



Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии

Материалы
Девятого Всероссийского совещания
г. Белгород,
17-23 сентября 2018 г.

Под редакцией
Е.Ю. Барабошкина,
Т.А. Липницкой, А.Ю. Гужикова

Белгород
2018

**Межведомственный стратиграфический комитет (МСК) России
Меловая комиссия МСК России
Российский Фонд Фундаментальных Исследований
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
Геологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова**

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии



**Материалы
Девятого Всероссийского совещания (с международным участием)
НИУ «БелГУ»
17-23 сентября 2018 г.**

**Под редакцией
Е.Ю. Барабошкина, Т.А. Липницкой, А.Ю. Гужикова**

**Белгород
ПОЛИТЕРРА
2018**



УДК 551(470+571)

ББК 26.323.2

М47

Организация и проведение IX Всероссийского совещания (с международным участием) «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», а также издание сборника научных трудов осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 18-05-20078), исследования авторов поддержано другими грантами и программами РФФИ.

Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Материалы IX Всероссийского совещания 17-21 сентября 2018 г., НИУ «БелГУ», г. Белгород / Под ред. Е.Ю. Барабошкина, Т.А. Липницкой, А.Ю. Гужикова. – Белгород: ПОЛИТЕРРА, 2018. – 312 с.: ил.

Сборник содержит материалы докладов, представленных на IX Всероссийском совещании с международным участием «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии», посвященном 140-летию со дня рождения выдающегося геолога, исследователя Восточно-Европейской платформы и залежей железных руд КМА, академика А.Д. Архангельского. Рассмотрены актуальные теоретические и практические вопросы стратиграфии, палеонтологии, палеогеографии, седиментологии и климатологии, а также некоторые проблемы нефтегазоносности, тектоники и геодинамики меловых отложений России и ближнего зарубежья.

Сборник предназначен для геологов широкого профиля, стратиграфов, палеонтологов, географов и биологов, студентов геологических, географических и биологических факультетов.

Редакционная коллегия:

Е.Ю. Барабошкин (гл. редактор), Т.А. Липницкая (отв. редактор), А.Ю. Гужиков

ISBN 978 – 5 – 98242 – 250 – 7

© Коллектив авторов, 2018

© НИУ «БелГУ», 2018

© Издательство «ПОЛИТЕРРА», 2018

**Interdepartmental Stratigraphic Committee (ISC) of Russia
Cretaceous Commission of the Interdepartmental Stratigraphic Committee
Russian Foundation for Basic Research
Belgorod State National Research University
Geological Faculty of Moscow State University**

Cretaceous system of Russia and near abroad: problems of stratigraphy and paleogeography



**Proceedings of Ninth All-Russian Conference
(with international participation)
Belgorod State National Research University
September 17-21, 2018**

**Edited by
E.Yu. Baraboshkina, T.A. Lipnitskaya, A.Yu. Guzhikov**

**Belgorod
POLYTERRA
2018**



UDC 551(470+571)
BBC 26.323.2
M47

The organization of the IX All-Russian Conference (with international participation) "The Cretaceous System of Russia and the Near Abroad: Problems of Stratigraphy and Paleogeography", as well as the publication of a collection of scientific papers was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research (grant 18-05-20078), authors supported by other grants and programs of the RFBR.

Cretaceous system in Russia and the near abroad: the problems of stratigraphy and paleogeography. Proceedings of IX All-Russian Meeting on September 17-21, 2018, Belgorod State National Research University, Belgorod / Ed. E.Yu. Baraboshkin, T.A. Lipnitskaya, A.Yu. Guzhikov. – Belgorod: POLYTERRA, 2018. – 312 pp. : ill.

The Proceedings contain the materials of the reports presented at the 9th All-Russian Conference with International Participation "The Cretaceous System of Russia and the Near Abroad: Problems of Stratigraphy and Paleogeography" dedicated to the 140th anniversary of the outstanding geologist, researcher of the East European Platform and the deposits of iron ore of the KMA, Academician A.D. Arkhangelsky. The actual theoretical and practical issues of stratigraphy, paleontology, paleogeography, sedimentology and climatology, as well as some problems of oil and gas content, tectonics and geodynamics of Cretaceous sediments of Russia and near abroad are considered.

The collection is intended for geologists of a wide profile, stratigraphers, paleontologists, geographers and biologists, students of geological, geographical and biological faculties.

Editorial team:

E.Yu. Baraboshkin (Editor-in-Chief), T.A. Lipnitskaya (responsible editor), A.Yu. Guzhikov.

ISBN 978 – 5 – 98242 – 250 – 7

© Team of authors, 2018
© National Research University "BelSU", 2018
© POLYTERRA Publishing House, 2018

- Петрушевская М.Г. 1986. Радиолариевый анализ // Л.: Наука. 200 с.
- Соколов С.Д. 1992. Аккреционная тектоника Корякско-Чукотского сегмента Тихоокеанского пояса // М.: Наука. 182 с.
- Соколов С.Д., Бялобжецкий С.Г. 1996. Террейны Корякского нагорья // Геотектоника. № 6. С. 68-80.
- Campbell A., Clark B. 1944. Radiolaria from Upper Cretaceous of Middle California // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. № 57. P. 1-61.
- Gushina M., Moiseev A., Tuchkova M. 2017. Jurassic-Cretaceous tuff-sandstones on the Ust-Belsky mountains: composition, genesis, sources // 33 IAS Meeting. Toulouse 10-12 October, 2017. Abstract book. P. 38.
- Pessagno E. 1976. Radiolarian zonation and stratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence, California Coast Ranges // Micropaleontology. Spec. Publ. V. 2. P. 1-95.

Резюме: Приведены новые данные о строении и возрасте ламутской свиты осадочного чехла Алганского террейна Корякской складчатой системы. Впервые были выделены радиоларии кампанского возраста. Радиолариевая ассоциация представлена разнообразными представителями семейства *Prunobrachidae*, распространенного симметрично и биполярно относительно экватора и заселяющего моря Бореального и Нотального климатических поясов. Данные датирования обломочных цирконов не противоречат микропалеонтологическим данным.

Ключевые слова: радиоларии, трековое датирование, кампан, ламутская свита, Корякское нагорье.

Abstract: New data on the structure and age of the Lamut formation of the sedimentary cover of the Algan terrain of the Koryak folded system are presented. Were first isolated radiolarians of Campanian age. Successions were examined in many the association are presented by various members of the family *Prunobrachidae*, distribute bipolar and symmetrically relative to the equator and sea inhabiting Boreal and Natal climatic zones. Successions were examined in many data analysis were corroborated by U-Pb dating of detrital zircons.

Key words: radiolarians, fission-track dating, Campanian, Lamut formation, Koryak Highland.

УДК 551.763.3(563.45:470.4)

ЭЛЕМЕНТЫ СПОНГИОФАУНИСТИЧЕСКОЙ БИОЗОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОКА РУССКОЙ ПЛИТЫ

Е.М. Первушов

Саратовский государственный университет, Саратов, Россия, pervushovem@mail.ru

THE SILICEOUS SPONGE BIOZONAL UPPER CRETACEOUS SCHEME OF THE SOUTHERN-EAST RUSSIAN PLATE ELEMENTS

E.M. Pervushov

Saratov State University, Saratov, Russia, pervushovem@mail.ru

Аккумулятивный фоссильный материал по позднемеловым пориферам, достаточно полно характеризующий этот геохронологический этап их развития на основе рассмотрения широкого площадного распространения этих форм, позволил наметить некие закономерности в морфогенезе и организации представителей одной из групп кремниевых губок-гексактинеллид (Первушов, 2017а, б). Получены до некоторой степени вменяемые представления о систематике семейств *Ventriculitidae*, *Coeloptychiidae* и *Leptophragmidae*, на этой основе выработано понимание содержания групп «род» (надрод, подрод) и «вид». Разнообразие многочисленных гексактинеллид, рассматриваемых в составе *Camerospongiidae* (*Becksiinae*, *Plocoscyphiinae*), *Euretidae* (*Polyscyphia*, *Labyrintholites*), *Craticulariidae*, *Zittelispongiidae*, *Botryoseliidae*, *Aphrocallistidae* и т.д., до настоящего времени не определено и не описано. В наименьшей степени изучены представители позднемеловых *Demospongia* и *Inozoa*, скелеты которых найдены на территории Восточно-Европейской платформы (ВЕП).

На основе изучения венрикулитид в структуре стратиграфической схемы верхнемеловых отложений ВЕП (Олферьев, Алексеев, 2005) показаны биостратиграфические стратоны в ранге слоев с губками. Информация по стратиграфической приуроченности губок дополнена материалами по лептофрагмидам и цеолюптихидам, некоторым родам гексактинеллид, демоспонгий и инозой (рис. 1).

ярус	п/ярус	слои с губками	Balantionella Schrammen, 1902	Sororistirps Pervushov, 1998
датский		Aphrocallistes		
маастрихтский	верхний	Leptophragmidae		
	нижний	Rhizopoterion supralicharevi - Schizorabdus libycus - Communitectum plurifossatum	↓ B.(B.) nevejkensis Perv., 1999 B.(B.) rachigemma Perv., 1999 B.(B.) elegans Schrammen, 1902	↓ B.(L.) lampada Perv., 2018 B.(L.) treinstabile Perv., 2018 B.(L.) abieramosa Perv., 2018
кампанский	верхний	Rhizopoterion - Sororistirps - Aphrocallistes		
	нижний	Ortodiscus poculum - Rhizopoterion cervicorne - Sororistirps tubiforme	↓ B.(B.) khitovi Perv., 1997	↓ B.(F.) khudjakovi Perv., 1999
сантонский	В	Troegerella - Botryosellidae - Sororistirps		
	Н	Ortodiscus pedester - Rhizopoterion interruptum - Microblastum spinosum - Cephalites compressus	↓ B.(B.) melovatkensis Perv., 1999 B.(B.) fragilis Perv., 1999 B.(B.) triosculum Perv., 1999	↓ S. radiatum (Mantell, 1822) S. sp. A (voliskensis) S. tubiforme (Schrammen, 1912)
коньякский	В	«Гексактинеллидовые слои»: Ventriculites - Tremabolites - Coeloptychium - Sporadoscina		
	Н			
туронский	В	«Гексактинеллидовые слои»: Plocoscyphia - Etheridgia		
	Н			
сеноманский	верхний	«Гексактинеллидовые слои»: Craticulariidae - Balantionella melovatkensis Leptophragmidae - Camerospongia ilovlensis Porospongia - Plocoscyphia	↓ Balantionella (Balantionella) Schrammen, 1902 B.(L.) ingenta Perv., 2018	
	средний	«Демоспонгиевые слои»: Jerea pyriformis, Siphonia tulipa		
	нижний			
альбский		уровни спонголитов (рез, шерт), скоплений спикул кремниевых губок с несвязанным спикульным скелетом		

Рис. 1. Стратиграфическая приуроченность губок в верхнем мелу юго-востока Русской плиты

Альбский (альбский – раннесеноманский) спонгиокомплекс известен по северной и южной периферии ВЕП и обычно представлен скоплениями рассеянных спикул кремниевых губок, образующих прослойки спонголитов, часто в виде линз «рогульчатых» кремнистых песчаников и алевролитов.

Сеноманский спонгиокомплекс. Слои с демоспонгиями установлены на территории юга правобережного Поволжья в отложениях среднего сеномана в составе двух – трех монотипичных родов. Слои с гексактинеллидами прослеживаются в северном направлении до широты г. Саратов, но количество форм и их разнообразие максимально на юге региона. Климатическая зональность просматривается на уровне детальных палеобиохорий: на юге ВЕП доминировали представители *Hexactinosa* (*Craticularia*, некоторые *Leptophragmidae*, *Porospongia*), отличающиеся большими значениями параметров скелета, чем обитавшие севернее *Lychniscosa* (*Plocoscyphia*, *Camerospongia*) и *Hexactinosa* (*Balantionella*, *Guettardiscyphia*). Скелеты губок в разной степени фосфатизированы, часто фрагментированы или представлены фрагментами.

Туронский спонгиокомплекс. Фосфатизированные скелеты гексактинеллид небольших размеров приурочены к нижней части карбонатных пород ниже-, а чаще – среднетуронского возраста. Рассеянные формы встречаются в мелах и мергелях, иногда в составе линз, в этом случае тонкостенные скелеты замещены окислами железа.

Коньякский спонгиокомплекс. Ввиду ограниченного площадного распространения пород коньякского возраста, вследствие эрозионного среза до сantonского осадконакопления, находки губок известны лишь на юго-востоке Рязано-Саратовского прогиба и Воронежского массива. В мергелях среднего коньяка прослеживается до трех – пяти уровней конденсированного скопления скелетов губок, выполненных окислами железа. Таксономический состав сообщества относительно однообразен, но существенно отличается от сообществ сеномана – турона, но практически тождественен раннесantonскому. В терригенно-карбонатных породах турона – коньяка, из единичных местонахождений на территории Саратовского правобережья, известны фосфатизированные фрагменты мелких гексактинеллид.

Сanton. Нижнесantonский спонгиокомплекс отличается максимальным видовым разнообразием и количественным представительством, сложным фациальным строением. В отдельных структурно-фациальных зонах можно проследить сукцессию губково-моллюсковое сообщество на протяжении полувека, что было обусловлено вариациями условий среды обитания в связи с изменениями геоморфологического плана этих участков территории. На ранних стадиях развития этого сообщества доминировали гексактинеллиды, на основе которых и установлены слои с губками (рис. 1), позже в структуре поселений проявлялись и демоспонгии. Радиация форм способствовала выделению эндемичных форм на уровне вида и рода: *Contubernium*, *Petrosifavosum*, *Zittelispongia*, *Sporadopyle* и др. **В структуре «губкового» горизонта выделяется несколько уровней, до некоторой степени отвечающих этапности сукцессии, изменению условий биотопа и, в значительной степени, режимам захоронения скелетов. В конкретном местонахождении обычно прослеживается один или два подобных уровня.** Основание наиболее полных интервалов пород «губкового» горизонта содержит переотложенные, сильно фосфатизированные и фрагментированные формы (*Etheridgia*, *Plocoscyphia*, *Cephalites*), средняя и верхняя части сложены суб- и автохтонно захороненными скелетами (*Coeloptychium*, *Guettardiscyphia*, *Zittelispongia*). Перекрывают это образование мергеля с несколькими уровнями автохтонно захороненных тонкостенных скелетов (*Coeloptychiidae*, *Leptophragmidae*, *Zittelispongia*), выполненных окислами железа или неравномерно прокремненных. Верхнесantonский спонгиокомплекс выделяется в пределах среднего Поволжья, восточного Прикаспия и Тургайской седловины.

Кампан. Условно нижнекампанский спонгиокомплекс распространен по всей территории ВЕП и отличается большей выдержанностью видового состава. Возможно, это сообщество губок формировалось на протяжении поздней части раннего и ранней фазы

позднего кампана. Верхнекампанский спонгиокомплекс мало известен, но в его составе впервые предполагается участие ранее неизвестных *Aphrocallistes*.

Маастрихтский спонгиокомплекс. Для нижней части маастрихта, в пределах структурно-фациальных зон с доминированием пелитово-карбонатного осадконакопления выделены слои с гексактинеллидами, а в зонах формирования мелов – слои с инозоями (*Porosphaera*). Датский спонгиокомплекс составляют редкие скелеты губок неполной сохранности (*Aphrocallistes*, *Camerospongiidae*, *Ventriculitidae*).

Комплексы губок и уровни спонголитов соотносятся на уровне яруса/подъяруса в пределах южного и северного Перитетиса. Прослеживание морфогенеза представителей некоторых родов (*Balantionella*, *Rhizopoteron*, *Sororistirps*) позволяет формировать элементы зональной схемы на местном и региональном уровне (Первушов, 2018). Среди гексактинеллид известны транзитные формы для интервалов двух – трех веков и всего позднего мела (*Guettardiscyphia*, *Tremabolites*, *Ventriculites*).

Отметим факторы, влияющие на практическое использование губок для целей биостратиграфии. 1. Уже с сеноманского века климатическая зональность определяла особенности расселения представителей известковых и основных групп кремниевых губок. В отдельные моменты времени это способствовало, помимо прочего, формированию эндемичных фаун. 2. В пределах Европейской области губковые поселения диахронны на интервале подвек/век. Для альба – сеномана возрастное скольжение спонгиокомплексов определяется продвижением губок с юго-запада на северо-восток. 3. Большинство позднемеловых гексактинеллид – стенофациальные формы, при их рассмотрении во временном интервале «век». Их ареалы обусловлены динамикой водной среды умеренных температур в зонах внутриводоемных течений, прибрежных полос и отмелей. Поэтому скопления скелетов приурочены к горизонтам конденсации, а интервалы пород с равномерным захоронением губок, редки. 4. Традиционно, при возрастании степени объективности критериев таксонов ранга «вид» и «род», жестче проявляются требования к сохранности фоссилий. Скелеты хорошей первичной сохранности не всегда находят практического приложения из-за их рецентного облика, когда они представлены в виде щебенчатой отдельности. Иногда прижизненная фосфатизация губок, приводившая к их гибели, способствовала идеальному сохранению морфологии организма и его дермальной скульптуры (без учета тафономических последствий). Но при этом, в строении фосфатизированного скелета, спикульная решетка либо отсутствует или замещена вторичными минералами. 5. Возможности применения спонгиофауны при рассмотрении вопросов региональной стратиграфии во многом ограничены нерешенностью вопросов морфологии скелетных форм и их организации (Первушов, 2017а, б), соответственно, неоднозначным пониманием содержания низших таксонов. Системная изученность гексактинеллид, на уровне рода и семейства невелика, что определяется неоднозначностью используемых исследователями таксономических критериев таксонов ранга «вид», «род» и даже «семейство». Сейчас *Porifera* – группа широкого понимания и подходы к систематике отдельных ее представителей различны, примером могут послужить «традиционные» кремниевые губки: гексактинеллиды и демоспонгии.

Литература

- Олферьев А.Г., Алексеев А.С. 2005. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. М.: ПИН РАН. 203 с.
- Первушов Е.М. 2017а. Морфотипы позднемеловых гексактинеллид (*Porifera*, *Hexactinellida*) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Т. 17, вып. 1. С. 39–51.
- Первушов Е.М. 2017б. Модульная организация позднемеловых гексактинеллид (*Hexactinellida*, *Porifera*) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Т. 17. Вып. 3. С. 171–181.
- Первушов Е.М. 2018. Род *Balantionella* (*Porifera*, *Hexactinellida*) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Т. 18. Вып. 2. С. 122 – 134.

Резюме. В верхнемеловых отложениях Европы широко распространены на разных стратиграфических уровнях, в частности, на юго-восточной ее окраине комплексы кремниевых губок установлены из всех ярусов. Спонгиокомплексы сопоставляются на уровне яруса с учетом существовавших палеобиохорий. На региональном уровне разрабатывается схема на уровне слоев с губками и биозон.

Ключевые слова. Губки, гексактинеллиды, демоспонгии, инозои, биостратиграфия, юго-восток Русской плиты.

Abstract. Siliceous sponge assemblages are widely distributed on the different stratigraphic levels at the Upper Cretaceous deposits in Europe, in particular at the south-eastern edge of it. The sponge complexes are compared at the level of the stages taking into account the existing paleobiogeographic zonation. The scheme at the range of layers and biozones by sponges at the regional level are developing.

Key words. Sponges, Hexactinellida, Demospongia, Inozoa, biostratigraphy, south-eastern Russian Plate.

УДК 551.763.3(470.4)

ТУРОН - КОНЬЯК ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКОГО ПРОГИБА

Е.М. Первушов, И.П. Рябов, Е.А. Калякин, А.Ю. Гужиков, В.Б. Сельцер,
А.А. Гужикова, Е.И. Ильинский

Саратовский государственный университет, Саратов, Россия, pervushovem@mail.ru

TURONIAN-CONIACIAN STAGES OF THE SARATOV-ULIANOVSK TROUGH SOUTHERN PART

E.M. Pervushov, I.P. Ryabov, E.A. Kalyakin, A.Yu. Guzhikov, V.B. Seltser,
A.A. Guzhikova, E.I. Ilinskiy

Saratov State University, Saratov, Russia, pervushovem@mail.ru

Карбонатные породы турона – коньяка Поволжья рассматривались в основном в 50-ых – 60-ых годах прошлого века при проведении геолого-съемочных работ, стратиграфические аспекты которых опубликованы в 70-ые – 80-ые годы. До настоящего времени используется представление о единой туронской - коньякской мел-мергельной толще, поскольку достоверные критерии и визуально прослеживаемые признаки выделения ярусной границы не определены. В стратотипических разрезах банновской (турон) и вольской (коньяк) свит представления о границе между ярусами и детальном расчленении этих геологических тел не выглядят однозначными.

В последние десятилетия предпринято комплексное изучение известных и выделенных опорных разрезов, в том числе интервалов пород, залегающих между достоверно сеноманскими терригенными образованиями и сантонскими кремнистыми мергелями. Комплексность определяется синхронным отбором образцов на микро- (фораминиферы, радиолярии) и макрофаунистический (губки, моллюски, иглокожие, брахиоподы, рыбы), литологический, петромагнитный и магнитостратиграфический виды исследований. Тематические изыскания приобрели системность при рассмотрении всех разрезов, установленных в конкретной структурно-фациальной зоне. На правобережье Нижнего Поволжья, в пределах юго-запада Ульяновско - Саратовского (Приволжского) прогиба, опробовано более дюжины разрезов турон-коньякских отложений, часть из которых составляют субмеридиональный профиль по продольной оси этой структуры. Объект «Каменный Брод» - самый южный в составе этого профиля (рис. 1) и характеризуется максимальной мощностью карбонатных пород турона – коньяка, в частности, интервалов нижнего и среднего коньяка. Севернее расположен разрез «Сплавнуха-2», а далее, ближе к северной центриклинали, изучены объекты «Озерки» (Первушов и др., 2017а, б) и «Карамышка». Детальное расчленение карбонатных пород проведено по бентосным фораминиферам (Рябов, 2018), что позволило проследить распространение биозон/подзон в пределах рассматриваемой структурной зоны (рис. 1).