

УДК 56(116.2):571.762.33(470.4)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ ЛЕКТОСТРАТОТИПА ВОЛЖСКОГО ЯРУСА У Д. ГОРОДИЩЕ (СРЕДНЕЕ ПОВОЛЖЬЕ)

© 2001 г. В. С. Вишневецкая*, Е. Ю. Барабошкин**

*Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН,
109180, Москва, Старомонетный пер., 22. Россия

**Московский государственный университет, 119899, Москва, Воробьевы горы, Россия

Поступила в редакцию 27.10.98 г., получена после доработки 02.03.2000 г.

На основе детального переизучения лектостратотипического разреза волжского яруса у д. Городище (Ульяновская область) и близлежащих разрезов верхнего кимериджа – нижней волги (с. Дубки) установлена радиоляриевая ассоциация с *Parvicingula jonesi*, соответствующая аммонитовым зонам *sumodose* и *eudoxus* кимериджа. В нижневолжской аммонитовой зоне *klimovi* в радиоляриевом комплексе доминирует вид *Parvicingula blowi*. В зонах *sokolovi* и *pseudoscythica* также преобладают представители рода *Parvicingula*.

В верхах средневолжской подзоны *Zarajskites zarajskensis*, зоны *Dorsoplanites panderi* определен богатый радиоляриевый комплекс с *Parvicingula haeckeli*. Поздневолжская радиоляриевая ассоциация из аммонитовой зоны *subditus* характеризуется многочисленными *Stichocapsa devorata* и очень близка к Североморской. В отличие от кимеридж-титонских радиоляриевых ассоциаций Кавказа, изученные комплексы являются типично бореальными.

Установлена зона *Virgatites gerassimovi* и уточнен объем зон *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini* средневолжского подъяруса; верхневолжская зона *Kachpurites fulgens* разделена на подзоны, а детальное изучение фосфоритового горизонта на границе волжского и готеривского ярусов не подтвердило присутствия верхнего берриаса и нижнего валанжина даже в переотложенном состоянии.

Ключевые слова. Кимериджский и волжский ярусы, Поволжье, зона, конденсация, аммониты, радиолярии.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время снова возрос интерес к волжским и кимериджским высокобитуминозным слоям Поволжья и Заволжья (Центральные районы..., 1984; Букина и др., 1987; Кулева и др., 1992, 1996; Boudin et al., 1996; Sedaeva, Vishnevskaya, 1995; Vishnevskaya, 1998; Hantzpergue et al., 1998, Туров, 1998).

Сходные битуминозные верхнеюрские породы хорошо известны вдоль приуральской окраины Баренцевоморско-Печорской впадины (как горючие сланцы) и в Западной Сибири, где они являются основной составляющей баженовского продуктивного горизонта (Брадучан и др., 1986; Брадучан и др., 1989; Козлова, 1971; Kozlova, 1994), а также в Северном море (Dyer, Copestake, 1989). Особый интерес вызывает проблема происхождения волжской сланцевой толщи, а также проблема стратиграфической корреляции волжского яруса Бореальной провинции с его аналогами в провинции Тетис.

Автором волжского яруса является С.Н. Никитин (1881), а лектостратотип его был выбран П.А. Герасимовым и Н.П. Михайловым (1966). Долгое время считалось, что волжский ярус по своему объему отвечает титонскому ярусу среди-

земноморской области (Зоны..., 1982). В настоящее время многие исследователи склоняются к мнению о соответствии верхневолжского подъяруса (в полном или неполном объеме) нижнему берриасу (Casey, 1973; Кейси, Месежников, Шульгина, 1977; Hoedemaeker, 1987; Сей, Калачева, 1997; Baraboshkin, 1999 и др.). Именно эта точка зрения была принята МСК (Жамойда, Прозоровская, 1997) для территории России. В силу этих обстоятельств переизучение лектостратотипа волжского яруса на новом, детальном уровне, приобретает особый интерес.

Лектостратотип волжского яруса расположен ниже д. Городище на правом берегу р. Волги, в 25 км выше г. Ульяновска. Наиболее подробное описание разреза можно найти в работах А.П. Павлова (1884), Е.В.Милановского (1940), П.А. Герасимова и Н.П. Михайлова (1966), Г.И. Блома (Сводный путеводитель..., 1984), Г.В. Кулевой и др. (1992). В последней работе была обоснована стратиграфическая неполнота Городищенского разреза и для зоны *Dorsoplanites panderi* предложен новый гипостратотип в скважине 559 Перелюбского района (Заволжье).

Нижне-средневолжские отложения лектостратотипа по своему облику и условиям формирования являются продолжением кимериджской ча-

Зона		Возраст	Литология	Слои	Мощность, м		
Inversus		K ₁ h	β	4-1	20		
Syzranicus				v	7-5	0.5	
Nodiger		J ₃ v ₃	[Литологический рисунок]	9-8	0.1-0.5		
Subditus				10-11	0.5-0.8		
Fulgens				12-19	0.3-0.5		
Nikitini				20-22	0.6-1.0		
Virgatus Gerassimovi				v ₂	[Литологический рисунок]	58-23	6-9
Panderi						61-59	0.5-2.5
Pseudo-scythica		v ₁	[Литологический рисунок]	71-62	3.5-6		
Sokolovi				80-72	12-18		
Klimovi							
Eudoxus		km ₂	[Литологический рисунок]				
Cymodoce		km ₁	[Литологический рисунок]				

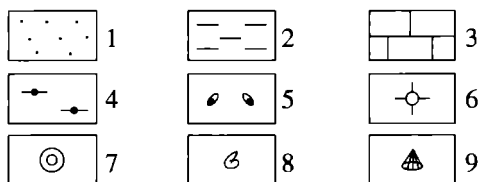


Рис. 1. Разрез Городище с указанием мест отбора радиолярий.

1 – песчаники; 2 – глины; 3 – известняки; 4 – горючие сланцы; 5 – галька; 6 – радиолярии; 7 – наннопланктон; 8 – аммониты; 9 – бухии.

сти разреза и поэтому их изучение необходимо проводить в контексте общего характера развития бассейна. Это дополняется теми обстоятельствами, что толща кимериджа также содержит высокобитуминозный горизонт в низах разреза (Hantzpergue et al., 1998) и тетические элементы среди фауны аммонитов (Герасимов, Михайлов, 1966, Сводный путеводитель..., 1984; Vaudin et al., 1996; Hantzpergue et al., 1998). Наиболее полно верхний кимеридж выходит в районе д. Дубки, в 9–10 км выше Городищенского разреза.

Разрезы у д. Городище и д. Дубки изучались авторами во время полевых работ в 1995–1997 годах в самостоятельных экспедициях, а также совместно с сотрудниками Геологического института РАН, НИИ Геологии Саратовского государственного университета, Симбирской геолого-разведочной экспедиции Министерства природных ресурсов России.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОФАУНЫ И РАДИОЛЯРИЙ

Кимериджские отложения (рис. 1) сложены светлыми слабоизвестковыми глинами с редкими пачками темноцветных битуминозных мергелей, содержащих до 15% органического вещества (Vaudin et al., 1996). Радиоляриевый комплекс представлен в основном населяриями, среди которых резко преобладают представители рода *Parvicingula*. Количество этих форм составляет до 50–60% от общего количества радиолярий. Из-за плохой сохранности из нижнекимериджской части разреза до вида удалось определить только *Parvicingula jonesi* Pessagno, которая доминирует в комплексе. Сходный комплекс с преобладанием *P. jonesi* Pessagno был ранее отмечен в зоне сумодоце нижнего кимериджа Северного моря (Dyer, Copestake, 1989).

Наряду с радиоляриями в нижнекимериджской части разреза, расположенного в 10 км к северу от д. Городище (разрез Мимей по Hantzpergue et al., 1998), были определены аммониты *Rasenia cf. cymodoce* (d'Orb.), *R. (= Zonovia) cf. uralensis* (d'Orb.) и другие, а также редкие бухии *Buchia concentrica* (Sow.) и двустворки (Hantzpergue et al., 1998). Комплекс фауны указывает на принадлежность этой части разреза к верхам нижнего кимериджа, зона *Rasenia cymodoce*.

Верхнекимериджская часть разреза (слои 80–72, что соответствует слоям 1–4 в путеводителе Центральные районы..., 1984 (ЦР)) изучалась непосредственно у санатория Дубки (6 км к северу от д. Городище), а также в самом разрезе Городище. Разрез сложен преимущественно светло-серыми карбонатными глинами с пиритовыми конкрециями, большая часть которых развита по раковинам крупных аммонитов. Здесь определены *Aula-*

costephanus eudoxus (d'Orb.), *A. contejeani* (Thur.), *A. cf. yo* (d'Orb.), *Pararasenia hibridus* Ziegler, *Aspidoceras caletanum* (Opp.), *A. ex gr. quercynum* (Hantz.), *A. ex gr. longispinum* (Sow.), *Tolvericeras sevogodense* (Cont. et Hantz.) (Hantzpergue et al., 1998). Эта часть разреза соответствует зоне *Aulacostephanus eudoxus* верхнего кимериджа.

Ранее в лектостратотипическом разрезе Городище в глинах слоя 2 (по нумерации слоев в путеводителе экскурсий 27 МГК, Центральные районы..., 1984) были определены *Aulacostephanus eudoxus*, *A. sublacertosus*, *Amoeboceras volgae*, *A. subtilicostatum*. Из радиолярий из-за плохой сохранности до рода нами определены только *Parvicingula*, среди которых диагностируем вид *Parvicingula jonesi* Pessagno. Вышележащая кимериджская часть разреза представлена светло-серыми карбонатными глинами и чередованием темно- и светло-серых глин. Здесь нами встречены *Aulacostephanus autissiodorensis* (Cott.), *A. undorae* (Pavl.), *A. volgensis* (d'Orb.) и *Virgataxioceras fallax* (Ilov.), указывающие на принадлежность к подзоне *Virgataxioceras fallax* зоны *Aulacostephanus autissiodorensis*.

Нижневолжский подъярус также представлен чередованием светлых и темных известковых глин (слои 71–62 = сл. 5–8 ЦР), содержащих фосфориты. Отсюда определены аммониты *Ilowaiskyia klimovi* (Ilov. et Flor.), *I. sokolovi* (Ilov. et Flor.) *I. pseudoscythica* (Ilov. et Flor.) и *Naploceras* sp., характеризующие зоны *Ilowaiskyia klimovi* – *Ilowaiskyia pseudoscythica* нижневолжского подъяруса. В радиоляриевом комплексе из аммонитовой зоны *klimovi* разреза Городище при преобладании рода *Parvicingula* доминирует вид *P. blowi* (Pessagno). Эта ассоциация наиболее близка к комплексу, описанному из зон *eudoxus* – *elegans* верхнего кимериджа – нижневолжского подъяруса Северного моря (Dyer, Copestake, 1989), что в принципе отвечает взглядам П.Ханцпергю и др. (Hantzpergue et al., 1998) о соответствии нижневолжского подъяруса верхам кимериджа. В глинах зон *sokolovi* и *pseudoscythica* находки радиолярий единичны, но в фосфатных конкрециях, приуроченных как правило, к эрозионным поверхностям, в изобилии встречаются представители рода *Parvicingula*.

Распределение фауны аммонитов в отложениях зоны *Dorsoplanites panderi* средневолжского подъяруса показало, что подзоны *Pavlovia pavlovi* (нижняя) и *Zaraiskites zarajskensis* (верхняя), установленные еще П.А. Герасимовым и Н.П. Михайловым (1966), выделяются достаточно четко по значительному преобладанию тех или других. Это противоречит взглядам В.В. Митты (1993), не разделяющего зону *panderi* на подзоны. В более южных разрезах волжского яруса (Кашпир, разрезы Саратовского Заволжья, Прикаспий) наблюдается обратная ситуация: *Zaraiskites* подавляюще преобладают. Данное явление может

быть обусловлено климатической зональностью волжского времени и возможным температурным контролем ареалов распространения аммонитов (Baraboshkin, 1999). Поэтому нам представляется целесообразным сохранить разделение зоны *panderi* на подзоны (по крайней мере, для Среднего – Верхнего Поволжья).

Подзона *pavlovi* (слои 61–59 = сл.9 ЦР) представлена глинисто-карбонатными породами с маломощными горизонтами марказитовых и мелких фосфатных конкреций, приуроченных к эрозионным поверхностям. В пределах этой подзоны определены аммониты *Pavlovia* sp., *Dorsoplanites aff. panderi* (d'Orb.), *D. sp.*, *Zaraiskites cf. tschernyschovi* (Mich.), *Z. cf. michalskii* Mitta, *Z. sp.*, многочисленные ростры белемнитов *Lagonibelus* (L.) *parvula* Gust., сконцентрированные, как правило, вдоль эрозионных поверхностей, а также фауна двустворок *Mesomiltha fischeriana* (d'Orb.), *Buchia russiensis* (Pavl.), *Oxytoma* sp., *Protocardia concinna* (Buch), *Gresslya alduini* (Fisch.), гастропод *Eucyclus* sp., *Apporhais* sp., брахиопод *Lingula* sp., *Russiella* sp., *Rhynchonella loxiae* (Fisch.); редкие *Laevidentalium* sp. и “*Serpula*” sp.

Подзона *zarajskensis* (слои 58–23 = сл. 10–11 ЦР) содержит более разнообразный комплекс фауны. Она охватывает интервал, представленный ритмичным чередованием карбонатных глин, в подошве которых отмечается горизонт переотложения и растворения, а в верхах появляются черные битуминозные сланцы. В подзоне *zarajskensis* были установлены аммониты: *Zaraiskites cf. scythicus* (Vischn.), *Z. pilicensis* (Mich.), *Z. quenstedti* (Rouill. et Fahr.), *Z. stchukinensis*, *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.), *Pavlovia* sp.; белемниты *Lagonibelus* (L.) *magnifica* (d'Orb.), *L. (Holcobeloides) volgensis* (d'Orb.), *L. (L.) cf. rosanovi* Gust.; двустворчатые моллюски *Astarte* sp., *Gresslya alduini* (Fisch.), *Buchia mosquensis* (Buch), *B. russiensis* (Pavl.), *Oxytoma* sp., *Mesomiltha fischeriana* (d'Orb.), *Nucula* sp., *Panopea* sp., *Limatula consobrina* (d'Orb.), *Liostrea plastica* (Trautsch.); гастроподы *Berlieria maetotis* (Eichw.), *Eucyclus* sp.; скафоподы *Laevidentalium* sp., брахиоподы *Lingula* sp., *Rhynchonella rouillieri* Eichw. и др. В верхних прослоях сланцев *Berlieria maetotis* (Eichw.) подавляюще преобладают. Вместе с ними встречаются линзовидные скопления многочисленных раковин молодых аммонитов. Кровля глинистых сланцев сильно эродирована.

Изучение микрофауны из зоны *Dorsoplanites panderi* в пределах подзоны *Zaraiskites zarajskensis* позволило помимо многочисленных бентосных фораминифер (Даин, Кузнецова, 1976) и кокколитофорид (Никифорова, 1986) обнаружить богатый радиоляриевый комплекс, включающий *Orbiculiforma ex gr. mclaughlini* Pessagno, *Stichocapsa ? devorata* (Rust), *Phormocampe favosa* Khudyaev,

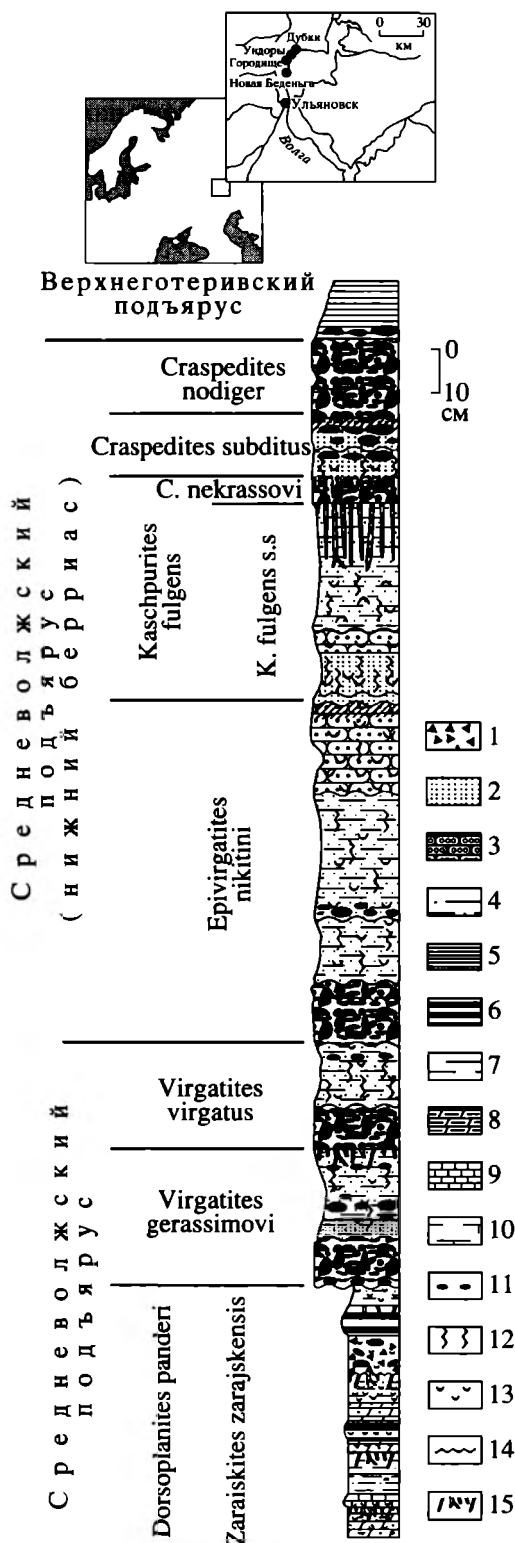


Рис. 2. Детальный разрез верхней части волжского яруса.

1 – брекчи; 2 – пески; 3 – песчаники; 4 – алевриты; 5 – глины; 6 – горючие сланцы; 7 – аргиллитоподобные глины; 8 – мергели, глинистые мергели; 9 – известняки; 10 – карбонатные глины; 11 – фосфориты; 12 – биотурбации; 13 – раковинный детрит; 14 – эрозионные поверхности; 15 – “рыхлое дно”.

Parvicingula hexagonata (Heitzer), *P. cristata* Kozlova, *P. conica* (Khabakov), *P. aff. alata* Kozlova, *P. multipora* (Khudyayev), *P. haeckeli* (Pantaneli), *P. aff. spinosa* (Grill & Kozur), *Plathycryphalus ? pumilus* Rust, *Lithocampe cf. terniseriata* Rust. Как в кимериджских и ранневожских ассоциациях, здесь резко преобладают представители рода *Parvicingula*, который является характерным видом бореальной провинции. Виды этого рода (фототаблица) составляют более 50% комплекса.

Вышележащий интервал (слои 22–21 = сл. 12–13 ЦР) относится нами к зоне *Virgatites gerassimovi*, установленной В.В. Миттой (1993) в ранге подзоны. Повысить ранг этого подразделения, на наш взгляд, позволяет то обстоятельство, что оно достаточно широко распространено (центральные области Русской плиты, Среднее Поволжье и Заволжье) и не содержит *Virgatites virgatus s.s.* В лектостратотипе эта зона сильно сконцентрирована, представлена слоем кварц-глауконитового рыхлого песчаника с окатанными гальками фосфоритов и с поверхностью “рыхлого дна” в кровле. В гальках базального фосфоритового конгломерата встречаются переотложенные *Zaraiskites cf. scythicus* (Vischn.) и *Pavlovia sp.*, а также многочисленные переотложенные радиолярии, отмеченные ранее в глинах подзоны *zarajskensis*. Окатанные и переотложенные обломки обоих зональных видов *Virgatites gerassimovi* Mitta и *Virgatites virgatus* (Buch) совместно с *Mesomiltha sp.* и рострами *Lagonibelus (H.) volgensis* (d’Orb.) были встречены в фосфоритовых гальках нескольких генераций (слой 20). Таким образом, зона *gerassimovi* устанавливается по положению в разрезе и на основании переотложенных находок вида-индекса в подошве вышележащей зоны. Мощность зоны *gerassimovi* 0.35–0.45 м (рис. 2).

Зона *Virgatites virgatus* (слои 20–21 = сл. 13–14 ЦР) начинается, как уже отмечалось, фосфоритовым конгломератом и надстраивается слоем зеленого биотурбированного кварц-глауконитового глинистого песчаника с конкрециями пирита. Кровля этого слоя размыта. Зона охарактеризована находками вида-индекса и имеет мощность 0.25–0.55 м (рис. 2).

Зона *Epirvirgates nikitini* (слои 19–12 = сл. 15 ЦР) представлена серыми биотурбированными известковыми песчаниками, содержащими в основании прослой фосфоритового конгломерата с переотложенными *Virgatites virgatus* (Buch), *V. pusillus* (Mich.) и *V. pallasianus* (Mich.). Внутри зоны присутствует несколько эрозионных поверхностей, к одной из которых (основание слоя 17) приурочен мелкогалечный фосфоритовый конгломерат. Остатки крупных и гигантских аммонитов *Epirvirgates bipliciformis* (Nikitin) и *E. nikitini* (Mich.) присутствуют в более высоких частях разреза зо-

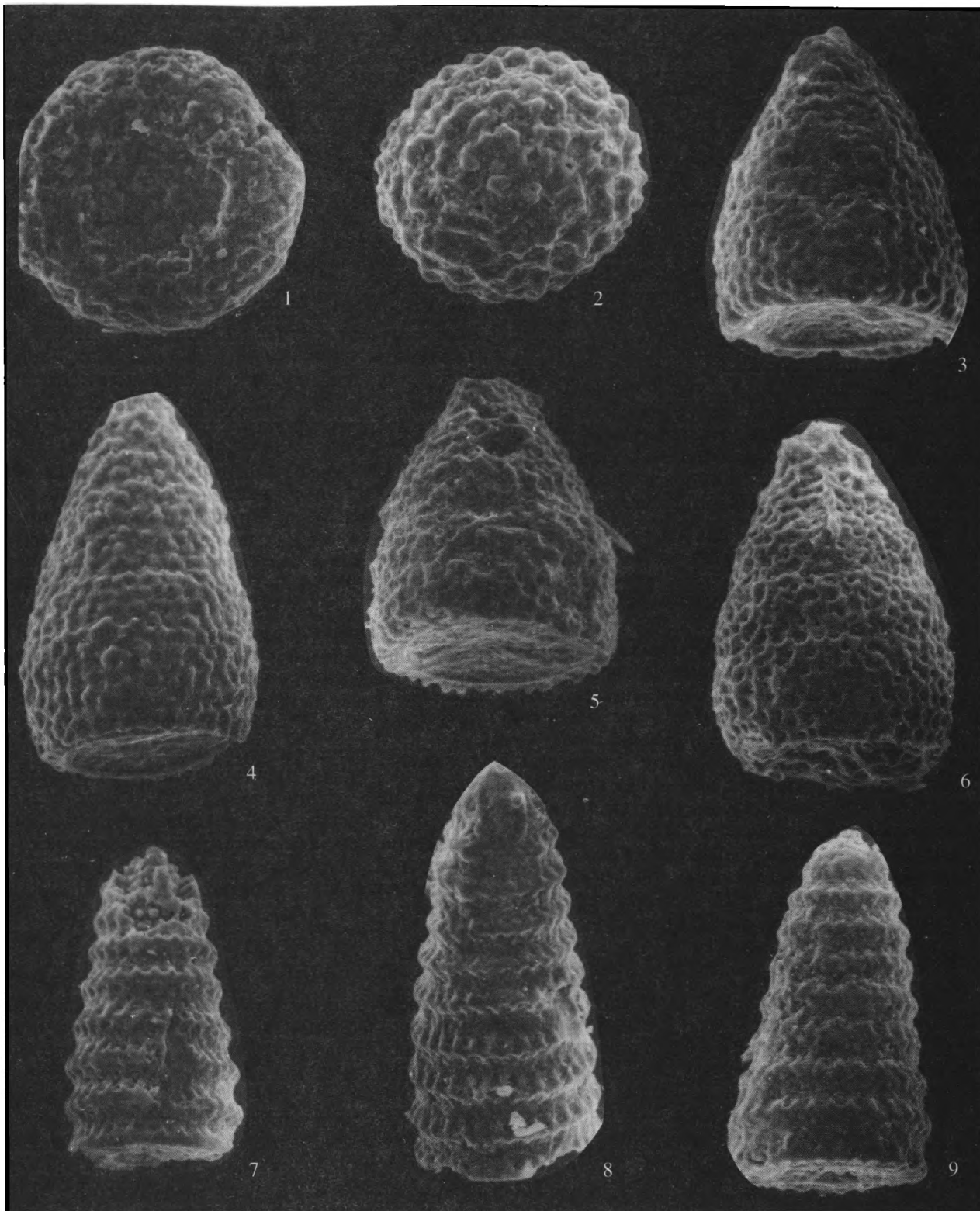


Таблица. Радиоларии из волжского яруса разреза Городище.

1 – *Orbiculiforma* ex gr. *mclaughlini* Pessagno; 2 – *Praeconocaryomma* sp.; 3 – *Stichocapsa devorata* (Rust); 4 – *Parvicingula hexagonata* (Heitzer); 5, 6 – *P. cristata* Kozlova; 7–9 – *P. aff. alata* Kozlova.

Увел. 1–9 – 400. Распространение по разрезу: 1–7 – верхневолжский подъярус, 8, 9 – средневолжский подъярус.

ны. Радиолярии здесь не встречены. Кровля размыта и обохрена, мощность зоны 0.3–0.5 м.

Выше (слои 11–10 = сл. 16–17 ЦР) с размывом залегают верхневолжские (нижнеберриасские) глинистые песчаники зоны *Kachpurites fulgens*. Песчаники содержат линзовидные глинистые горизонты и многочисленные эрозионные поверхности, к которым приурочены скопления роствор белемнитов. В верхах этого интервала встречены аммониты *Kachpurites fulgens* (Trautsch.) (слой 11), *Craspedites nekraassovi* Prig., *S. sp.*, двустворки *Buchia piochii* (Gabb), *B. sp.*, белемниты *Acroteuthis* (A.) *russiensis* (d'Orb.) и *A. (A.) mosquensis* (Pavl.) (слой 10). По аналогии с разрезом Кашпир (Герасимов, 1969, Герасимов, Михайлов, 1966), можно предположить присутствие двух подзон в зоне *fulgens* (Baraboshkin, 1999): *Kachpurites fulgens s.s.* (слой 11) и *Craspedites nekraassovi* (слой 10). К подошве и кровле слоя 10 приурочены поверхности “рыхлого дна” с норрами ракообразных, уходящими вниз на глубину 10–30 см. Мощность зоны *fulgens*, по нашим данным, составляет 0.5–0.8 м (рис. 1, 2).

Перекрывающие слои кварц-глауконитовых песчаников (9–8 = сл. 17–18 ЦР) также залегают с размывом и в основании содержат окатанные гальки фосфатизированных песчаников с переотложенными груборебристыми *Kachpurites sp.*, двустворками *Buchia piochii* (Gabb), *B. sp.* и *Entolium sp.* В слое 8 встречены слабоокатанные фосфатизированные остатки аммонитов *Craspedites cf. okenis* (d'Orb.), которые наиболее типичны для зоны *Craspedites subditus*, хотя могут присутствовать и в верхах зоны *fulgens* (Герасимов, 1969, Baraboshkin, 1999). Представителей рода *Kachpurites* в этом слое не встречено. Отсюда же определены многочисленные белемниты *Acroteuthis* (A.) *mosquensis* (Pavl.), двустворки *Buchia piochii* (Gabb), *B. tenuicollis* (Pavl.). По-видимому, эту часть разреза следует относить к зоне *Craspedites subditus*, тем более, что предшественники (Герасимов, Михайлов, 1966) указывают отсюда находки вида-индекса зоны. Мощность зоны составляет, по нашим сведениям, 0.2 м, а ее кровля размыта (рис. 1, 2).

В слое 8 из известковистых глин определены радиолярии *Orbiculiforma sp.*, *Præconoparyomma sp.*, *Parvicingula cristata* Kozlova, *P. alata* Kozlova, *P. blowi* (Pessagno), *Spinicingula sp.*, *Stichocapsa devorata* (Rust). Последняя форма особенно многочисленна. По морфологии она очень близка к морфотипу, описанному из Северного моря (Dyer, Copestake, 1989). Как и ниже по разрезу, среди радиолярий доминируют парвицингулиды, которые составляют здесь до 50–60%.

Слои 7–5 (= сл. 18–19 ЦР) представляют собой три прослоя фосфоритового конгломерата, залегающие друг на друге с размывом и бронирующие разрезы волжского яруса. В нижнем прослое конгломератов (0.12 м) содержатся много-

численные ростворы *Acroteuthis sp.*, *Buchia sp.*, *Pleuromya peregrina* (d'Orb.) и переотложенные фосфоритовые ядра аммонитов *Craspedites cf. okenis* (d'Orb.). Средний слой (0.1 м) более рыхлый и на выветрелой стенке образует небольшую нишу. Верхний прослой конгломерата (0.1 м) наиболее плотный, состоящий из крупных блоков разрушенного “твердого дна”, а также из черного фосфорита. В этих блоках встречены фосфатизированные остатки *Craspedites parakaschpuricus* Geras. и *Buchia volgensis* (Lah.). Вероятно, именно из этого прослоя может происходить находка *Nikitinoceras* (= *Temnoptychites*) *mokschensis* (Bog.), часто цитируемая в литературе (Герасимов, Михайлов, 1966; Центральные районы..., 1984). Нами при длительных поисках в разрезах Городище и Сланцевый рудник (несколько километров ниже по течению Волги) ни берриасских, ни валанжинских аммонитов встречено не было. Поэтому описанные слои отнесены нами к зоне *Craspedites podiger*. Учитывая многочисленные перерывы и линзовидность строения этой части разреза (Герасимов, Михайлов, 1966), вполне вероятно, что в разрезе, изученном П.А. Герасимовым и Н.П. Михайловым, валанжинская часть, относимая к зоне *Temnoptychites syzranicus* (нижний валанжин), могла сохраниться. В фосфоритах были найдены радиолярии вида *Parvicingula boesii* (Parona), широко распространенного в титоне-валанжине Средиземноморского пояса. Ранее этот вид был отмечен нами (Вишневская и др., 1990) в титоне Западного Дагомыса (Большой Кавказ).

Венчают разрез черные глины (слои 4–1 = сл. 20 ЦР) с конкрециями сидерита и лимонита, содержащие крупные аммониты *Speetonicerias* (S.) *versicolor* (Trautsch.) и *S. (S.) subinversum* (M. Pavl.), характерных для верхнегертеривской зоны *Speetonicerias* (S.) *versicolor* (Чернова, 1951), ранее выделяемой как *S. inversus*.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСА РАДИОЛЯРИЙ

На нескольких стратиграфических интервалах совместно с карбонатной фауной обнаружены многочисленные находки кремневой микрофауны (радиолярии и спикулы кремневых губок). Важно отметить, что в пределах подзоны *zagajskensis* из верхов зоны *randegi* скелеты кремневого планктона – радиолярий встречены в одних слоях с карбонатным планктоном – кокколитофоридами и юными формами бентосных *Mesomiltha*, *Berlieria* и нектонных аммонитов.

Хотя находки радиолярий отмечались ранее в кимериджских и волжских отложениях разреза Городище (Дайн, Кузнецова, 1976), сам комплекс так и не был охарактеризован. Из разновозрастных отложений радиоляриевый планктон отмечался в Печорском бассейне и в баженовской свите Запад-

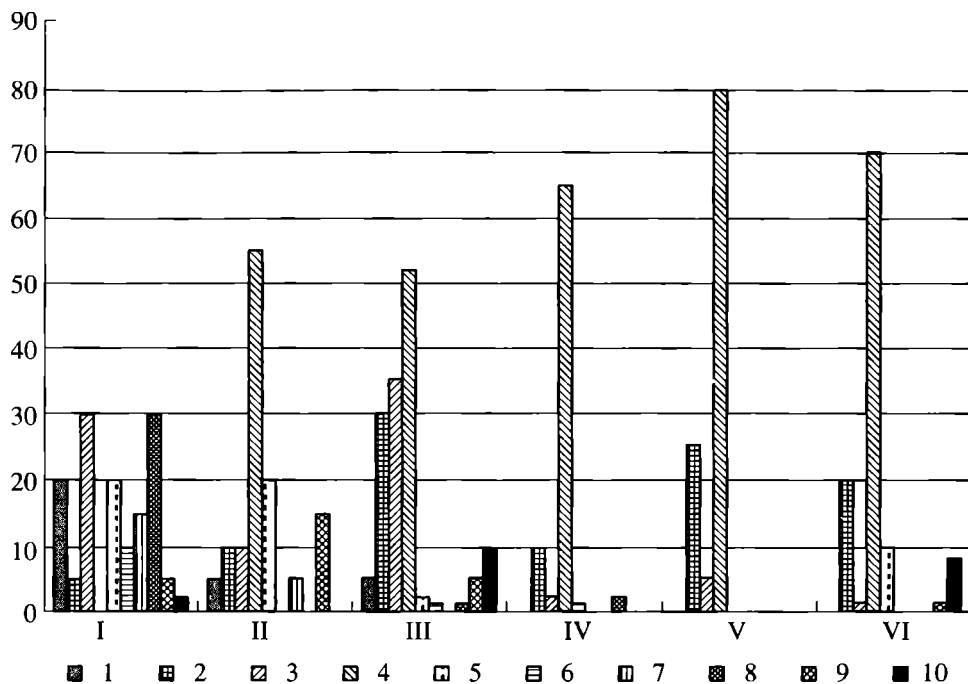


Рис. 3. Количественное распределение кимериджско-волжских и кимериджско-титонских радиолярий высоких таксонов из различных регионов. Гистограммы построены с учетом максимальных содержаний того или иного таксона. Так, например, если род *Ristola* составляет в Альпах от 5 до 15%, то на гистограмме показано максимальное содержание, т.е. 15%.

I–VI – регионы: I – Альпы, II – Калифорния, III – Антарктида, IV – Поволжье, V – Баренцевоморский, VI – Берингово-морской.

Ряды: 1 – *Perispyridae*, 2 – *Orbiculiformidae*, 3 – *Pantanellidae*, 4 – *Parvicingula*, 5 – *Hsuidae*, 6 – *Xitidae*, 7 – *Ristola*, 8 – *Tethysetta*, 9 – *Napora*, 10 – *Amphipyndax*.

ной Сибири, где местами он образовал значительные скопления (Козлова, 1983; Kozlova, 1994).

Присутствие многочисленных радиолярий по всему разрезу Городище заставляет подвергнуть сомнению точку зрения о крайне мелководном и распресненном характере Волжского бассейна (Кулева и др., 1996). Наши данные, скорее всего, свидетельствуют в пользу точки зрения Н.М. Страхова, высказанной еще в 30-е годы (Страхов, 1936, 1937), о том, что бассейн был нормальным по солености и газовому режиму. В подтверждение этого Н.М. Страхов (1937) приводил реальный факт массового скопления различных раковин в горючих сланцах. Он писал, что действительно невозможно выбить из сланца даже незначительный кусок, на расколе которого не было бы признаков какой-либо органической формы, приводил данные о том, что еще А.Н.Розанов на площади в 1 м² насчитал 160 отпечатков *Orbiculoidea maeotis* Eichw.

В отличие от кимеридж-титонских радиоляриевых ассоциаций Кавказа (Вишневская и др., 1990), радиоляриевые комплексы из разреза Городище имеют большое сходство с бореально-атлантическими сообществами Северного моря (Dyer, Copestake, 1989), Баренцево-морско-Печерского региона (Козлова, 1983; Kozlova, 1994; Vish-

nevskaya, 1998) или аркто-бореальными ассоциациями севера Сибири (Вишневская, Малиновский, 1995), то есть характеризуются бореальным характером. Резкое преобладание в комплексе представителей рода *Parvicingula* является ярким показателем принадлежности к бореальной провинции (Pessagno et al., 1986; Hull, 1995; Kiessling, Scasso, 1996), что позволяет нам также пересмотреть точку зрения о тепловодном характере фауны из битуминозных волжских сланцев зоны *panderi* Среднего Поволжья (Кулева и др., 1996). Это полностью подтверждает выводы, полученные ранее по другим группам фауны и, в первую очередь, аммонитам (Брадучан и др., 1989; Брадучан и др., 1986; Герасимов, Михайлов, 1976; Даин, Кузнецова, 1976; Зоны..., 1982; Varaboshkin, 1999; Hantzpergue et al., 1998 и др.). Скорее всего, в разрезе Городище мы имеем бореальную фауну с единичными тепловодными элементами, что и затрудняет корреляцию волжского и титонского ярусов. Как известно, тепловодные титонские *Naploceras* встречены только в верхах зоны *panderi* Северного Прикаспия. В кровле зоны *panderi* Среднего Поволжья тетические аммониты исчезают полностью, только единичные кимериджские и

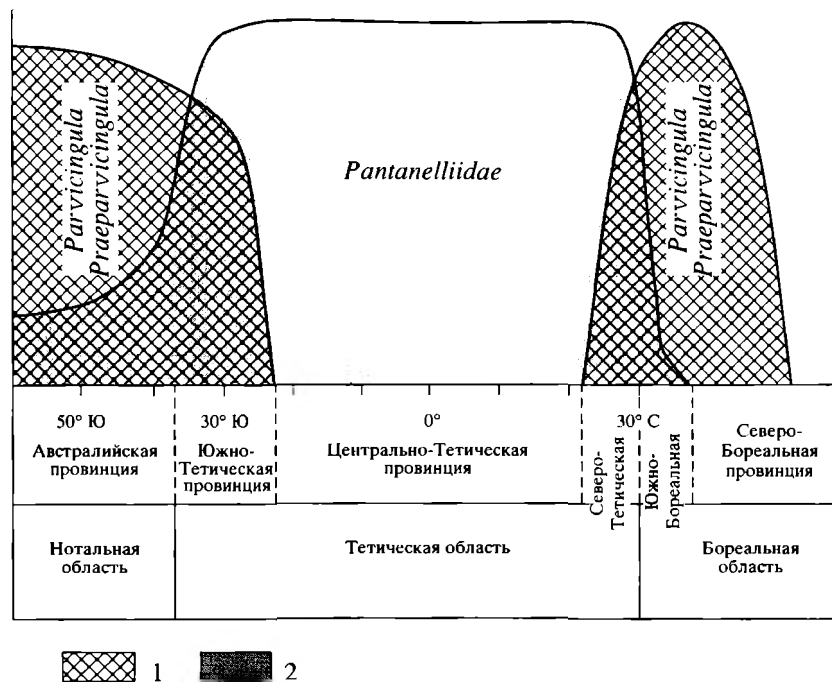


Рис. 4. Палеоширотная кривая количественного распределения радиоларий рода *Parvicingula* (1) и семейства *Pantaneliidae* (2) в различных провинциях (по Kiessling, Scacco, 1996).

раннетитонские тетические аммониты найдены в Среднем Поволжье (Репин, Рашван, 1995).

Постоянное присутствие парвицингулид, составляющих до 50–60% и более от всего состава радиоларий (рис. 3), являются хорошим индикатором зон апвеллинга (Вишневецкая, 1996) и бореального влияния (рис. 4). Из рис. 3 видно, что род *Parvicingula* в Баренцевоморском и Берингово-морском регионах составляет 70–80%, в Антарктиде и флишевых разрезах Калифорнии до 50% и более, а в Альпах не более 1%. Таким образом, гистограммы количественного распределения высоких таксонов радиоларий в низких и высоких широтах существенно различаются. Наибольшее сходство демонстрируют графики распределения радиоларий севера России. Радиолариевые ассоциации северо-атлантической провинции (Баренцево море, Поволжье) обнаруживают большее сходство между собой, чем с радиолариевыми ассоциациями тихоокеанской провинции (см. гистограммы распределения радиоларий в регионах: Калифорния, Антарктида, Берингово море), характер распределения последних имеет свои общие закономерности, которые проявляются в бимодальности и обязательном доминировании представителей рода *Parvicingula*.

Согласно палеотемпературным данным, полученным по белемнитам, сопутствующим радиолариям, в Северном, Печорском и Волжском (Городище) морях в кимериджское и волжское время температуры составляли около 14–17°C, в то вре-

мя как для волжского времени Прикаспийского моря определены температуры около 20°C (Riboulleau et al., 1998).

Спикулы губок из средневерхневожских слоев разреза Городище представлены преимущественно короткими фрагментами известковых или кремневожковых губок, но встречаются и тонкие длинные просвечивающие спикулы строго правильной геометрической формы стеклянных губок. Находки последних также подтверждают точку зрения о нормальной солености бассейна.

ВЫВОДЫ

Новые биостратиграфические данные, полученные по разрезу Городище, позволяют сказать следующее:

Установлена зона *Virgatites gerassimovi* и уточнен объем зон *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nititini* средневожского подъяруса.

Верхневожская (нижнеберриасская) зона *Kachpurites fulgens* разделена на подзоны, прослеживаемые и в кашпирском разрезе; объем зоны также уточнен. Присутствие нижнего валанжина в городищенском разрезе не подтверждено.

На границе юры–мела (средняя/верхняя волга) имеет место смена доминанты в радиолариевых ассоциациях, которая фиксируется преобладанием рода *Parvicingula* в юрской части разреза и *Stichocapsa* в меловой. Радиолариевые ассоциации из Ульяновского Поволжья имеют большее сход-

ство с разновозрастными комплексами из Тихоокеанской провинции.

Наличие одних и тех же видов рода *Parvicingula* (*P. alata*, *P. conica*, *P. cristata*, *P. multipora*) в бореальном Баренцевоморско-Печорско-Западно-Сибирском бассейне и суббореальном Московско-Средне-Волжском бассейне, а также общих видов рода *Parvicingula* (*P. hexagonata*, *P. spinosa*) и *Stichocarsa devorata* в бореальных разрезах Западной Европы (Heitzer, 1931; Dyer and Copestake, 1989) и Среднего Поволжья, подтверждает бореальный характер кимериджско-волжского бассейна Русской плиты и значительное или даже главное влияние Арктического моря или холодных арктических течений во время формирования кимериджских и волжских слоев разреза Городище.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, гранты № 98-05-64195, 00-05-64301. Авторы благодарят геологов Г.А. Жукову (Симбирская геолого-разведочная экспедиция г. Ульяновска) и А.Г. Олферьева (Геосинтез, г. Москва) за оказанную помощь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Брадучан Ю.В., Гольберт А.В., Гурари Ф.Г. и др. Баженовский горизонт Западной Сибири (стратиграфия, экосистема, нефтеносность) // Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР. 1986. Вып. 649. 217 с.

Брадучан Ю.В., Захаров В.А., Месежников М.С. Стратиграфия и условия образования битуминозных отложений верхней юры-неокома европейской части СССР и Западной Сибири // Осадочная оболочка Земли в пространстве и времени. Стратиграфия и палеонтология. М.: Наука, 1989. С. 108–115.

Букина Т.Ф., Яночкина З.А. Принципы типизации пород верхнеюрской сланценовой толщи Волжского бассейна // Литология, угленосность и рудогенез осадочных толщ Европейского Северо-Востока СССР. Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1987. С. 31–34.

Вишневская В.С. Радиолярии Пери-Тетиса и их стратиграфическое значение // Докл. РАН. 1996. Т. 346. № 5. С. 638–641.

Вишневская В.С., Агарков Ю.В., Закариадзе Г.С., Седаева Г.М. Позднеюрско - меловые радиолярии Большого Кавказа как ключ к расшифровке возраста и условий формирования офиолитов Малого Кавказа // Докл. АН СССР. 1990. Т. 310. № 6. С. 1417–1421.

Вишневская В.С., Малиновский Ю.Н. Находка радиолярий в опорном разрезе оксфорд-валанжинских отложений на п-ве Пакса, Анабарский залив, север средней Сибири // Тезисы Микрорпалеонтологического общества. Томск: Томский ун-т, 1995. С. 66.

Герасимов П.А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы // Палеонтолого-стратиграфическое и литологическое исследование. М.: Наука, 1969. 144 с.

Герасимов П.А., Михайлов Н.П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1966. № 2. С. 118–138.

Даин Л.Г., Кузнецова К.И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса. М.: Наука, 1976. 183 с.

Жамойда А.И., Прозоровская Е.Л. Постановление по уточнению положения границы юры и мела в бореальной области и статусу волжского яруса // Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 29. Межведомственный стратиграфический комитет, С-Пб.: ВСЕГЕИ, 1997. С. 5–7.

Зоны юрской системы в СССР // Тр. Межведомственного стратиграфического комитета СССР. Т. 20. Л.: Наука, 1982. 192 с.

Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1977. № 7. С. 14–33.

Козлова Г.Э. О находке радиолярий в нижнекимериджских отложениях Тимано-Уральской области // Докл. АН СССР. 1971. Т. 201. № 5. С. 1175–1177.

Козлова Г.Э. Распространение радиолярий в баженовской свите Западной Сибири // Палеогеография и био-стратиграфия юры и мела Сибири. М.: Наука, 1983. С. 47–55.

Кулева Г.В., Барышникова В.И., Яночкина З.А. и др. Гипостратотип зоны *Dorsoplanites panderi* Волжского сланценового бассейна. Деп. в ВИНТИ 13.04.1992, № 1242-В-92, М. 126 с.

Кулева Г.В., Яночкина З.А., Букина Т.Ф. Палеоэко-система волжского сланцородного бассейна фазы *Dorsoplanites panderi* // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1996. Т. 4. № 3. С. 30–37.

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

Митта В.В. Аммониты и зональная стратиграфия средневожских отложений Центральной России. Киев: Наукова думка, 1993. 132 с.

Никитин С.Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным // Материалы Геолкома России, 1881. Т. 10. С. 3–31.

Никифорова Е.В. Расчленение верхнекимериджских и волжских отложений Среднего Поволжья по наннопланктону // Юрские отложения Русской платформы. Л.: Недра, 1986. С. 172–180.

Павлов А.П. Нижневожская юра. Геологический очерк. Зап. Спб. минералог. о-ва, 1884. Т. 19. С. 1–18.

Репин Ю.С., Рашван Н.Х. Келловейские аммониты Саратовского Поволжья и Мангышлака // С-Пб.: Мир и семья, 1995. С. 4–21.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Граница юрской и меловой систем в Бореальной области (биостратиграфия, бореально-тетическая корреляция) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1997. Т. 5. № 1. С. 42–59.

Сводный путеводитель экскурсий 059, 060, 066 XXVII Международного геологического конгресса. Экскурсия 060. Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье и Рязанской области // Центральные районы европейской части РСФСР. М.: Наука, 1984. С. 38–49.

Страхов Н.М. К литологии доманикового горизонта Южного Урала // Тр. МГРИ. Т. 1. 1936. С. 58–90.

- Страхов Н.М.* О значении сероводородных бассейнов, как областей отложения битуминозных и "нефтепроизводящих" свит // Изв. АН СССР. 1937. № 5. С. 893–917.
- Туров А.В.* Особенности строения верхнеюрских сланцевых толщ на Русской плите // Известия вузов. Геология и разведка. 1998. № 2. С. 71–78.
- Центральные районы европейской части РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий 059. 060. 066. М.: Наука, 1984. 135 с.
- Чернова Е.С.* О возрасте и расчленении симбирскитовых слоев и белемнитовой толщи Поволжья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1951. Т. XXVI. № 6. С. 46–81.
- Baraboshkin E.J.* Berriasian - Valanginian (Early Cretaceous) sea-ways of the Russian Platform basin and the problem of Boreal/Tethyan correlation // Geol. Carpathica. 1999. V. 50. № 1. P. 1–16.
- Baudin F., Hantzpergue P., Mitter V., Olfieriev A., Zakharov V.* Biostratigraphic correlations and black shale deposition of the Upper Jurassic from the Russian Platform // Abstracts of the Peri-Tethyan Meeting, Amsterdam, 1996. P. 7.
- Casey R.* The ammonite succession at the Jurassic-Cretaceous boundary in eastern England // The Boreal Lower Cretaceous, Geological Journal Special Issue. № 5. Liverpool: Seel House Press, 1973. P. 193–266.
- Dyer R., Copestake P.* A review of latest Jurassic to earliest Cretaceous Radiolaria and their biostratigraphic potential to petroleum exploration in the North Sea // Northwest European Micropaleontology and Palynology. London, 1989. P. 214–235.
- Hantzpergue P., Baudin F., Mitter V., Olfieriev A., Zakharov V.* The Upper Jurassic of the Volgian basin: ammonite biostratigraphy and occurrence of organic-carbon rich facies. Correlations between boreal-subboreal and submediterranean provinces // Peri-Tethys. Memoir 4. Epicratonic Basins of Peri-Tethyan Platforms. Mem. Mus. national d'Hist. Nat. 1998. V. 179. P. 9–33.
- Heitzer I.* Die Radiolarienfauna der mitteljurasischen Kieselmergel im Sonnwendgebirge // Jahrb. geol. 1930. № 80. S. 381–406.
- Hoedemaeker P.J.* Correlation possibilities around the Jurassic / Cretaceous boundary // Scripta Geologica. V. 84. Leiden. The Netherlands National Museum of Geology and Mineralogy Publ., 1987. 64 p.
- Hull M.D.* Morphologic Diversity and Paleogeographic Significance of the Family Parvicingulidae (Radiolaria) // Micropaleontology. 1995. V. 41. № 1. P. 1–48.
- Kiessling W., Scasso R.* Ecological perspectives of Late Jurassic radiolarian faunas from the Antarctic Peninsula // Geo Research. Forum, Switzerland. 1996. V. 1–2. P. 317–326.
- Kozlova G.E.* Mesozoic radiolarian assemblage of the Timan-Pechora oil field // Proceeding of Sankt-Petersburg International Conference (Polski, razvedka i dobicha nefti i gaza v Timan-Pechorskom basseine i Barenzevom more), St-Petersburg, 1994. P. 60–75.
- Pessagno E.A., Jr., Longoria J.F., McLeod N., Six W.M.* Studies of North American Jurassic Radiolaria. Part I. Upper Jurassic (Kimmeridgian – Upper Tithonian). Pantanelliidae from the Taman Formation, East-Central Mexico: tectonostratigraphic, chronostratigraphic and phylogenetic implications. Cushman Foundation for Foraminiferal research. Special publication, 1987. № 23. P. 1–55.
- Riboulleau A., Baudin F., Daux V.* Et al. Evolution de la paleotemperature des eaux de la plate-forme russe au cours du Jurassique superieur // Acad. Sci. Paris. Sci. terre et planetes. 1998. № 326. P. 239–246.
- Sasonova I.G., Sasonov N.T.* The Jurassic – Cretaceous Boundary in the East European Platform // Aspekte der Kreide Europas, IUGS. Series A. № 6. Stuttgart, 1979. P. 487–496.
- Sedaeva G.M., Vishnevskaya V.S.* Jurassic paleoenvironments of the North-Eastern European platform // Zonenshain Conference on Plate Tectonics. GEOMAR, Kiel, 1995. P. 205.
- Vishnevskaya V.S.* The domanikoid facies of the Russian Platform and basin paleogeography // Geodiversitas. 1998. V. 177. P. 45–69.

Рецензенты В.А. Басов, К.И. Кузнецова