



Российская Академия наук  
Российский Фонд Фундаментальных Исследований

**ПЕРВОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ**

**«Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии»**

Москва, Геологический институт РАН, 21-22 ноября 2005 г.

Под редакцией Захарова В.А., Рогова М.А. и Дзюба О.С.



FIRST ALL-RUSSIAN MEETING

**“Jurassic system of Russia: problems of stratigraphy and paleogeography”**

Moscow: Geological Institute of Russian Academy of Sciences, November 21-22, 2005

Edited by Zakharov V.A., Rogov M.A., Dzyuba O.S.

Москва: ГИН РАН

УДК: 551.762 (470)  
ISBN



*Материалы первой Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» / Захаров В.А., Rogov М.А., Дзюба О.С. (ред.) М.: ГИН РАН, 2005 с.*

В материалах совещания представлены новые данные по разным аспектам изучения юрской системы России и стран ближнего зарубежья. Большинство представленных работ, что отражено в названии, посвящены проблемам биостратиграфии и палеогеографии. Кроме того, в сборнике представлены работы по литологии, геодинамике и истории геологии.

Для широкого круга геологов и палеонтологов

*Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 03-05-64297*

© Коллектив авторов, 2005

© ГИН РАН, 2005

Д. Н. Киселев<sup>1</sup>, М. А. Рогов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Педагогический университет им. К. Д. Ушинского, Ярославль, 15000, Которосльская наб., 46, e-mail: dnkiselev@mail.ru

<sup>2</sup> Геологический институт РАН, Москва, e-mail: rogov\_m@rambler.ru



## ИНФРАЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ И АММОНИТЫ ПОГРАНИЧНЫХ СРЕДНЕ-ВЕРХНЕВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

В результате изучения классических разрезов Ульяновского-Татарского и Сызранского Поволжья в интервале зоны Nikitini – верхней волги была выявлена детальная последовательность аммонитов родов *Epivirgatites*, *Laugeites*, *Kachpurites* и *Subcraspedites*, чье распространение весьма отличается от такового в традиционном представлении и позволяет по-новому взглянуть на корреляцию средней и верхней волги с английским портландом и на положение границы юры и мела в Европейской России.

Новые данные связаны с обнаружением переходного стратиграфического интервала на границе зон Nikitini и Fulgens, где вышеуказанные рода аммонитов имеют совместное распространение. На существование подобного горизонта впервые было указано Н. Т. Зоновым [5] при описании волжских отложений Ульяновско-Татарского Поволжья. В основании слоев с *K. fulgens*, ниже биозоны *K. fulgens*, им был выделен горизонт с “*Perisphinctes*”, в котором отмечается совместное нахождение родов *Kachpurites* и *Laugeites* и, предположительно, *Epivirgatites*. Эти слои он отнес к аквилону, соответствующему верхневолжскому подъярису. В более поздних работах, посвященных стратиграфии волжского яруса [1; 2; 3; 15; 16; 18; 21 и др.], выделенный Зоновым горизонт не использовался и, видимо, остался не замеченным.

Рассматриваемый горизонт был обнаружен нами в нескольких разрезах, но наиболее полное его строение выявлено в лектостратотипе волжского яруса у с. Городищи. Ниже приводим описание части разреза в объеме зоны Nikitini – верхней волги (снизу вверх, рис.).

1. Песок мелкозернистый, рыхлый («рухляк»), охристый, переполненный переотложенной фосфоритовой галькой, местами образующей конгломерат. В слое, свободном от конкреций, песок нередко образует концентрически слоистые «мячики» лимонно-охристого цвета. В фосфоритах часто встречаются переотложенные аммониты *Virgatites* spp., *Lomonossovella lomonosovi* (Vischn.), *Dorsoplanites* spp. Мощность 0,2-0,3 м

2. Песчаник мелкозернистый, серовато-бурый, плотный, слоистый с деформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites bipliciformis* (Nik.) и *E. ex gr. bipliciformis* (Nik.). Мощность 0,25-0,3 м

3. Песок мелкозернистый, зеленовато-буровато серый, плотный, слоистый, местами

переходящий в рыхлый песчаник. Аммониты сильно раздавлены. Среди них определены *Epivirgatites lahuseni* (Nik.), *E. cf. nikitini* (Mich.), *E. cf. variabilis* Schulg., *Paracraspedites* sp., *Lomonossovella cf. lomonosovi* (Vischn.). Мощность 0,3 м

4. Песок алевритистый, буровато рыжий, ожелезненный, плотный, плавно переходящий в мелкие песчанистые конкреции. Мощность 0,05-0,1 м

5. Песок мелкозернистый или алевритистый, зеленовато-бурый, неясно-слоистый, плотный, с двумя горизонтами караеобразных конкреций песчаника рыхлого, местами переполненного раковинами бухий. Слой часто выклинивается по латерали и имеет линзовидное залегание. Мощность 0,75 м. Аммониты расположены в 4 горизонтах:

5а (0,05-0,1 м) - горизонт мелких конкреций песчаника с недеформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *Kachpurites* sp. nov. А (редко).

5б (0,15 м) – нижняя часть базальных караеобразных конкреций песчаника, переполненных раздавленными ядрами аммонитов *Epivirgatites nikitini* (Mich.) (редко), *Kachpurites* sp. nov. А (часто).

5в (0,2-0,25 м) – верхняя часть базальных караеобразных конкреций песчаника с многочисленными деформированными ядрами аммонитов *Epivirgatites nikitini* (Mich.) (очень редко), *Kachpurites* sp. nov. В (часто), *Laugeites cf. parvus* Donovan, *Subcraspedites sowerbyi* Spath, *S. cf. preplicomphalus* Swinn.

5г (0,5-0,6 м) – верхний горизонт караеобразных конкреций песчаника с деформированными ядрами аммонитов *Kachpurites* sp. nov. В, *Laugeites* sp. nov.

6. Песок мелкозернистый, буровато-серый, с конкрециями темно-бурого фосфатизированного песчаника, образующими выраженные горизонты в основании слоя (нижние 0,15 м) и в кровле (верхние 0,15 м). В нижних конкрециях найдены *Kachpurites fulgens* (Trd.), *Craspedites okensis* (Orb.), *Garniericeras catenulatum* (Fischer). В верхних конкрециях найдены *Craspedites subditus* (Trd.), *Craspedites okensis* (Orb.). Мощность 0,5-0,6 м.

В разрезе наблюдается интересная последовательность видов *Epivirgatites*, *Laugeites* и *Kachpurites*, которая отмечается впервые.

Род *Epivirgatites* образует последовательность из трех форм, видовая принадлежность которых требует уточнения.

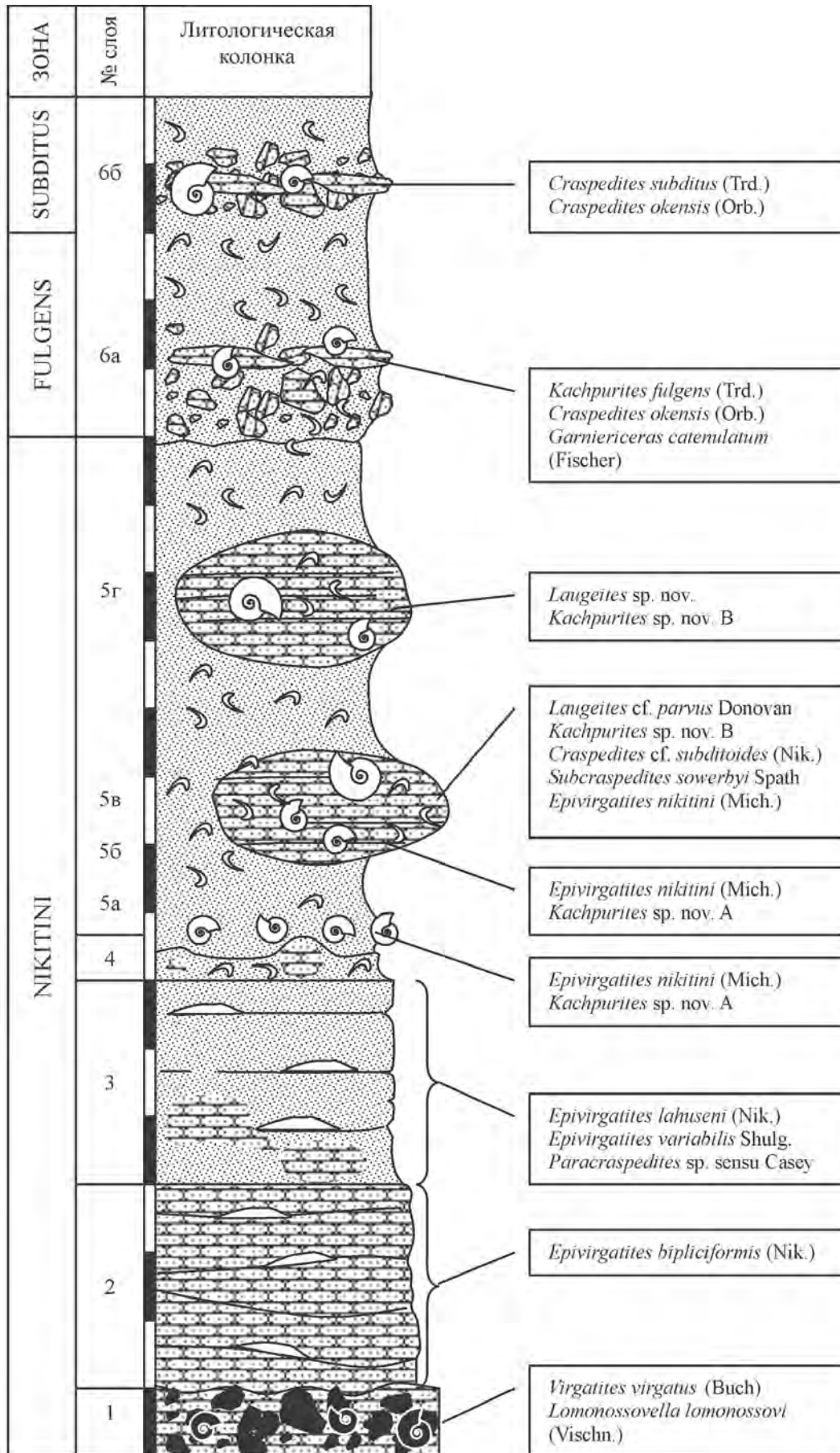


Рисунок. Последовательность аммонитов в разрезе у с. Городищи

Нижняя форма из слоя 2 характеризуется бипликаковой скульптурой и эволютными оборотами, что характерно для вида *Epivirgatites bipliciformis*. В слое 3 *Epivirgatites* отличается высоким коэффициентом ветвления ребер, которые, преимущественно, являются трехветвистыми или полигиратовыми. При этом наблюдается сильная изменчивость плотности ребер, в результате чего в выборке присутствуют как изящные, тонкорребристые формы, так и грубо скульптурированные. Эта форма нами определяется как *E. lahusei* (Nik.). Она очень близка и, возможно, эквивалентна северосибирскому виду *E. variabilis* Schulg. В этом слое также впервые появляются груборребристые инволютные формы *Epivirgatites* s. l., которые Р. Кейси определяются как *Paracraspedites* sp. [22, табл. 1, фиг. 4]; [9].

Слои 2 и 3 по распространению *Epivirgatites* в большинстве отечественных работ традиционно относятся к зоне Nikitini. По схеме Кейси и Месежникова [7]; Кейси и др. [9], слой 3 может отвечать английской зоне Oppressus, в то время как слой 2 – собственно зоне Nikitini. Рассматриваемые слои в Кашпирском разрезе соответствуют слоям ярко зеленых глауконитовых песчаников, аммониты в которых имеют аналогичную сохранность. Изучение этого слоя показало, что и последовательность видов *Epivirgatites* здесь точно такая же. Сходная последовательность *Epivirgatites* наблюдается и в Ярославском Поволжье [6; 12].

Распространение рода *Epivirgatites* захватывает и вышележащий слой 5 (нижнюю половину), что никогда не отмечалось в предыдущих исследованиях. В базальной части слоя (5а) аммониты имеют другую сохранность, чем в нижележащих слоях, в виде недеформированных ядер. Подобная сохранность характерна и для самого верхнего слоя бурых песчаников зоны Nikitini Кашпирского разреза (выше зеленых песчаников), откуда происходит лектотип *E. nikitini* (Mich.) [17, табл. 12, фиг. 5]. Эпивиргатиты слоя 5 имеют эволютные обороты, покрытые незакономерно чередующимися бипликаковыми и тройными ребрами, что характерно для *E. nikitini*. От *Epivirgatites* слоя 3, близких к *E. lahusei*, имеющих сходный тип скульптуры, эта форма отличается более высокой эволютностью.

Таким образом, в зоне Nikitini наблюдается последовательность из трех видов *E. bipliciformis* - *E. lahusei* (совместно с *E. variabilis* и *Paracraspedites* sp. sensu Casey) - *E. nikitini*, на основании которой можно в дальнейшем осуществлять инфразональное деление зоны. Вид-индекс зоны Nikitini в разрезе находится выше слоев, традиционно относимых к данной зоне.

Совершенно неожиданным оказалось нахождение *E. nikitini* совместно с видами рода *Kachpurites* в слое 5. В основании слоя (5а) кашпуриты очень редки и лишь в первом горизонте конкреций они значительно преобладают над

эпивиргатитами. Морфотип этих *Kachpurites* настолько своеобразен по сравнению с известными видами, что это послужило основанием считать их новыми (описание будет дано в специальной работе). Основное отличие новых видов от *K. fulgens* (Trd.) и *K. subfulgens* (Nik.) – наличие выраженной ребристости, состоящей из ди- и трихотомных ребер. В горизонтах 5а и 5б *Kachpurites* характеризуются более рельефной скульптурой. Выше (гор. 5в и 5г) *Kachpurites* становятся почти гладкие, сходные с *K. fulgens*. Различия в выраженности скульптуры, совпадающие с дискретным стратиграфическим распространением, позволяют выделять среди *Kachpurites* слоя 5 два новых вида. Они несут предковые, плезиоморфные, признаки, унаследованные, вероятно, от *Laugeites*, и являются предшественниками *K. fulgens*. Также оба новых вида отличаются от ранее выделенных небольшими конечными размерами раковины.

Изучение зоны Nikitini в Кашпирском разрезе обнаружило присутствие первых кашпуритов в том же самом слое, откуда происходит лектотип *E. nikitini*. Это приводит к номенклатурной проблеме: граница средне- и верхневолжского подъяруса традиционно проводится по появлению *Kachpurites*, и при таком подходе вид *E. nikitini* не встречается в одноименной зоне, а характеризует более высокий уровень.

Представители *Laugeites* в слое 5 встречается не реже рода *Kachpurites*, но совершенно отсутствуют в слоях 2, 3. Они значительно отличаются от типичных средневолжских видов *L. stschurowskii* (Nik.) и *L. lambecki* (Пов.) сильно редуцированной скульптурой. Формы из горизонта 5в, близкие или идентичные восточноренландскому виду *L. parvus* Donovan, они сохраняют слабую, почти исчезающую ребристость. Формы из горизонта 5г уже совершенно гладкие, что не типично для ни одного известного вида *Laugeites*.

Не менее неожиданно нахождение в слое 5 представителей рода *Subcraspedites*, близких или идентичных *S. sowerbyi* Spath и *S. cf. preplicomphalus* Swinn. Оба вида являются типичными для средней части верхнего портланда (в широком смысле) – английской зоны Preplicomphalus, которую традиционно коррелируют со средней (Subditus) или верхней (Nodiger) зоной верхней волги [9; 20; 22]. В то же время соотношение интервалов существования родов *Paracraspedites* и *Subcraspedites* (и видов последнего) неоднозначно. Свиннертоном [28] находки *Paracraspedites* и *Subcraspedites preplicomphalus* указываются из одного и того же слоя (слой «С»), а вид *Subcraspedites primitivus* встречен выше, в слое D, тогда как в современной зональной схеме положение зон Preplicomphalus и Primitivus обратное [9; 22]. Несмотря на то, что позднее [22] совместное нахождение *Paracraspedites* и *Subcraspedites* отрицалось, для Среднего Поволжья можно, во всяком случае, предполагать совместную встречаемость аммонитов с этих уровней: аммонит

из зоны Fulgens Кашпира, изображенный П.А.Герасимовым [2, табл. XXX, фиг. 3] как *Subcraspedites* sp., чрезвычайно близок к *Glottotyichinites trifurcatus* [28, фиг. 5] – виду, характерному для зоны Opressus Англии, и может быть отнесен к этому виду в открытой номенклатуре.

Таким образом, аммонитовая фауна слоя 5 состоит из крайне разновозрастных элементов средней (*Epivirgatites*, *Laugeites*) и верхней (*Kachpurites*, *Subcraspedites*) волги и имеет переходный характер. На видовом уровне единственным видом, встречающимся в выше- или нижележащих отложениях, является средневожжский вид *E. nikitini*, поэтому слой 5 логично отнести к средневожжскому подъярсу. Несмотря на присутствие верхневожжских элементов в слое, это решение представляется наиболее правильным, поскольку противоположное решение может привести к упразднению зоны Nikitini, либо переносу ее в верхнюю волгу. При этом граница средне- и верхневожжского подъярсов может быть проведена по хорошо прослеживаемому в Северной Евразии уровню – появлению характерного верхневожжского вида *Craspedites okensis*. По нашим данным, в Городище и в

Кашпире он встречается начиная с основания зоны Fulgens, а не начиная с подзоны Nekrassovi, как это указывалось Е.Ю.Барабошкиным [21].

Вышерассмотренные данные позволяют пересмотреть инфразональное деление зоны E. nikitini и уточнить корреляцию средней-верхней волги с английской шкалой и эквивалентными шкалами Бореальной провинции.

#### Инфразональное деление зоны Nikitini.

Согласно стратиграфической модели верхней части средней волги, предложенной Кейси, Месежниковым [7; 9], рассматриваемый интервал выше зоны Virgatus делится на две зоны Nikitini (нижняя) и Opressus (верхняя). В связи с установленным более высоким положением биозоны *E. nikitini* по отношению к слоям с *Paracraspedites* sp. sensu Casey, данная модель нуждается в переработке. Предлагается рассматривать зону E. nikitini в объеме трех подзон и пяти биогоризонтов. Подзоны выделяются по распространению видов *Epivirgatites*, а биогоризонты – по *Epivirgatites* и *Laugeites*. Оба рода являются широко распространенными в Бореальной провинции, на основе которых можно проводить детальную корреляцию, в первую очередь со шкалами В. Гренландии и С. Сибири. (см. ниже).

**Таблица.** Предлагаемая модель стратиграфического деления верхней части вожжского яруса Европейской России и ее корреляция с английской шкалой. <sup>1</sup>- по [1; 14; 21]; <sup>2</sup>- по [10; 11].

Англия	Европейская Россия		
	зона	Подзона	биогоризонт
Volgidiscus lamplughii	Слои с Volgidiscus singularis <sup>2</sup>		
Subcraspedites preplicomphalus	Craspedites nodiger	Craspedites milkovensis <sup>1</sup>	
		Craspedites mosquensis <sup>1</sup>	
	Craspedites subditus		
	Kachpurites fulgens	Craspedites nekrassovi <sup>1</sup>	
		Kachpurites fulgens <sup>1</sup>	
Subcraspedites primitivus	Epivirgatites nikitini	Epivirgatites nikitini	<i>Laugeites</i> sp. nov.
			<i>Laugeites</i> cf. <i>parvus</i>
			<i>Epivirgatites nikitini</i>
Paracraspedites opressus	Epivirgatites nikitini	Epivirgatites lahuseni	<i>Epivirgatites lahuseni</i>
		Epivirgatites bipliciformis	<i>Epivirgatites bipliciformis</i>

**Корреляция.** Основные изменения связаны с корреляцией субкраспедитовых зон Англии, в первую очередь зоны Preplicomphalus, виды которой впервые достоверно установлены в русских разрезах. Традиционно зона Preplicomphalus сопоставлялась с зонами верхневожжского подъярса: преимущественно Nodiger [7; 9; 22]; Nodiger и Subditus [4; 8; 13; 20; 23; 26]; преимущественно Subditus [25; 27]. Присутствие аммонитов зоны Preplicomphalus в выделяемой подзоне Nikitini, предполагает частичную эквивалентность этих зон. Возможно, зона Preplicomphalus частично соответствует также зоне Fulgens [27]. В связи с тем, что *Subcraspedites* зоны Preplicomphalus найдены только в подзоне Nikitini, а выше и ниже их присутствие недостоверно, верхняя и нижняя граница зоны

проводится приблизительно. Соответственно, то же самое относится и к корреляции зоны Primitivus. Корреляция более высоких уровней верхневожжского подъярса с английской последовательностью затруднена. Находки *Subcraspedites* указывались из зон Subditus и Nodiger [19], а виды *Craspedites plicomphalus* и *C. thurrelli* из зоны Plicomphalus Англии близки к краспедитам зоны Nodiger [22]. Не исключено, что зона Preplicomphalus имеет сложное строение и может отвечать значительной части верхневожжского подъярса Русской платформы.

В Бореальной области корреляция шкал в рассматриваемом интервале может быть уточнена для В. Гренландии и С. Сибири. В частности, в В. Гренландии (Wollaston Foreland) эквивалентом подзоны Nikitini может быть верхняя часть зоны

Groenlandicus, где присутствуют *L. parvus* [23; 24] и слои с *Subcraspedites cf. sowerbyi* [27]. В Северной Сибири возможно уточнение корреляции зоны *Eprivigatites variabilis*. Она может соответствовать выделяемой здесь подзоне *E. lahuseni*.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 03-05-64297.

#### Литература

1. Барабошкин Е. Ю. Нижнемеловой аммонитовый зональный стандарт Бореального пояса // Бюлл. МОИП. 2004. Т. 79. Вып.5. С. 44-68.
2. Герасимов П.А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М.: Наука, 1969. 144 с.
3. 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.
4. Захаров В. А. В защиту волжского яруса // Стратигр. Геол. корр. 2003. Т.11. № 6. С. 60-69.
5. Зонов Н.Т. Юрские и меловые отложения // Геология Татарской ССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Часть 1. Моск. Геол. Упр., Вып. 30. М.-Л.: ГОНТИ, 1939. С. 151-220
6. Иванов А.Н., Муравин Е.С. Стратиграфия средневожских отложений у с. Глебово Ярославской области // Юрские отложения Русской платформы (сборник научных трудов). Л.: ВНИГРИ, 1986. С. 62-71.
7. Кейси Р., Месежников М.С. Верхние горизонты средневожского подъяруса и их английские эквиваленты // Изв. АН СССР, Сер. геол. 1986. №10. С. 69-81.
8. 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.
9. Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И. Аммонитовые зоны пограничных отложений юры и мела в Бореальной области // Изв. АН СССР, Сер. геол. 1988. № 10. С. 71-84.
10. Киселев Д. Н. Сельцо-Воскресенское / Атлас геологических памятников природы Ярославской области. Ярославль. 2003. С. 58-62.
11. Киселев Д. Н. Терминальные отложения верхневожского подъяруса в Ярославском Поволжье // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Тез. докл. С-Пб: 2004. С. 42.
12. Киселев Д. Н., Баранов В. Н., Муравин Е. С. Глебово // Атлас геологических памятников природы Ярославской области. Ярославль. 2003. С. 62-75.
13. Месежников М.С. Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Л.: Наука, 1984. 224 с.
14. Месежников М.С., Захаров В.А., Шульгина Н.И., Алексеев С.Н. Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке // Ред. Сакс В.Н. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск: Наука, 1979. С. 71-81
15. Митта В.В. Аммониты и зональная стратиграфия средневожских отложений центральной России. Киев: Геопрогноз, 1993. 132 с.
16. Михайлов Н.П. Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение вожского яруса // Тр. ГИН АН СССР. 1966. Вып.151. С. 5-116
17. Михальский А. Аммониты нижнего вожского яруса // Тр. Геол. Ком. 1890. Т.VIII. №2. Вып.1 330 с.
18. Сазонов Н.Т. Юрские отложения Центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 155 с.
19. Сазонова И. Г. Нижневаланжинские аммониты // Фауна мезозоя и кайнозоя европейской части СССР и Средней Азии. М.: Недра, 1965. С. 100-109.
20. Abbink O.A., Callomon J.H., Riding J.B., et al. Biostratigraphy of Jurassic-Cretaceous boundary strata in the Terschelling Basin, the Netherlands // Proc. Yorkshire Geol. Soc. 2001. V.53. Pt.4. P. 275-302.
21. Baraboshkin E.J. Berriasian-Valanginian (Early Cretaceous) seaways of the Russian Platform basin and the problem of Boreal/Tethyan correlation / / Geol. Carpat. 1999. V.50. no.1. P. 5-20.
22. Casey R. The ammonite succession at the Jurassic- Cretaceous boundary in eastern England // Geol. J. Special Issue. 1973. no.5. P. 193-266.
23. Callomon J.H., Birkelund T. The ammonite zones of the Boreal Volgian (Upper Jurassic) in East Greenland // Embry A.F., Balkwill H.R. (eds). Arctic Geology and Geophysics. Mem. Canad. Soc. Petrol. Geol. 1982. Mem.8. P. 349-369.
24. Donovan D. T. Stratigraphy and ammonite fauna of the Volgian and Berriasian rocks of East Greenland // Medd. om Grønln. 1964. Bd.154. no.4. 34 p.
25. Hantzpergue P., Baudin F., Mitta V., et al. Le Jurassique supérieur du bassin de la Volga: biostratigraphie des faunes d'ammonites et correlations avec les zonations standards européennes // C. R. Acad. Sci. Paris. Sci. de la terre et des planets. 1998. T.326. P. 633-640.
26. Hoedemaeker P.J. Correlation possibilities around the Jurassic/Cretaceous boundary // Scr. Geol. 1987. V.84. 55 p.
27. Jeletzky J.A. Jurassic-Cretaceous Boundary Beds of Western and Arctic Canada and the problem of the Tithonian-Berriasian stages in the Boreal Realms / / Geol. Assoc. Canada. Spec. Pap.1984. no.27. P. 175-255.
28. Swinnerton H.H. The rocks below the Red Chalk of Lincolnshire, and their cephalopod faunas // Q. J. Geol. Soc. Lond. 1935. V.91. P. 1-46.