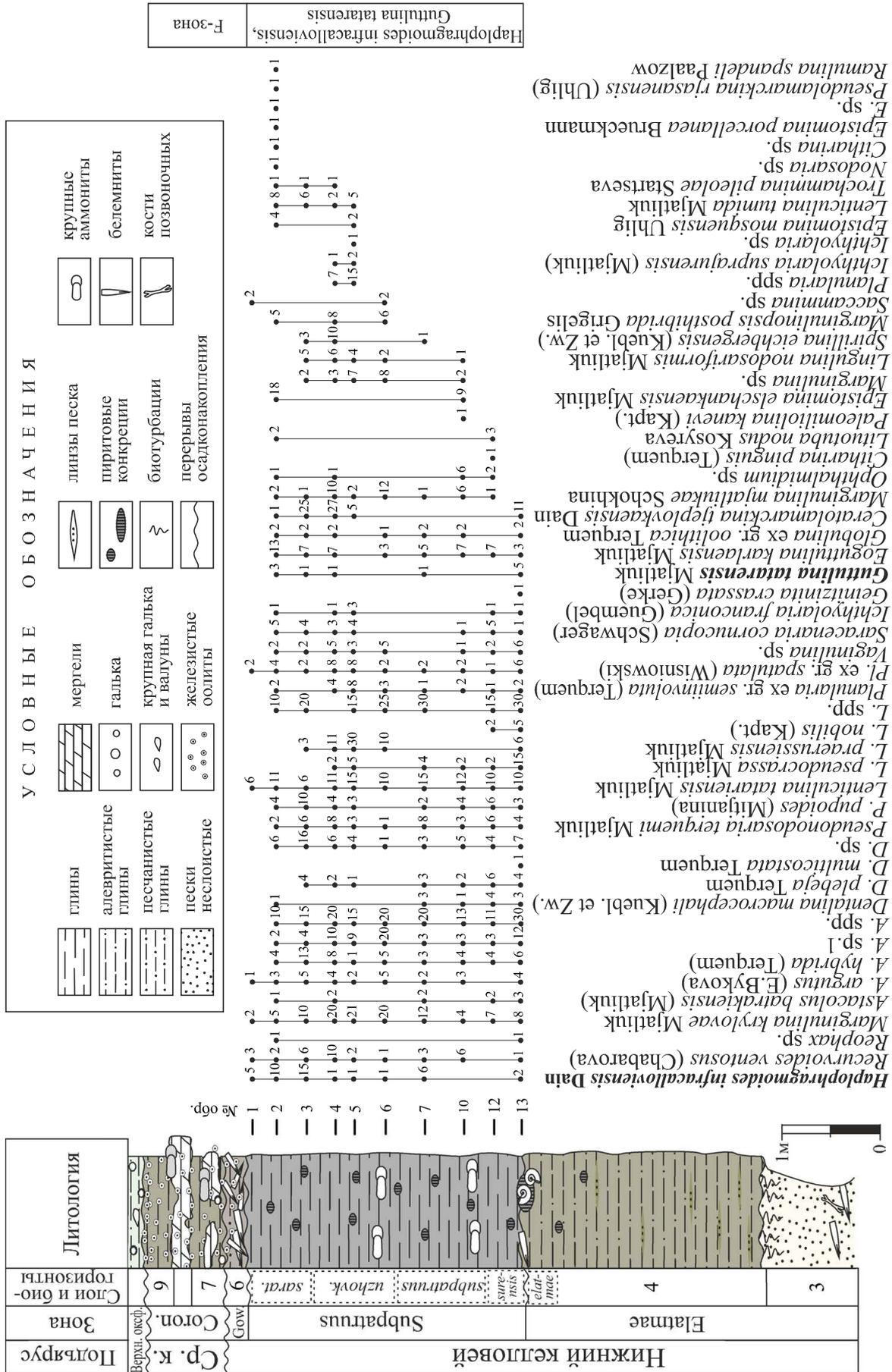


Рис. 2. Распределение фораминифер в изученном разрезе. Стратиграфическая колонка составлена А.П. Ипполитовым, расчленение зоны Subartuis на биогоризонты выполнено А.А. Мироненко по схеме Д.Б. Гуляева (2015).

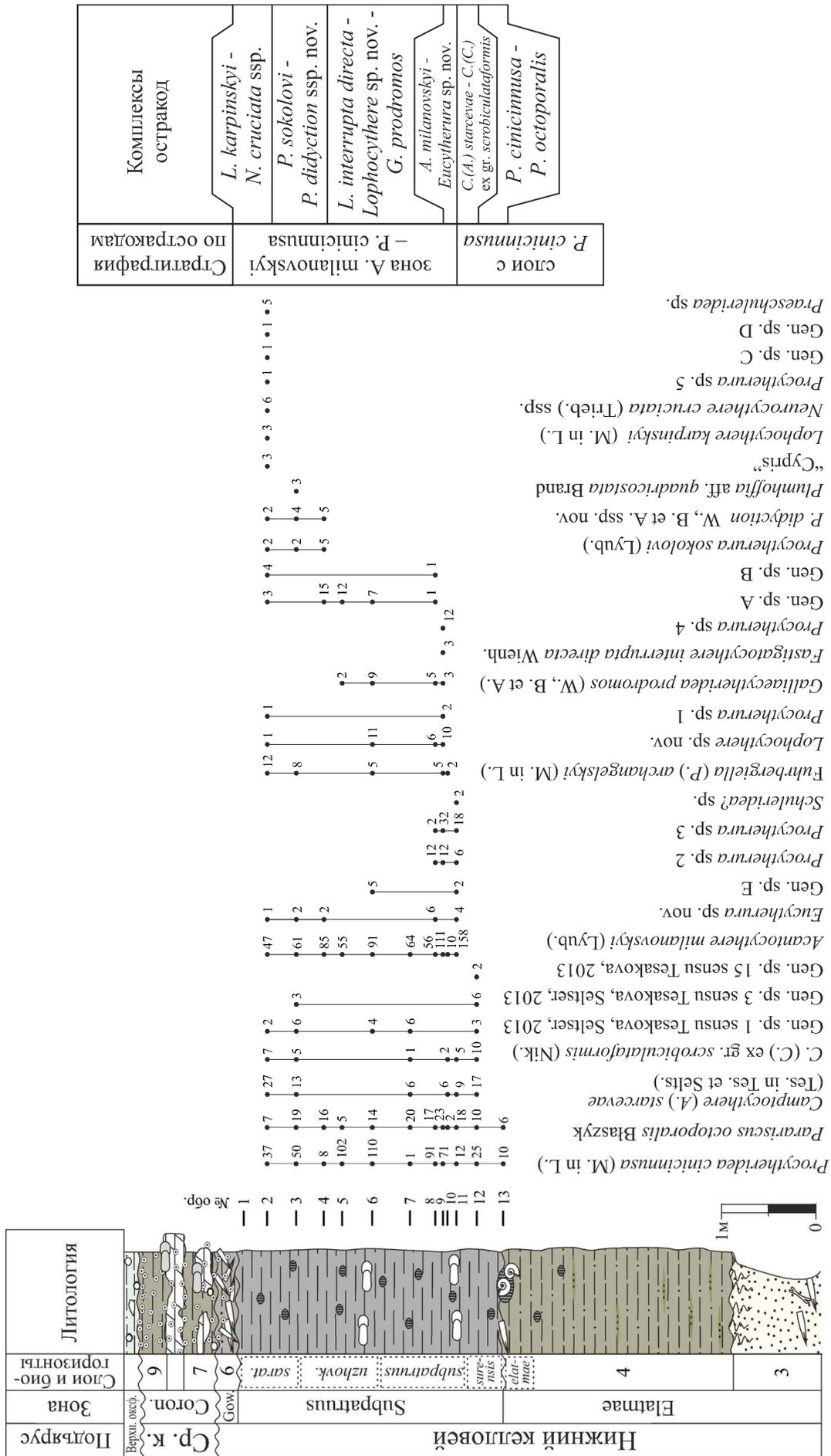


Рис. 3. Распределение остракод в изученном разрезе. Принятые сокращения: M. in L. – Mandelstam in Lyubimova, W., B. et A. – Whatley, Ballent et Armitage. Условные обозначения к колонке как на Рис. 2.

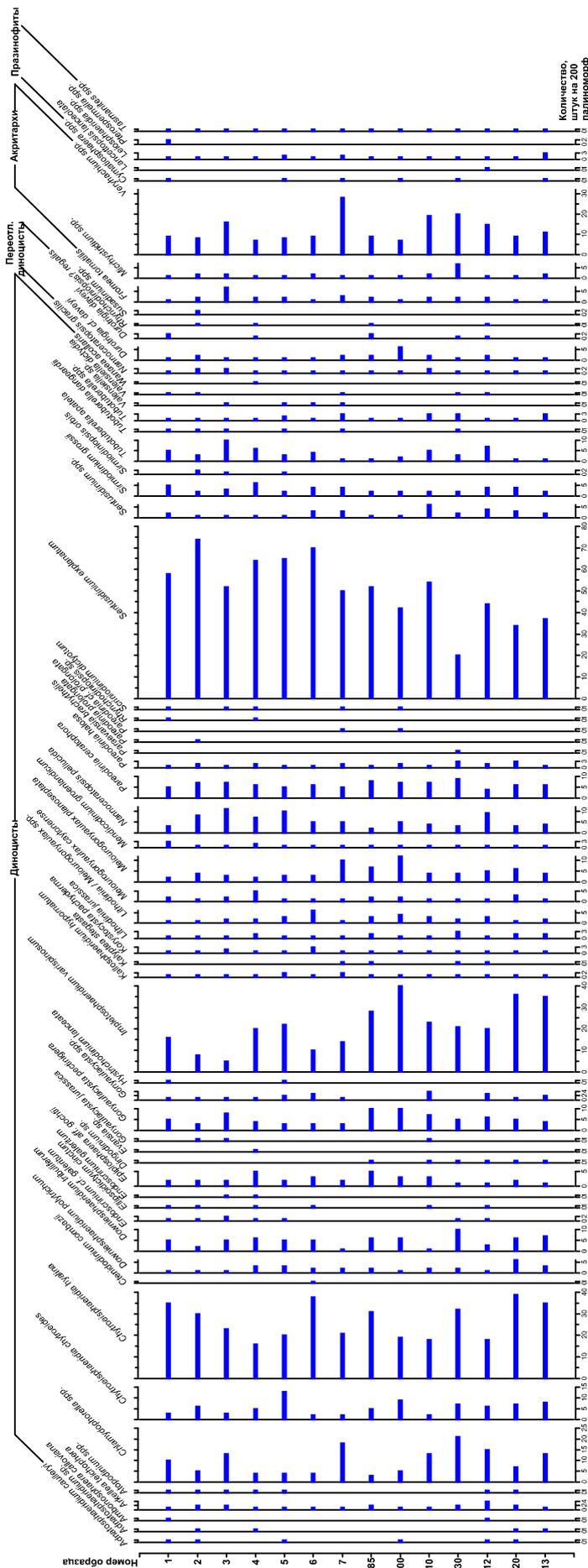


Рис. 4. Распределение в изученном разрезе морских палиноморф (диноцисты, акритархи, прازیнофиты).

Палиноморфы. Количественное распределение по разрезу таксонов показывает значительное единообразие в таксономическом составе палиноморф, представленных диноцистами, акритархами, прازیнофитами, спорами и пылью наземных растений, пресноводными зелеными водорослями. В микрофитопланктонной части палиноспектров (Рис. 4) наблюдается сверхобильное (более 25%) присутствие диноцист *Sentusidinium explanatum*, обильное присутствие (12,5–25%) *Chytroisphaeridia hyalina*, *Impletosphaeridium varispinosum*, постоянное – частое присутствие (2,5–12,5%) *Chlamydothrella* spp., акритарх *Verhachium* spp., постоянное присутствие (2,5–6%) *Chytroisphaeridia chytroides*, *Downiesphaeridium tribuliferum*, *Gonyaulax pectinifera*, *Meiourogoniaulax planoseptata*, *Nannoceratopsis pellucida*, *Pareodinia ceratophora*, единичное или редкое присутствие (0,5–2,5%) *Arkellea teichophera*, *Downiesphaeridium polytrichum*, *Epiplosphaera* aff. *gochtii*, *Kallosphaeridium hypornatum*, *Korystocysta pachyderma*, *Lithodinia jurassica*, *Meiourogoniaulax caytonensis*, *Lithodinia* spp./*Meiourogoniaulax* spp., *Mendicodinium groenlandicum*, *Pareodinia halosa*, *Sentusidinium* spp., *Sirmiodinium grossii*, *Tubotubercella apatela*, акритарх *Fromea tornatilis*, *Michrhystridium* spp., прازیнофитов *Leiosphaeridia* spp., *Tasmanites* spp. и других спорадически встречающихся таксонов. В спорово-пыльцевой части палиноспектров доминирует пыльца голосеменных, споры папоротников и плауновидных.

Исходя из таксономического состава палиноспектров всех 14 образцов наиболее близкий зональный спектр на ВЕП характеризует зону IV – *Fromea tornatilis*–*Sentusidinium gioultii* (Ильина, 1991; Унифицированная..., 1993) и зону *Fromea tornatilis* (Riding et al., 1999; Унифицированная..., 2012). Но критерии границ принятых зон категорически не соответствуют диноцистовой характеристике исследованной серии образцов; в общих чертах

совпадает лишь качественный состав микрофитопланктона. Поскольку ни биособытия, ни качественно-количественные показатели комплекса диноцист не вписываются в существующую на данный момент региональную диноцистовую схему, изученный интервал разреза нельзя датировать по этой группе более детально, чем нижний келловей в целом.

Корреляции с детальными европейскими зонациями (Partington et al., 1993; BioStrat..., 2020; GeoStrat..., 2020) позволяют интерпретировать стратиграфическое положение образцов в рамках нижнего келловей, наиболее вероятно а-зоны Calloviense Суббореальной и Бореальной областей. Однако удаленность европейских разрезов от исследованного, несомненно, может вносить свои коррективы.

Во всех образцах в количестве до нескольких процентов присутствует переотложенный комплекс диноцист тоар-байосского возраста, а также переотложенный нижнекаменноугольный комплекс спор.

Палеоэкологические реконструкции. Бентосный анализ. Неравномерное распространение остракод в разрезе позволило выделить по первому появлению индексов шесть комплексов (Рис. 3), отражающих менявшиеся условия обитания. Кривые разнообразия и численности остракод варьируют в разрезе прямо пропорционально, при том, что первый параметр довольно низок (обычно в пределах десятка видов), а второй – очень высок (чаще в пределах 200–300 экз.) (Рис. 5а). Высокая численность остракод в комплексах достигалась за счет однодвух видов-доминантов (Рис. 5б), и суммарно число представителей этой группы превышало численность фораминифер (Рис. 5в). Описанная картина характерна для эвтрофной обстановки, которая охватывала пелагиаль, придонную зону и ту часть осадка, в которой обитали фораминиферы. Периодическое усиление притока на дно органического вещества (ОВ) сначала приводило к возникновению дизоксической обстановки в толще осадка, с постепенным смещением вверх ее верхней границы, из-за чего сокращались разнообразие и обилие фораминифер, но, напротив, возрастало число и разнообразие остракод – чему отвечает начальная фаза развития пер-

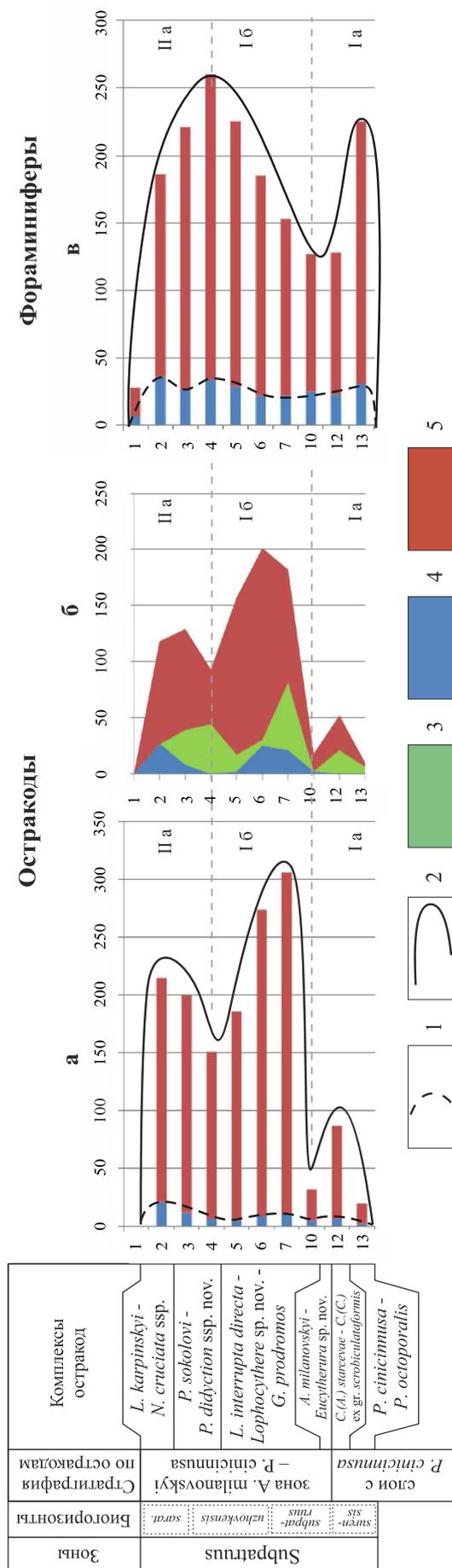


Рис. 5. Кривые разнообразия и численности: а – остракод, в – фораминифер и б – процентное соотношение морфогрупп остракод. На графиках отражены только те образцы, где остракоды и фораминиферы изучены совместно. Условные обозначения: 1 – разнообразие (число видов), 2 – численность (в экз.), 3 – мелкий размерный кластер, 4 – виды-специалисты из крупного размерного кластера, 5 – доминирующие в разрезе виды-опортунисты из крупного размерного кластера.

вого (Ia: обр. 12 и 13) и второго (IIa: обр. 2 и 3) трансгрессивных циклов. Позже недостаток кислорода начинал ощущаться в наддонной воде, что неблагоприятно сказывалось и на остракодах тоже — фаза максимального углубления (Ia: обр. 10). Следующая фаза, по-видимому, связана с остановкой трансгрессии (или с незначительной регрессией), во время которой приток ОВ снижался, и кислородный режим нормализовался сначала на дне, а потом и в осадке, что приводило к снижению числа остракод и росту количества фораминифер (Ib: обр. 4–7).

Таким образом, комплексы остракод могут быть интерпретированы следующим образом. Последовательная смена во времени трех первых комплексов с *P. cinicinnusa*–*P. octoporalis*, *C. (A.) starcevae*–*C. (C.) ex gr. scrobiculataformis* и *A. milanovskyi*–*Eucytherura* sp. nov. описывает начальную фазу развития трансгрессии (фаза Ia) с увеличением глубины в пределах нижней сублиторали, ростом эвтрофии и последовательным снижением уровня кислорода в осадке, но при этом с хорошей аэрацией придонной воды. В наиболее низком образце из биогоризонта *surensis* (обр. № 13) встречены остракоды только западноевропейского (*P. octoporalis*) и украинского (*P. cinicinnusa*) облика. Выше по разрезу в пробах появляется западносибирский таксон *C. (C.) ex gr. scrobiculataformis*, что указывает на миграцию бентосных остракод из шельфовых морей Арктики на территорию Русской плиты с гемеры *surensis* и до конца гемеры *saratovensis*. Наряду с этим, остракоды из второго и третьего комплексов обнаруживают значительный эндемизм (во всяком случае, в пределах Среднего Поволжья), который в вышележащих комплексах уже не так высок.

Комплекс с *L. interrupta directa*–*Lophocythere* sp. nov.–*G. prodromos* отвечает стабильно высокому стоянию уровня моря (фаза Ib), снижению притока ОВ и постепенному восстановлению нормального кислородного режима — сначала на поверхности дна, затем в осадке. Если на протяжении гемер *surensis* и *subratruus* камптоцитеры, предпочитавшие обстановки верхней сублиторали, присутствовали в бентосных сообществах, то в гемере *uzhovkensis* они исчезают. Это указывает на вероятное углубление палеобассейна.

Последовательность из двух верхних комплексов, как и первые три, характеризуют начальную фазу следующего трансгрессивного события (IIa). Оба индекса комплекса с *P. sokolovi*–*P. diduction* ssp. nov., принадлежат к мелкоразмерным остракодам, что указывает на нормальный уровень кислорода на дне. В

гемере *saratovensis* в разрезе вновь появляются камптоцитеры, что указывает на обстановки верхней сублиторали. Важно отметить, что примерно в то же время у аммонитов сем. *Cardioceratidae* наблюдается эволюционный переход от рода *Cadochamousetia*, характеризующегося толстыми кадиконическими раковинами с широким вентром, к роду *Chamousetia*, раковины которых являются более или менее вздутыми оксиконами с приостренным вентром. Появление у аммонитов оксиконических раковин на фоне регрессии и уменьшения глубины моря ранее отмечалось в литературе (Bayet, McGhee 1984). Это позволяет предположить, что изменение формы раковины у кардиоцератид, как и возвращение камптоцитер, могло быть связано с уменьшением глубины моря на Русской платформе.

Появление в разрезе западноевропейских видов, принятых индексами самого верхнего комплекса с *L. karpinskyi*–*N. cruciata* ssp., говорит о свободном сообщении восточных и западных европейских палеоморей.

Палинофациальный анализ. Содержание основных компонентов органомацерата выявляет достаточную однообразность. Для всех образцов характерно высокое содержание палиноморф, подчиненные количества фитокластов и аморфного органического вещества (АОВ). Среди фитокластов доминирует инертинит, среди терригенных палиноморф доминирует двухмешковая пыльца голосеменных, среди АОВ доминирует прозрачное аморфное органическое вещество неопределенного генезиса, среди морских палиноморф доминируют диноцисты. Основные параметры керогена и параметры морских и континентальных палиноморф указывают на практическое отсутствие динамики изменений в бассейне в соответствующем интервале времени. Наблюдается медленное увеличение процента переотложенных палиноморф вверх по разрезу (примерно от 1 до 6% от общего количества компонентов керогена). Такая динамика обычно характерна для второй половины тракта высокого стояния, максимума же показатель достигает в начале тракта низкого стояния. К нижней части разреза (образцы 18-30, 12, 18-20, 13) приурочено повышенное содержание АОВ, что связывается с относительно более восстановительными условиями осадконакопления в соответствующий интервал времени.

На основании общекомпонентного анализа органомацерата палеообстановки интерпретируются в пределах *илистого аэробного шельфа* («дистальный шельф») (Рис. 6). По распределению палиноморф различного генезиса и экологической спецификации пред-

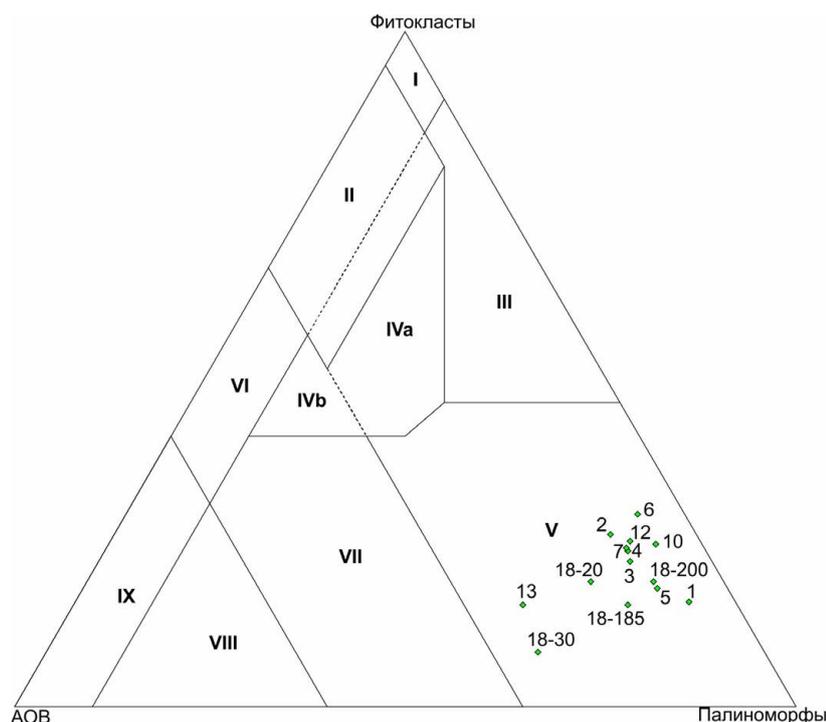


Рис. 6. Тернарный график Фитокласты–Палиноморфы–АОВ.

I – сильно проксимальный шельф или бассейн; II – окраинный дизаэробный/анаэробный бассейн; III – гетеролитный аэробный шельф («проксимальный шельф»); IV – переход от шельфа к бассейну; V – илистый аэробный шельф («листалый шельф»); VI – проксимальный субаэробный/анаэробный шельф;

VII – дистальный дизаэробный/анаэробный шельф; VIII – дистальный дизаэробный/аэробный шельф; IX – дистальный субаэробный/анаэробный бассейн.

полагаются нормально-морские показатели солёности и кислородного режима бассейна. По распределению различных групп микрофитопланктона устанавливается область *нестабильного шельфа* (против стратифицированного и гипо/гиперсолёного) и *нормально-морского шельфа* (против пресноводного, солоноватоводного и гиперсолёного).

Таким образом, на основе органофациального анализа палеообстановки интерпретируются как илистый («дистальный») шельф с нормально-морскими показателями солёности и кислородного режима без значимой стратификации водных масс.

Работа выполнена в рамках тем госзадания №№ АААА-А16-116033010096-8 (МГУ), 0135-2018-0036 (ГИН РАН), при частичной поддержке грантов РФФИ 18-05-00501, 18-05-01070 и 18-55-45018.

Литература

Басов В.А., Никитенко Б.Л., Куприянова Н.В. Стратиграфия и микрофауна (фораминиферы и остракоды) нижней и средней юры баренцево-морского шельфа // Геология и геофизика. 2009. Т. 50. № 5. С. 525–549.

Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам. Вильнюс: Мокслас,

1982. 173 с.

Григялис А.А., Пяткова Д.М., Старцева Г.Н., Хабарова Т.Н. Юрская система. Средний отдел. Европейская часть СССР // А.Я. Азбель, А.А. Григялис (ред.) Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя. Л.: Недра, 1991. С. 36–44.

Гуляев Д.Б. Стратиграфия пограничных отложений бата и келловей Европейской России // В.А. Захаров (отв. ред.), М.А. Рогов, А.П. Ипполитов (редколлегия) Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. VI Всероссийское совещание: научные материалы. Махачкала: Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 94–101.

Девятов В.П., Казаков А.М., Касаткина Г.В. и др. Проблемы стратиграфии нижней и средней юры Западной Сибири // Геология и геофизика. 1994. Т. 45. № 12. С. 3–17.

Ильина В.И. Расчленение бат-оксфордских отложений Русской платформы по диноцистам // Стратиграфия и палеогеография осадочных толщ нефтегазоносных бассейнов СССР. Ленинград, 1991. С. 42–64.

Никитенко Б.Л. Ранне- и среднеюрские остракоды севера Сибири: основные закономерности эволюции и зональная шкала // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1994. Т. 2. № 4. С. 38–55.

Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофауны юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск:

- Параллель, 2009. 680 с.
- Тесакова Е.М. Юрские остракоды Русской Плиты: стратиграфическое значение, палеоэкология и палеогеография. Автореферат дис. ... докт. геол.-мин. наук: 25.00.02. Геологический институт Российской академии наук. М.: МГУ, 2014. 48 с.
- Тесакова Е.М. Корреляция средне–верхнеюрских остракодовых шкал Западной и Восточной Европы // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Шестое Всероссийское совещание. 15–20 сентября 2015 г., Махачкала. Научные материалы. Махачкала: АЛЕФ, 2015. С. 268–272.
- Тесакова Е.М., Сельцер В.Б. Остракоды и аммониты нижнего келловоя разреза Бартоломеевка (Саратовская обл.) // Бюлл. МОИП, отд. геологии. 2013. Т. 88. № 2. С. 50–68.
- Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. Митта В.В., Алексеев А.С., Шик С.М. (ред.) М.: ПИН РАН – ФГУП «ВНИГНИ», 2012. 64 с.
- Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. Санкт-Петербург: ВНИГРИ, 1993.
- Устинова М.А., Тесакова Е.М. Сравнительный анализ распространения раннекекловейских фораминифер и остракод из разреза Бартоломеевка (Саратовская область) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 2015. № 3. С. 73–84.
- Bayer U., McGhee G.R. Jr. Iterative evolution of Middle Jurassic ammonite faunas // *Lethaia*. 1984. V.17(1). P. 1–16.
- BioStrat Stratigraphic Consultancy // David Bailey, the BioStrat Ltd director, Backbarrow, UK, [2020]. <http://biostrat.org.uk>.
- GeoStrat Consultants Ltd // Robin Dyer, Gwydion Williams. Scotland, United Kingdom [2020]. http://www.geostratuk.com/schemes_and_support
- Partington M.A., Copestake P., Mitchener B.C., Underhill J.R. Biostratigraphic calibration of genetic stratigraphic sequences in the Jurassic–lowermost Cretaceous (Hettangian to Ryazanian) of the North Sea and adjacent areas // J.R. Parker (ed.), *Petroleum Geology of Northwest Europe: Proceedings of the 4th Conference*. Geological Society: London, 1993. P. 371–386.
- Riding J.B., Fedorova V.A., Ilyina V.I. Jurassic and lowermost Cretaceous dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Russian Platform and Northern Siberia, Russia // *AASP Contributions Series*. 1999. Vol. 36. 183 p.

Microfossils from the Lower Callovian Subpatruus Zone of the Nizhny Novgorod region

Tesakova E.M.^{1,2}, Glinskikh L.A.³, Fedyaevsky A.G.⁴, Mironenko A.A.², Ippolitov A.P.²

¹ State University, Geological Faculty, Moscow; ostracon@rambler.ru

² Geological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow; paleometro@gmail.com, ippolitov.ap@gmail.com

³ Trofimuk Institute of Petroleum-Gas Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk; glor@mail.ru

⁴ “Geologorazvedka” JSC, St. Petersburg; drew-fediaevsky@yandex.ru

Foraminifers, ostracods, and palynomorphs were studied from the Lower Callovian Subpatruus ammonite Zone, sampled in a single locality in the southern part of Nizhny Novgorod region. The foraminiferal complex is characteristic for the *Haplrophragmoides infracallovienensis* – *Guttulina tatarensis* Zone. By ostracods, it is possible to distinguish *P. cinicinnusa* – *P. octoporalis* Beds in the lower part of the section (newly described unit) and *A. milanovskyi* – *P. cinicinnusa* Zone in its upper part (unit, previously known in Povolzhye). The former unit correlates with the *surensis* ammonite biohorizon, while the latter – with *subpatruus*, *uzhovkensis*, and *saratovensis* biohorizons. The palynospectra correspond to the *Fromea tornatilis* dinocyst Zone. Palynofacies analysis indicated muddy (distal) shelf environments with normal salinity and oxygen regime, also showing no significant stratification of water column. Comparison of the plots showing diversity and abundance of foraminifera vs ostracods allowed to suggest two T-R cycles.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Геологический институт Российской академии наук
Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения
Российской академии наук», Институт геологии имени академика Н.П. Юшкина
Комиссия по юрской системе МСК России

**ЮРСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ:
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

МАТЕРИАЛЫ ВОСЬМОГО ВСЕРОССИЙСКОГО СОВЕЩАНИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

Онлайн-конференция, 7–10 сентября 2020 г.

Ответственный редактор: В.А. Захаров
Редакторы: М.А. Рогов, Е.В. Щепетова, А.П. Ипполитов



**JURASSIC SYSTEM OF RUSSIA:
PROBLEMS OF STRATIGRAPHY AND PALAEOGEOGRAPHY**

PROCEEDINGS OF EIGHTH ALL-RUSSIAN MEETING
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

Online-Conference, September 7–10, 2020

Responsible editor: V.A. Zakharov
Editors: M.A. Rogov, E.V. Shchepetova, A.P. Ippolitov

СЫКТЫВКАР / Syktyvkar



УДК: 551.7+551.8(042.5)



*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 20-05-22004*

Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы VIII Всероссийского совещания с международным участием. Онлайн-конференция, 7–10 сентября 2020 г. / В.А. Захаров (отв. ред.), М.А. Рогов, Е.В. Щепетова, А.П. Ипполитов (ред.). Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2020. 294 с.

В сборнике представлены статьи участников VIII Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии», представляющие собой наиболее актуальные научные результаты, полученные в последние годы. Исследования посвящены различным аспектам изучения юрской системы России и стран ближнего зарубежья — биостратиграфии, фациальному анализу, седиментологии, палеогеографии и геологии нефтегазоносных бассейнов.

Для широкого круга геологов и палеонтологов.

Jurassic System of Russia: Problems of stratigraphy and palaeogeography. Proceedings of the VIIIth All-Russian Meeting with international participation. Online, September 7–10, 2020 / V.A. Zakharov (resp. ed.), M.A. Rogov, E.V. Shchepetova, A.P. Ippolitov (eds). Syktyvkar: IG Komi SC UB RAS, 2020. 294 pp.

The present issue compiles short papers by the participants of the VIIIth All-Russian Meeting “Jurassic System of Russia: problems of stratigraphy and paleogeography”, representing most actual scientific results obtained in last years. The investigations touch different aspects of Jurassic geology of Russia and adjacent countries — biostratigraphy, facial analysis, sedimentology, palaeogeography and geology of petroleum basins.

For a wide range of geologists and paleontologists.

Ответственный редактор: В.А. Захаров
Редакторы: М.А. Рогов, Е.В. Щепетова, А.П. Ипполитов
Дизайн обложки: Д.Н. Киселёв

ISBN 978-5-98491-088-0

© Коллектив авторов, 2020
© ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2020



ЮРСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ:

проблемы стратиграфии
и палеогеографии

Онлайн-конференция
2020