

Flügel E. 2010. *Microfacies Analysis of Limestones. Analysis, Interpretation, and Application* // Berlin: Springer. 894 pp.

Ogg J.G., Ogg G., Gradstein F.M. 2016. *A Concise Geologic Time Scale. 1st Edition* // Elsevier. 240 pp.

Резюме: Комплексно изучен (седиментология, микро-, макрофауна, палинология, стабильные изотопы, палео- и петромагнетизм) керн трех скважин: Сарматская-3 и 4, Хвалынская-5 (Северный Каспий). Проведена попачечная корреляция разрезов, установлен их возраст: нижне-, верхнетитонский подъярусы, берриасский ярус (или их бореальные аналоги: средне-, верхневолжский подъярусы и рязанский ярус соответственно).

Ключевые слова: скважина, Каспийское море, биостратиграфия, петромагнетизм, седиментология, стабильные изотопы, корреляция, титон, берриас

Abstract: The core of wells: Sarmatskaya-3 and 4, Khvalynskaya-5 (Caspian Sea) has been comprehensively studied (sedimentology, micro-, macrofauna, palynology, stable isotopes, paleo- and petromagnetism). The sections were correlated on a Member-scale, and their age was determined: Lower-, Upper Tithonian, Berriasian (or their Boreal analogues: Middle-, Upper Volgian and Ryazanian respectively).

Key words: well, Caspian Sea, biostratigraphy, petromagnetism, sedimentology, stable isotopes, correlation, Tithonian, Berriasian

УДК [567.31]: 551.763.31

НОВЫЙ КОМПЛЕКС ЭЛАСМОБРАНХИЙ (CHONDRICHTHYES) ИЗ БАЗАЛЬНОГО ГОРИЗОНТА ТУРОНА САМАРСКОГО ПРЕДВОЛЖЬЯ

А.В. Бирюков^{1,2}, Е.В. Попов^{1,3}, А.А. Морова⁴, В.П. Моров⁴

¹*Саратовский государственный университет, Саратов, Россия, palaeoanacorax@gmail.com;*

²*Саратовский областной музей краеведения, Саратов Россия, ³Казанский федеральный университет, Казань, Россия,*

⁴*Самарский государственный технический университет, Самара, Россия, moroff@mail.ru*

A NEW COMPLEX OF ELASMOBRANCHS (CHONDRICHTHYES) FROM TURONIAN BASAL HORIZON OF SAMARA PRE-VOLGA REGION

A.V. Biryukov^{1,2}, E.V. Popov^{1,3}, A.A. Morova⁴, V.P. Morov⁴

¹*Saratov State University, Saratov, Russia, palaeoanacorax@gmail.com;* ²*Saratov regional museum of local lore, Saratov, Russia, ³Kazan Federal University, Kazan, Russia;*

⁴*Samara State Technical University, Samara, Russia, moroff@mail.ru*

В Поволжье комплексы хрящевых рыб из верхнемеловых отложений известны на территории Саратовской, Волгоградской и Пензенской областей. В 2016 году эласмобрахии обнаружены и в Самарской области, в двух местонахождениях на правом берегу р. Волги в районе Самарской Луки. Здесь, на границе мергелей гулюшевской свиты (турон) и глин нерасчлененных аловской и княжухинской толщ (альб) выделен прослой (0,1–0,2 м) глинисто-песчаного, кварцево-глауконитового, состава с желваками фосфоритов, с разрозненным и в разной степени окатанным остеологическим материалом (Давлетшин и др., 2017).

Из этого прослоя, в окрестностях с. Климовка, в 2016 г. получена объёмная проба (СГУ № EL580) массой 50 кг. Материал пробы отмыт на ситах с размером ячеек 3 и 1 мм. Этот же глинисто-песчаный прослой был опробован у с. Подвалье (проба СГУ № EL573) и аналогичная масса породы промыта на ситах с ячейкой 2,5, 1 и 0,6 мм. Из концентрата выделены хрящевые (зубы эласмобранхий, сильно фрагментированные и неопределимые зубные пластины химер (проба EL580)) и костистые (зубы и позвонки) рыбы, пеллеты ракообразных, сильно окатанные и плохо определяемые фрагменты беспозвоночных. Из этого материала определимы лишь зубы эласмобранхий. В пробе EL580 - 76 зубов, определимых до уровня семейства и ниже, в пробе EL573 – 33 зуба.

Комплекс эласмобранхий из пробы EL580 заметно отличается от позднесеноманских сообществ акулосных рыб сопредельных территорий (Бирюков, Попов, 2016). В нём численно преобладают палеоспинацидные акулы *Synechodus dubrisiensis* (Mackie, 1863) (Рис. 1А) (17 экз., свыше 22,37% определимых зубов). В меньшем количестве встречены катраны - *Protosqualus glickmani* Averianov, 1997 (Рис. 1В) (10 экз., 13,16%), хотя их доля в составе ориктокомплексов известных сеноманских местонахождений европейской части России так же незначительна (Averianov, 1997). Незначительно представлены ламнообразные акулы *Eostriatolamia subulata* (Agassiz, 1843) (Рис. 1С) (5 экз., 6,58%), *Archaeolamna* cf. *kopingensis* (Davis, 1890) (Рис. 1D) (4 экз., 5,26%), *Anomotodon principialis* Cappetta, 1975 (Рис. 1Е) (3 экз., 3,95%). Анакорациды известны по единичному зубу *Palaeoanacorax volgensis* Glückman in Glickman et Shvazhaite, 1971 (Рис. 1F) (1,32%) и фрагментам зубов *Squalicorax* sp. (Рис. 1G) (6 экз., 7,89%). Морские ангелы *Squatina cranei* (Woodward, 1888) (Рис. 1H) и ковровые акулы *Cederstroemia* cf. *triangulata* Siverson, 1995 (Рис. 1I) найдены в равных количествах (по 6 экз., по 7,89%). Доля зубов разнозубовых акул *Heterodontus canaliculatus* (Egerton in Dixon, 1850) (Рис. 1J) несколько меньше (5 экз., 6,58%). Гибодонтообразные акулы *Polyacrodus* sp. (Рис. 1K, L) представлены двумя сильно фрагментированными зубами (2,63%). Установлены зубы гитарниковых скатов *Squatirhina draytoni* Guinot et al., 2012 (Рис. 1M, N) (6 экз., 7,89%), *Turoniabatis cappettai* Landemaine, 1991 (Рис. 1O) (1 экз., 1,32%), шестижаберникообразных акул *Paraorthacodus recurvus* (Trautschold, 1877) (Рис. 1P) (1 экз., 1,32%).

Впервые в сеноманских отложениях Поволжья установлен фрагмент челюстного зуба *Sclerorhynchidae* gen. indet. (Рис. 1Q) (1 экз., 1,32%). В регионе представители семейства были известны лишь из более поздних отложений (сантон - кампан) (Попов, Бирюков, 1999), тогда как в сеномане Египта (Werner, 1989) и Северной Америки (Welton, Farish, 1993) они вполне обычны. Также впервые в регионе обнаружены зубы ковровых акул *Orectoloboides angulatus* Underwood et Cumbaa, 2010 (Рис. 1R, S) (2 экз., 2,63%), известных до этого из сеномана Канады (Underwood, Cumbaa, 2010). Присутствие рода *Orectoloboides* отмечено в альбе Литвы (Dalinkevicius, 1935), Казахстана (Kennedy et al., 2008), Англии (Underwood, Mitchell, 1999; Ward, 2010), Франции (Cappetta, 1977), сеномане Египта (Werner, 1989). Очень слабая степень окатанности обнаруженных зубов *Orectoloboides angulatus* делает маловероятной возможность их переотложения из подстилающих альбских отложений. Отсутствие находок представителей рода во многих местонахождениях на территории Поволжья можно объяснить малыми размерами зубов (1 мм в ширину) и литологическими особенностями верхнесеноманских отложений (преимущественно средне- и крупнозернистые пески), препятствующих сохранению зубов акул такой размерности.

Комплекс эласмобранхий из пробы EL573 беднее как численно, так и таксономически. В наибольшем количестве в нём присутствуют зубы катранов *Protosqualus glickmani* (7 экз., 20,59%) и неопределимые до уровня рода фрагментированные зубы представителей семейства *Anacoracidae* (7 экз., 20,59%). Меньше встречено зубов *Synechodus dubrisiensis* (5 экз., 14,71%) и анакорацид *Squalicorax* sp. (4 экз., 11,76%). Зубы ковровых акул *Cederstroemia* cf. *triangulata* и ламнообразных *Archaeolamna* cf. *kopingensis* найдены в количестве по 3 экз. (8,82%). Доля ламнообразных песчаных акул *Eostriatolamia subulata* составляет 2 экз. (5,88%). Присутствие зубов акул-ангелов *Squatina cranei*, разнозубовых акул *Heterodontus canaliculatus* и гибодонтообразных *Polyacrodus* sp. единично (2,94%).

Вследствие происхождения обоих комплексов из одного и того же стратиграфического уровня их вполне возможно признать относительно синхронными. В прошлое отсутствуют руководящие формы беспозвоночных, что предполагает возможность сделать некоторые биостратиграфические выводы на основе анализа эласмобранхий. Присутствие фрагментов зубов *Squalicorax* sp., несущих развитые и обособленные зазубрины на режущем крае свидетельствует о позднесеноманском возрасте сообщества. Сравнительное таксономическое разнообразие неламноидных форм косвенно подтверждает подобный вывод (Бирюков, 2018).

Описываемые комплексы имеют прибрежный облик (преобладание мелкоразмерных форм, полное отсутствие крупных пелагических акул, например, представителей рода

Cretoxyrhina) с бореальными чертами (большая доля палеоспинацид *Synechodus dubrisiensis* и катранов *Protosqualus glickmani*). При сравнении с известными местонахождениями сеноманской селяхнофауны Поволжья (Бирюков, 2016), отметим в комплексе из местонахождения «Климовка» заметную роль придонной группировки (морские ангелы, ковровые акулы, скаты).

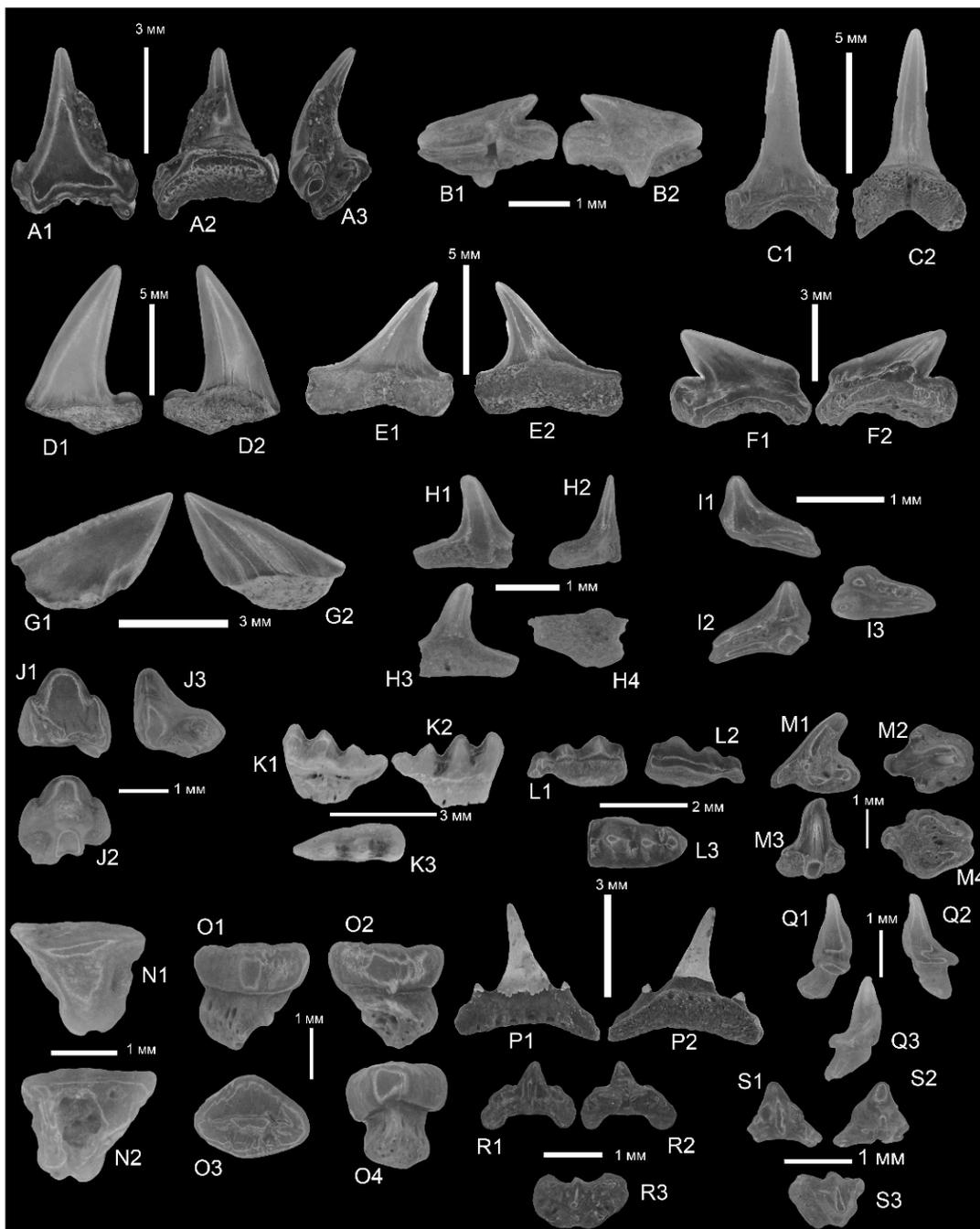


Рис. 1. Комплекс эласмобранхий из местонахождения «Климовка» (колл. СГУ).

A – *Synechodus dubrisiensis*; B – *Protosqualus glickmani*; C – *Eostriatolamia subulata*; D – *Archaeolamna* cf. *kopingensis*; E – *Anomotodon principalis*; F – *Palaeoanacorax volgensis*; G – *Squalicorax* sp.; H – *Squatina cranei*; I – *Cederstroemia* cf. *triangulata*; J – *Heterodontus canaliculatus*; K, L – *Polyacrodus* sp.; M, N – *Squatirhina draytoni*; O – *Turoniabatis cappettai*; P – *Paraorthacodus recurvus*; Q – Sclerorhynchidae gen. ind.; R, S – *Orectoloboides angulatus*. (A1, B2, C1, D1, E1, F1, G1, H1, I1, J1, K1, L1, M3, N1, O1, P1, Q1, R1, S1 – лабиальный вид; A2, B1, C2, D2, E2, F2, G2, H3, I2, J2, K2, L2, N2, O2, P2, R2, S2 – лингвальный вид; A3, H2, J3, O2, Q3 – мезиальный вид; O4, Q2 – дистальный вид; I3, K3, L3, M2, O3, R3, S3 – окклюзивный вид; H4, M4 – базальный вид)

Среди выделенного материала, по степени фосфатизации и сохранности, можно выделить три генерации: с минимальной, средней и максимальной окатанностью и фосфатизацией. Вероятно, зона концентрации формировалась в течение трех последовательных этапов переотложения сеноманских пород, и завершилась до начала гулюшевского времени (средний турон).

Таким образом, вновь найденный комплекс селяхиофауны отличается по таксономическому составу и экологической характеристике от близких к нему сообществ позднесеноманских хрящевых рыб Саратовской области (меловатская свита, верхняя подсвита) и, вероятно, является наиболее поздним для сеномана Среднего Поволжья.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 14-05-00828, 18-05-01045) и в рамках государственной программы повышения конкурентоспособности Казанского (Приволжского) федерального университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Литература

Бирюков А.В. 2016. Сеноманские эласмобранхии (Chondrichthyes) Поволжья: разнообразие и биостратиграфическое значение // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии / Е.Ю. Барабошкин (Ред.). Симферополь: Черноморпресс. С. 67-69.

Бирюков А.В. 2018. О стратиграфическом значении эласмобранхий (Chondrichthyes, Elasmobranchii) в сеномане Правобережного Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. Т. 18. Вып. 1. С. 27-40.

Давлетшин К.А., Косов С.А., Доронина А.П. и др. 2017. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200000. Серия Средневожская. Лист N-39-XXV (Сызрань). Объяснительная записка. М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ». 92 с.

Попов Е.В., Бирюков А.В. 1999. О находках зубов пила-рыб (Batomorphi: Sclerorhynchidae) в верхнем мелу Нижнего Поволжья // Геологические науки-99. Тез. докл. межвед. науч. конф. Саратов. С. 55-56.

Averianov A.O. (1996) 1997. Additions to the Selachian fauna of the Russian Cretaceous. 1. A new species of *Protosqualus* Cappetta, 1977 (Chondrichthyes: Squalidae) // *Zoosystematica Rossica* V. 5(2). P. 319-320.

Dalinkevicius, J.A. 1935. On the fossil fishes of the Lithuanian chalk. I. Selachii // *Vyt. Didz. Univ. Mat. Gamt. Fak. Darbai*. V. 9. 63pp.

Guinot G., Underwood C.J., Cappetta H., Ward D.J. 2013. Sharks (Elasmobranchii: Euselachii) from the Late Cretaceous of France and the UK // *J. of Systematic Palaeontology*. V. 11 (6). P. 589-671.

Kennedy W.J., King C., Ward D.J. 2008. The upper Albian and lower Cenomanian succession at Kolbay, eastern Mangyshlak (southwest Kazakhstan) // *Bull. de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Science de la Terre*. V. 78. P. 117-147.

Underwood C.J., Mitchell S.F. (1999) Albian and Cenomanian (Cretaceous) selachian faunas from north east England // *Special Papers in Palaeontology*. V. 60. P. 9-56.

Underwood C.J., Cumbaa S.L. 2010. Chondrichthyans from the Cenomanian (Late Cretaceous) bonebed, Saskatchewan, Canada // *Palaeontology*. V. 53(4). P. 903-944.

Ward D.J. 2010. Sharks and rays // Clay J.R. Young (Editor), A.S. Gale (Editor), R.I. Knight (Editor), Dr Andrew B. Smith (Editor) *Field Guide to Fossils Number 12: Fossils of the Gault*. P. 275-299.

Welton B.J., Farish R.F. 1993. The collector's guide to fossil sharks and rays from the Cretaceous of Texas. Lewisville: Before Time. 204 pp.

Werner, C. 1989. Die Elasmobranchier-Fauna des Gebel Dist Member der Bahariya Formation (Obercenoman) der Oase Bahariya, Ägypten // *Palaeo Ichthyologica*. V. 5: P. 1-112.

Резюме: Рассматривается вновь обнаруженный комплекс эласмобранхий из базального горизонта турона Самарской Луки. Комплекс таксономически и экологически отличается от позднесеноманских сообществ хрящевых рыб сопредельных территорий. Фоссилии несут явные признаки переотложения.

Ключевые слова: эласмобранхии, сеноман, турон, стратиграфия, Среднее Поволжье

Abstract: A new complex of elasmobranchs from basal horizon of Turonian of the Samara Bend of the Volga River. The complex differs from the late Cenomanian communities of chondrichthyan fishes of the adjacent territories by a taxonomy and paleoecology. Chondrichthyan fossils show clear traces of reworking.

Key words: Elasmobranchians, Cenomanian, Turonian, stratigraphy, Middle Volga Region

**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. Барaboшкина, 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