



3. Гужикова А. А., Цельмович В. А., Гужиков А. Ю., Казанский А. Ю., Куражковский А. Ю. Петромагнитные данные, как возможный индикатор повышенных концентраций космогенных частиц в маастрихте карьера «Большевик» (г. Вольск, Саратовская обл.) // Меловая система России и ближнего зарубежья : проблемы стратиграфии и палеогеографии : сб. науч. тр. / под ред. Е. Ю. Барабошкина [и др.]. Владивосток : Дальнаука, 2014. С. 110–113.
4. Олферьев А. Г., Беньямовский В. Н., Иванов А. В., Овечкина М. И., Сельцер В. Б., Харитонов В. М. Верхнемеловые отложения севера Саратовской области. Ст. 1. Разрез карьера «Большевик» в окрестностях Вольска // Бюл. МОИП, отд-ние геол. 2009. Т. 84, вып. 2. С. 5–22.
5. Олферьев А. Г., Беньямовский В. Н., Иванов А. В., Овечкина М. И., Сельцер В. Б., Харитонов В. М. Верхнемеловые отложения севера Саратовской области. Ст. 2. Биостратиграфическое расчленение разреза карьера «Большевик» в окрестностях Вольска // Бюл. МОИП, отд-ние геол. 2009. Т. 84, вып. 4. С. 29–46.
6. Печерский Д. М., Марков Г. П., Цельмович В. А. Чистое железо и другие магнитные минералы в метеоритах // Астрономический вестн. 2015. Т. 49, № 1. С. 65–67.
7. Сунгатуллин Р. Х., Бахтин А. И., Цельмович В. А., Сунгатуллина Г. М., Глухов М. С., Осин Ю. Н., Воробьев В. В. Железо-никелевые микрочастицы в осадочных породах как индикаторы космических процессов // Учен. зап. Казан. ун-та. Естественные науки. 2015. Т. 157, кн. 3. С. 102–118.
8. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Геохимические индикаторы литогенеза (литологическая геохимия). Сыктывкар : Геопринт, 2011. 742 с.
9. Печерский Д. М., Нургалеев Д. К., Фомин В. А., Шаронова З. В., Гильманова Д. М. Космическое железо в осадках мела-даниа // Физика Земли. 2011. Т. 5. С. 12–34.
10. Molostovsky E. A., Fomin V. A., Pechersky D. M. Sedimentogenesis in Maastrichtian-Danian basins of the Russian plate and adjacent areas in the context of plume geodynamics // Russ. J. Earth Sci. 2006. Vol. 8. P. 1–13.
11. Корчагин О. А. Ископаемые микрометеориты, микрокрититы и микрокрититы: методика исследований, классификация и импакт-стратиграфическая шкала // Стратиграфия в начале XXI века – тенденции и новые идеи. Очерки по региональной геологии России. М. : Геолкарт-ГЕОС, 2013. Вып. 6. С. 112–142.

УДК 567.3/411:551.736/761

ТИПОВЫЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ РЫБ, ХРАНЯЩИЕСЯ В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им. Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО.

Статья 1. Двоякодышащие и акуловые рыбы



А. В. Миних, М. Г. Миних

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: a.v.minih@mail.ru

В статье впервые дана сводка по голотипам пермских и триасовых рыб, принадлежащих двум классам (*Sarcopterygii* и *Chondrichthyes*), выделенным авторами по результатам сборов и изучения костных остатков ихтиофауны из разрезов Восточно-Европейской платформы и сопредельных регионов. Начиная с 60-х годов прошлого века было выделено 3 рода и 26 видов этих рыб, которые были использованы в комплексе с лучепёрыми рыбами при составлении стратиграфических схем перми и триаса Европейской России и палеогеографических реконструкций. Приведены сведения по таксономическому составу, даны номера голотипов, их географическая и геологическая привязка. Указаны ареалы распространения в пределах Восточно-Европейской платформы и сопредельных территорий.

Ключевые слова: пермские и триасовые мясистоластные и хрящевые рыбы, типовые экземпляры, Восточно-Европейская платформа.

Permian and Triassic Fish Holotypes Kept in the Earth Sciences Museum at the Saratov State University. Article 1. Dipnoian and Elasmobranchian Fishes

A. V. Minikh, M. G. Minikh

The paper presents the first review of the Permian and Triassic fish holotypes belonging to two classes (*Sarcopterygii* and *Chondrich-*

thyes), recognized by the authors upon collecting and examining ichthyofauna bone remains from the sections within the East European Platform and the adjacent regions. Starting from the 1960-ties, 3 genera and 26 species of those fishes have been defined and used alongside with actinopterygian fishes to compile stratigraphic charts of the Permian and Triassic from European Russia and to make paleogeographic reconstructions. Data on taxonomic compositions is provided, holotype numbers are presented alongside with their geographic and geologic referencing. Occurrence areas within the East European platform and the adjacent territories are specified.

Key words: Permian and triassic dipnoian and elasmobranchian fishes, holotypes, East-European platform.

DOI: 10.18500/1819-7663-2016-16-1-24-29

Континентальные, прибрежно-морские и лагунные пестроцветные и красноцветные толщи пермского и триасового возраста занимают на территории Европейской России огромные пространства. Они широко развиты в пределах Предуралья Краевого прогиба, Московской, Мезенской, Печорской и Прикаспийской синеклиз, в Вятско-Камской впадине, на юго-востоке Воронежской и Волго-Уральской антеклиз и других крупных структурах. Многочисленные опорные и стратотипические разрезы перми и триаса, развитые на этой территории, изучались



авторами в течение длительного периода (около 50 лет) в НИИ геологии Саратовского государственного университета (ныне Отделение геологии НИИ ЕН СГУ). Целью этих исследований являлись построение стратиграфических схем и детализация геологических карт. Работы сопровождались поиском и сбором ископаемых фаун, среди которых особое внимание уделялось раскопкам костных остатков рыб. Это объясняется тем, что к середине 60-х годов прошлого века пермская и триасовая ихтиофауна была очень слабо изучена и практически не использовалась для определения геологического возраста вмещающих ее отложений. Часть материала была передана нам для изучения коллегами из Института геологии СГУ и других геологических организаций России. В конце 80-х годов к исследованию пермских рыб присоединились Д. Н. Есин и Д. И. Янкевич. В итоге совместных исследований богатый ихтиофаунистический материал был изучен по результатам систематического сбора из уфимского яруса Приуральского отдела нижней перми, казанского и уржумского ярусов Биармийского отдела средней перми, северодвинского и вятского ярусов Татарского отдела верхней перми, нижнего и среднего триаса Восточно-Европейской платформы. Таким образом, появились новые свидетельства о былом разнообразии и многочисленности одних из самых подвижных организмов, населявших водные пространства Европейской России на рубеже палеозоя и мезозоя. Был существенно дополнен таксономический состав трех классов пермских и триасовых рыб – Chondrichthyes, Sarcopterygii и Actinopterygii, а также выделено и описано большое число новых видов и родов, выявлено их вертикальное и пространственное распределение, намечена этапность эволюционного развития ихтиофауны, установлены условия ее захоронения и трофические связи. Впервые в мире пермские и триасовые рыбы стали использоваться для расчленения толщ пород на отделы, ярусы и более дробные стратиграфические подразделения.

Материал по ископаемым рыбам пермского и триасового возраста в настоящее время передан из Отделения геологии в музей Землеведения СГУ. Основу его составляют голотипы рыб, впервые выделенные и описанные в Саратовском госуниверситете.

Ниже представлена сводка по голотипам двоякодышащих (Dipnoi) и акул (Elasmobranchii) рыб, входящих в состав двух классов – Sarcopterygii и Chondrichthyes соответственно. В сводку включены следующие сведения: таксономический состав, авторство и год выделения видов, родов, семейств и отрядов, синонимика, номера коллекций, географическая привязка и геологический возраст. В конце дан список работ, в которых впервые М. Г. Миних и А. В. Миних описаны новые таксоны ихтиофауны.

Тип Chordata

Подтип Vertebrata

Надкласс Pisces

Класс Sarcopterygii. Мясистолапастные

Подкласс Dipnoi. Двоякодышащие

Отряд Dipnoiformes

Подотряд Stenodontoidei

Семейство Gnathorhizidae Miles, 1977

Род *Gnathorhiza* Cope, 1883

Gnathorhiza tatarica Minich, 1989

Gnathorhiza tatarica: Миних, 1989, с. 122, рис. 1.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/968, левая нижнечелюстная зубная пластинка; Оренбургская область, Бузулукский район, с. Новгородецкое; верхняя пермь, вятский ярус, низы кутулукской свиты.

Распространение. Вятский ярус верхней перми запада Оренбургской области.

Gnathorhiza otschevi Minich, 1977

Gnathorhiza otschevi: Миних, 1977, с. 32, табл. V, фиг. 9, 10

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/154, нижнечелюстная зубная пластинка; Астраханская область, Баскунчакский район, гора Большое Богдо; нижний триас, ахтубинская свита, костеносная точка «А».

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/215, нёбная зубная пластинка; гора Большое Богдо; нижний триас, ахтубинская свита, костеносная точка «А».

Распространение. Верхняя пермь, верхи вятского яруса; Оренбургская область. Нижний триас, ветлужский надгоризонт; Вологодская, Костромская, Ярославская, Астраханская и Оренбургская области.

Gnathorhiza triassica Minich, 1977

Gnathorhiza triassica triassica Minich, 1977

Gnathorhiza triassica triassica: Миних, 1977, с. 27–28, табл. V, фиг. 1, 2.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/458, нижнечелюстная зубная пластинка; Вологодская область, местонахождение Куданга на правом берегу р. Куданга под одноименным селом (бассейн р. Юг); нижний триас.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/480, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, ветлужская серия; Архангельская, Вологодская, Костромская, Ярославская, Кировская и Нижегородская области.

Gnathorhiza triassica beresnikiensis Minich, 1977

Gnathorhiza triassica beresnikiensis: Миних, 1977, с. 29, табл. V, фиг. 3, 4.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/696, нижнечелюстная зубная пластинка; Костромская область, местонахождение Березники на правом берегу р. Унжа; нижний триас.



Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/622, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть ветлужской серии; Архангельская, Костромская и Волгоградская области.

Gnathorhiza triassica baskunchakensis Minich, 1977

Gnathorhiza triassica baskunchakensis: Миних, 1977, с. 30, табл. V, фиг. 5, 6.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/191, нижнечелюстная зубная пластинка; Астраханская область, местонахождение на горе Большое Богдо вблизи озера Баскунчак в Прикаспии; нижний триас, баскунчакская серия.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/159, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, нижняя часть баскунчакской серии; Астраханская, Архангельская и Кировская области.

Gnathorhiza lozovskii Minich, 1977

Gnathorhiza lozovskii: Миних, 1977, с. 31, табл. V, фиг. 7, 8.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/658, нижнечелюстная зубная пластинка; Костромская область, местонахождение Березники на правом берегу р. Унжа; нижний триас.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/661, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, ветлужская серия; Вологодская, Ярославская и Оренбургская области.

Gnathorhiza bogdensis Minich, 1977

Gnathorhiza bogdensis: Миних, 1977, с. 33, табл. V, фиг. 11, 12.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/153, нижнечелюстная зубная пластинка; Астраханская область, местонахождение на горе Большое Богдо вблизи озера Баскунчак в Прикаспии; нижний триас, баскунчакская серия.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/150, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, верхневетлужская и нижняя часть баскунчакской серии; Астраханская, Костромская и Вологодская области.

Подотряд Ceratodontoidei Семейство Ceratodontidae Gill, 1872

Род *Ceratodus* Agassiz, 1838

Ceratodus multicrostatus lipovensis Minich, 1977

Ceratodus multicrostatus lipovensis: Миних, 1977, с. 19, табл. 1, фиг. 3, 4.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/38, нижнечелюстная зубная пластинка; Волгоградская область, местонахождение Донская Лука в правобережье р. Дон; нижний триас, баскунчакская серия.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть баскунчакской серии; Волгоградская, Астраханская, Оренбургская области и Республика Башкортостан.

Ceratodus jechartiensis Minich, 1977

Ceratodus jechartiensis: Миних, 1977, с. 19, табл. II, фиг. 1, 2.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/711, нижнечелюстная зубная пластинка; Республика Коми, правый берег р. Вычегды у пос. Жешарт, местонахождение Жешарт; нижний триас, баскунчакская серия.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/709, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть баскунчакской серии; Республика Коми, Волгоградская, Астраханская и Оренбургская области.

Ceratodus donensis Vorobyeva et Minich, 1968

Ceratodus donensis: Воробьева и Миних, 1968, с. 84, табл. XIV, фиг. 10–24.

Ceratodus donensis donensis: Воробьева и Миних, 1968, с. 84–85, табл. XIV, фиг. 10–13.

Ceratodus donensis: Миних, 1977, с. 21, табл. II, фиг. 3, 4.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/51, нижнечелюстная зубная пластинка; Волгоградская область, местонахождение Донская Лука в правобережье р. Дон; нижний триас, баскунчакская серия.

Паратип – колл. СГУ, № 104-Б/63, нёбная зубная пластинка из того же местонахождения.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть баскунчакской серии; средний триас, донгузская свита; Волгоградская, Астраханская и Оренбургская области.

Ceratodus recticristatus Vorobyeva, 1968

Ceratodus recticristatus: Воробьева, 1968, с. 85–86, табл. XIV, фиг. 25–34.

Паратипы – колл. СГУ, № 104-Б/29, нижнечелюстная зубная пластинка; колл. СГУ, № 104-Б/30, нёбная зубная пластинка; местонахождение Карагачка в Южном Приуралье; средний триас, донгузская серия.

Распространение. Нижний триас, верхняя часть баскунчакской серии; средний триас, донгузская серия; Оренбургская область и Республика Башкортостан.

Ceratodus bucobaensis Minich, 1977

Ceratodus bucobaensis: Миних, 1977, с. 26, табл. IV, фиг. 3.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/35, нижнечелюстная зубная пластинка; Оренбургская область, Соль-Илецкий район, овраг Букобай, местонахождение Букобай-V; средний триас.

Распространение. Средний триас; Оренбургская область и Республика Казахстан (район оз. Индер).



Класс Chondrichthyes

Подкласс Elasmobranchii Bonaparte, 1838

Отряд Symmoriformes Zangerl, 1981

Семейство Stethacanthidae Lund, 1974

Род *Pinegocaptus* A. Minich, 2006

Stenacanthus: А. Миних, 1999, с. 135.

Pinegia: А. Миних, 2004, с. 129.

Pinegocaptus: А. Миних, 2006, с. 180.

***Pinegocaptus rosanovi* (А. Minich, 1999)**

Stenacanthus rosanovi: А. Миних, 1999, с. 135, табл. 2, рис. 1–5.

Pinegia rosanovi: А. Миних, 2004, с. 129, табл. I, фиг. 1–2.

Pinegocaptus rosanovi: А. Миних, 2006, с. 181, рис. 21, а–е.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/1695–1, зуб; Архангельская область, р. Пинега; средний пермь, биармийский отдел, казанский ярус.

Распространение. Биармийский отдел, казанский ярус севера Европейской России и п-ова Канин.

***Pinegocaptus gruntae* (А. Minich, 2004)**

Pinegia grunti: А. Миних, 2004, с. 131, табл. 1, фиг. 3, 4.

Pinegocaptus gruntae: А. Миних, 2006, с. 183, рис. 21, ж–о.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/2879, зуб; Республика Коми, р. Кожим; биармийский отдел, уфимский ярус, соликамский горизонт, кожим-рудницкая свита.

Распространение. Биармийский отдел, уфимский ярус севера Европейской России.

Отряд Hybodontiformes

Семейство Hybodontidae, Owen, 1846

Род *Hybodus* Agassiz, 1837

***Hybodus spasskiensis* А. Minich, 1985**

Hybodus spasskiensis: А. Миних, 1985, с. 66, рис. 1-А, а–в.

Hybodus spasskiensis: Миних, 1995, с. 44, рис. 21, г–е

Голотип – СГУ, № 104-Б/910, ихтиодорулит; местонахождение Спасское-1 на р. Ветлуга в Нижегородской области; нижний триас, ветлужский надгоризонт, вохминский горизонт.

Распространение. Нижний триас, вохминский и яренский горизонты Европейской России.

***Hybodus maximi* А. Minich, 1985**

Hybodus maximi: А. Миних, 1985, с. 67, рис. 1-Б, а–в.

Hybodus maximi: Миних, 1995, с. 47, рис. 21, ж–и.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/901, ихтиодорулит; р. Выбор, Лешуконский район, Архангельская область; нижний триас, устьмыльский горизонт.

Распространение. Нижний триас, устьмыльский и яренский горизонты Европейской России.

***Hybodus otschevi* А. Minich, 1985**

Hybodus otschevi: А. Миних, 1985, с. 68, рис. 2-А, а–в.

Hybodus otschevi: Миних, 1995, с. 51, рис. 22, г–ж.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/819, ихтиодорулит; местонахождение Донгуз-12 у с. Перовка Соль-Илецкого района Оренбургской области; средний триас, донгузская свита.

Распространение. Средний триас, донгузская и индерская свиты; Южное Приуралье и Прикаспийская синеклиза.

***Hybodus karagachkaensis* А. Minich, 1985**

Hybodus karagachkaensis: А. Миних, 1985, с. 69, рис. 2-Б, а–в.

Hybodus karagachkaensis: Миних, 1995, с. 51, рис. 22, з–к.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/824, ихтиодорулит; местонахождение Карагачка, Беляевский район Оренбургской области; средний триас, донгузская свита.

Распространение. Средний триас, донгузская свита; Южное Приуралье.

Род *Lissodus* (Broom) Brough, 1935

***Lissodus bigibbus* А. Minich, 1996**

Lissodus bigibbus: А. Миних, 1996, с. 261, табл. 5.4–1, фиг. 5 а, б.

Голотип – колл. СГУ, № 104-Б/А-328, зуб; Республика Татарстан, правобережье р. Волги, местонахождение Ишеево; средняя пермь, уржумский ярус.

Распространение. Средняя пермь, уржумский ярус в Республике Татарстан.

***Lissodus aquilus* А. Minich, 1996**

Lissodus aquilus: А. Миних, 1996.

Lissodus aquilus: А. Миних, 2001, с. 47, табл. 1, фиг. 8.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А-246, зуб; Астраханская область, южный берег озера Баскунчак, гора Большое Богдо; нижний триас, гамский горизонт яренского надгоризонта, богдинская свита.

Распространение. Яренский надгоризонт нижнего триаса юго-востока Воронежской антеклизы и Прикаспийской впадины.

***Lissodus triaktis* А. Minich, 1996**

Lissodus triaktis: А. Миних, 1996.

Lissodus triaktis: А. Миних, 2001, с. 48, табл. 1, фиг. 6–7.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А-247–1, зуб; Южное Приуралье, Оренбургская область, местонахождение Донгуз-12; средний триас, донгузская свита.

Распространение. Нижний и средний триас юго-востока Европейской России.

***Lissodus volgensis* А. Minich, 2001**

Lissodus volgensis: А. Миних, 2001, с. 49, табл. 1, фиг. 4–5.



Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–53–1, зуб; Ярославская область, Рыбинский район, с. Тихвинское на р. Волге; нижний триас, ветлужская серия, рыбинская свита.

Распространение. Нижний триас, ветлужская серия Европейской России.

***Lissodus prykaspiensis* A. Minich, 1996**

Lissodus prykaspiensis: А. Миних, 1996.

Lissodus prykaspiensis: А. Миних, 2001, с. 48, табл. 1, фиг. 1–3.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–35, зуб; Республика Казахстан, Гурьевская область, бассейн р. Урал, скв. К–4 (инт. 358,0–361,3 м), местонахождение Барханный; средний триас.

Распространение. Средний триас Предуральского краевого прогиба и Прикаспийской впадины.

Род *Donguzodus* A. Minich, 1996

Типовой вид – *Donguzodus latus* А. Миних; Южное Приуралье, местонахождение Донгуз-12; средний триас, донгузская свита.

***Donguzodus latus* A. Minich, 1996**

Donguzodus latus: А. Миних, 1996.

Donguzodus latus: А. Миних, 2001, с. 49, табл. 1, фиг. 15–17.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–247–2, зуб; Южное Приуралье, Оренбургская область, местонахождение Донгуз-12; средний триас, донгузская свита.

Распространение. Средний триас Южного Приуралья.

***Donguzodus barchanensis* A. Minich, 1996**

Donguzodus barchanensis: А. Миних, 1996.

Donguzodus barchanensis: А. Миних, 2001, с. 49, табл. 1, фиг. 18–20.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–34–2, зуб; Республика Казахстан, Гурьевская область, скв. К–4 (инт. 361,5–365,5 м), местонахождение Барханный; средний триас, индерская свита.

Распространение. Средний триас Северного Прикаспия.

***Donguzodus donatus* A. Minich, 1996**

Donguzodus donatus: А. Миних, 1996.

Donguzodus donatus: А. Миних, 2001, с. 50, табл. 1, фиг. 21–23.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–43, зуб с дистально обломанными плечами; Оренбургская область, местонахождение Бердянка-3; средний триас, донгузская свита.

Распространение. Средний триас Южного Приуралья.

Надотряд (?) *Carcharini*

Отряд (?) *Squatiniiformes*

Семейство (?) *Dalatiidae* Gill, 1892

Род *Lyrbalkodus* A. Minich, 1996

Типовой вид – *Lyrbalkodus gladius* А. Миних; Волгоградская область, бассейн р. Дон, местонахождение Донская Лука; нижний триас, гамский горизонт яренского надгоризонта, липовская свита.

***Lyrbalkodus gladius* A. Minich, 1996**

Lyrbalkodus gladius: А. Миних, 1996.

Lyrbalkodus gladius: А. Миних, 2001, с. 51, табл. 1, фиг. 9–14.

Голотип – колл. СГУ № 104-Б/А–243, зуб; Волгоградская область, бассейн р. Дон, местонахождение Донская Лука; нижний триас, гамский горизонт яренского надгоризонта.

Паратипы – колл. СГУ № 104-Б/А–351–1, № 104-Б/А–275–1, зубы; местонахождение и возраст те же.

Распространение. Верхи нижнего триаса и средний триас юга Европейской России.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 13-05-00592).

Продолжение следует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ, В КОТОРЫХ ОПУБЛИКОВАНЫ ГОЛОТИПЫ

ДВОЯКОДЫШАЩИЕ РЫБЫ (DIPNOI)

Воробьева Э. И., Миних М. Г. Опыт применения биометрии к изучению зубных пластинок цератодонтид // Палеонтологический журн. 1968. № 2. С. 76–87.

Миних М. Г. Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1977. 96 с.

Миних М. Г. Первая находка зубной пластинки двоякодышащей рыбы в верхней перми СССР // Палеонтологический журн. 1989. № 1. С. 121–123.

АКУЛОВЫЕ РЫБЫ (ELASMOBRANCHII)

Миних А. В. Новые представители акуловых рода *Huebodus* из триаса востока Европейской части СССР // Палеонтологический журн. 1985. № 3. С. 66–70.

Миних А. В. Головные шипы акуловых рыб (*Huebodontiformes*) из среднего триаса Европейской России // Палеонтологический журн. 1996. № 1. С. 117–118.

Миних А. В. Новые таксоны акуловых рыб из триасовых отложений юга Европейской России. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1996. 14 с. Деп. в ВИНТИ 09.04.1996, № 1127–В96.

Миних А. В. Новые виды акул рода *Stenacanthus* Ag. из казанского яруса верхней перми бассейна реки Пинеги // Тр. НИИ геологии СГУ. Нов. сер. 1999. Т. 1. С. 133–136. Табл. I–II.

Миних А. В. Акуловые рыбы из триасовых отложений Европейской России // Тр. / НИИ геологии СГУ. Нов. сер. 2001. Т. VIII. С. 46–54.

Миних А. В. Новые акуловые из уфимского и казанского ярусов перми северных районов Европейской Рос-



сии // Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего палеозоя и мезозоя (памяти Г. Г. Пославской) / под ред. А. В. Иванова. Саратов : Научная книга, 2004. С. 128–132. (Тр. НИИ геологии СГУ. Нов. сер. Т. XVI).

Миних А. В. Тип Chordata // Верхняя пермь полуострова Канин / под ред. Т. А. Грунт. М. : Наука, 2006. С. 180–186.

УДК 563.45 (116.3)

РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЗДНЕ МЕЛОВЫХ ГЕКСАКТИНЕЛЛИД (PORIFERA, HEXACTINELLIDA)

Е. М. Первушов

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: pervushovem@mail.ru

Среди представителей поздне меловых гексактинеллид отмечены явления частичной и полной регенерации, восстановления габитуса скелета. Проявления регенерации во многом объясняются способностью кремний продуцирующих клеток, формирующих скелетообразующие элементы – спикулы, к трансформации, реанжировке выполняемых ими функций при изменении положения организма на поверхности субстрата и/или изменении параметров водной среды. Возможность регенерации обусловлена возникновением и реализацией активных точек роста организма на любых участках поврежденного скелета, оказавшихся наиболее приподнятыми над поверхностью осадка.

Ключевые слова: губки, гексактинеллиды, регенерация, реанжировка, активные точки роста, спикульная решетка, поздний мел.

Regenerative Capabilities in the Late Cretaceous Hexactinellids (Porifera, Hexactinellida)

Е. М. Pervushov

Partial and complete regeneration phenomena, cases of skeleton habitus restoration have been recorded in representatives of the Late Cretaceous hexactinellids. Regeneration incidences are in many ways associated with the ability of silicon-producing cells responsible for constructing skeleton-generating elements, spicules, to transform, to rearrange their functions in response to the changes of the organism position on the substrate surface and/or upon the changes of the aquatic environment parameters. Regenerative capability is determined by origination and realization of the organism active growth points in any part of the damaged skeleton that happen to be the highest raised above the sediment surface.

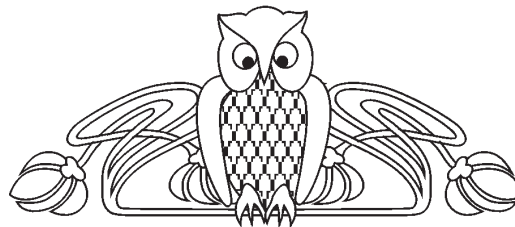
Key words: sponges, Hexactinellids, regeneration, rearrangement, active growing points, spicule lattice, Late Cretaceous.

DOI: 10.18500/1819-7663-2016-16-1-29-38

В начале как средне мелового (поздний альб-сеноман), так и поздне мелового (ранний сантон) этапов развития морской биоты юго-востока Центральнорусской палеобиогеографической провинции ареалы многих гексактинеллид приурочены к прибрежным полосам, где они обитали в

Миних А. В., Миних М. Г. Позднепермские рыбы Приказанского Поволжья. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1995. 16 с. Деп. в ВИНТИ 10.05.95 г., № 1303-B95.

Миних А. В., Миних М. Г. Рыбы // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья / под ред. Н. К. Есауловой и В. Р. Лозовского. Казань : Экоцентр, 1996. С. 258–269.



условиях очень подвижной водной среды. Поселения гексактинеллид этого времени приурочены к участкам псаммитового седиментогенеза верхней сублиторали. Здесь в большей мере проявлялись ламинарные и сгонно-нагонные течения, что способствовало расселению губок – эпибентосных сессильных фильтраторов с пассивным типом питания. В позднем сантоне многие представители гексактинеллид начали приспосабливаться к обитанию в более глубоководных зонах сублиторали, где в условиях неявного проявления перемещения водных масс доминировало карбонатакопление.

На протяжении средне- и поздне мелового времени гексактинеллиды адаптировались к обитанию в разных батиметрических зонах сублиторального склона. В пределах этих зон участки расселения разных родов и семейств гексактинеллид отличались характером субстрата, высотой зоны взмучивания и динамикой придонной среды. Низкорослые лабиринтовые (*Etheridgea*) и толстостенные (*Cephalites*) формы, отличающиеся развитой радиальной системой ризоид, образующей относительно широкое субплоское основание скелета, приспособились к существованию в условиях подвижного терригенно-карбонатного субстрата. Высокие тонкостенные и с развитым стержнем губки (*Napaeana*, *Lepidospongia*, *Sporadoscinea*, *Coeloptychium*) образовывали поселения в пределах возвышенностей более низких интервалов сублиторали. Очень тонкостенные ветвистые гексактинеллиды (*Zittelispongia*) и демоспонгии со стержнем (*Actinosiphonia*) заселяли приглубые интервалы сублиторали со слабым проявлением ламинарных течений. Некоторые гексактинеллиды (*Ventriculites*, *Etheridgea*, *Guettardiscyphia*) удачно приспособились к обитанию в изменяющихся условиях водной среды на протяжении сеномана – маастрихта, сохраняя морфологические характеристики вида.

Адаптация к благоприятным сочетаниям параметров водной среды и субстрата в конечном итоге способствовала широкой радиации форм и выделению губок, существенно отличавшихся строением скелета и модульной организацией.