

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томское областное отделение Русского географического общества
Томское отделение Российского геологического общества**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

**К 100-летию открытия естественного отделения
в Томском государственном университете**

**Материалы
IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием**

Том I



**Томск
16–19 октября 2017**

15. Обручев Д.В., Сергиенко А.А. Класс Placodermi. Пластинокожие // Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. Средний палеозой. Труды СНИИГГиМС. Новосибирск, 1960. Т. 2. Вып. 20. С. 561–564.
16. Пантелеев Н.В., Молошников С.В. *Tubalepis* gen. nov. (Placodermi, Antiarchi) из верхнего девона Минусинской котловины // Палеонтол. журн. 2003. № 4. С. 76–79.
17. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины / Ред. М.А. Ржонсницкая, В.С. Мелещенко. М.: «Гос. науч.-тех. изд-во лит. по геологии и охране недр», 1955. 140 с.
18. Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Т. 1: Стратиграфия. Л., 1968. 228 с.
19. Ржонсницкая М.А. Кузнецкий прогиб и сопредельные районы Западной Сибири // Стратиграфия СССР. Девонская система. Кн. 2. М.: «Недра», 1973. С. 15–55.
20. Сергиенко А.А. О находке *Grossilepis* aff. *tuberculata* (Gross) в верхнедевонских отложениях Минусинской котловины // Материалы по палеонтол. и стратигр. Западной Сибири. Труды СНИИГГиМС. Новосибирск, 1961а. Вып. 15. С. 135–136.
21. Сергиенко А.А. Новый вид *Bothriolepis extensa* sp. n. из отложений тубинской свиты Минусинских котловин // Материалы по палеонтол. и стратигр. Западной Сибири. Труды СНИИГГиМС. Новосибирск, 1961б. Вып. 15. С. 139–140.
22. Сергиенко А.А. Новые ботриолепиды из отложений тубинской свиты Минусинских впадин // Материалы по региональной геол. Сибири. Труды СНИИГГиМС. Новосибирск, 1974. Вып. 173. С. 109–113.
23. Толоконникова З.А. Палеонтология Кузбасса. Фаменские мшанки западной части Алтае-Саянской складчатой области // Труды НИЛ «Палеонтологии и палеогеографии». Новокузнецк, 2008. Вып. 2. С. 1–125.
24. Moloshnikov S.V. Middle–Late Devonian Placoderms (Pisces: Antiarchi) from Central and Northern Asia // *Paleontol. J.* 2012. Vol. 46. № 10. P. 1097–1196.
25. Rohon J.V. Über devonische Fische vom oberen Jenissei nebst Bemerkungen über die Wirbelsäule devonischer Ganoiden // *Bulletin Acad. Impér. Sci. St.-Petersbourg. Nouv. Sér.* 1890. Vol. 1. S. 393–410.

УДК 551.734:56.016.3(571.17)

КОНОДОНТЫ В ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО САЛАИРА

Родыгин С.А.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. Статья посвящена анализу комплексов конодонтов, содержащихся в нижне-среднедевонских отложениях окрестностей г. Гурьевска (Салаир). Конодонты обнаружены почти во всех горизонтах и позволяют уточнить возраст отложений. Данные по конодонтам хорошо согласуются с данными по брахиоподам, аммоноидеям, тентакулитам, кораллам и другим группам фауны. В усовершенствованной региональной стратиграфической схеме девонских отложений Салаира, по мнению автора, нужно сохранить большую часть горизонтов рабочей схемы 2012 года, уточнив их стратиграфическое положение и границы.

Ключевые слова: конодонты, девон, Салаир, региональная стратиграфическая схема

CONODONTS IN THE DEVONIAN DEPOSITS OF NORTH-EASTERN SALAIR

Rodygin S.A.

National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract. Lower and Middle Devonian Conodont complexes surrounding town of Guryevsk (Salair) are analyzing in this article. Conodonts have been found in almost all horizons and allow specifying the age of deposits. The Conodont data are in good agreement with Brachiopod, Ammono-

noid, Tentaculite, Coral and other faunal group's ones. According to the author, in the modern stratigraphic chart of the Devonian of Salair the most part of regional horizons of working 2012 year's chart must be saved with refinement of their stratigraphic position and boundaries.

Key words: Conodonts, Devonian, Salair, Regional stratigraphic chart

Разрезы девонских отложений северо-восточного склона Салаира изучались в XX веке многими исследователями [1; 3 и др.]. Эти данные легли в основу региональной стратиграфической схемы 1979 г. [2]. За прошедшие со времени её принятия почти сорок лет накопился новый материал, в том числе по конодонтам, что особенно важно. Назрела необходимость создания региональной стратиграфической схемы нового поколения. Над ней работали специалисты СибРМСК из Новосибирска, Томска, Новокузнецка с привлечением специалистов из других городов. К 2012 году схема была готова в рабочем варианте, но для её принятия необходимо проанализировать имеющиеся материалы по всем группам ископаемых, оценить новые возможности, устранить наметившиеся разногласия.

В данной статье представлен материал по конодонтовой характеристике разрезов нижнего и среднего девона окрестностей г. Гурьевска по карьерам и естественным выходам, полученный в своё время рабочей группой конодонтологов в составе М.Х. Гагиева, С.А. Родыгина, О.Б. Тимофеевой под руководством М.А. Ржонсницкой [1].

Были опробованы на конодонты более двадцати разрезов, характеризующих следующие свиты: сухая, томьчумышская, крековская, малобачатская, салаиркинская, баскусанская, шандинская, мамонтовская, акарачкинская, керлегешская, сафоновская. Конодонты получены из всех свит, кроме керлегешской. Перечисленным подразделениям по инициативе М.А. Ржонсницкой был придан ранг горизонтов, что повысило их корреляционный потенциал для всей западной части Алтае-Саянской складчатой области.

Комплексы конодонтов распределены следующим образом.

НИЖНИЙ ДЕВОН

Лохковский ярус

Томьчумышский горизонт (зона *Lanceomyonia borealiformis*, *Howellella* ex gr. *angustiplicata*, *Protathyris sibirica*). (Здесь и далее зоны преимущественно по брахиоподам [3]).

Сухая свита. В парастратотипическом разрезе (южная стенка Толсточи́хинского карьера) обнаружены конодонты *Pelekysgnathus serratus elatus* Carls et Gandl, *Pandorinellina philipi* (Klapper).

Нижнетомьчумышские слои. Конодонты: *Pelekysgnathus serratus elatus*, *Pandorinellina philipi*, *Spathognathodus inclinatus* (Rhodes), *Pedavis pesavis* Klapper et Philip, *Spathognathodus remscheidensis* Ziegler., *Sp. cf. eleanorae* (Lane et Orm.), *Sp. repetitor* Carls et Gandl.

Верхнетомьчумышские слои. Конодонты редки: *Pelekysgnathus serratus elatus* Carls et Gandl, *Pandorinellina philipi* (Klapper), *Spathognathodus inclinatus* (Rhodes).

Томьчумышский горизонт отвечает конодонтовым зонам *remscheidensis-woschmidt* и *repetitor-postwoschmidt* [1].

Крековский горизонт

Черневобачатские и нижнекрековские слои (зона *Atrypa subsalairica*, *Uncinulus krekovensis*). Комплексы конодонтов здесь идентичны предыдущим: *Pandorinellina philipi* (Klapper), *Spathognathodus inclinatus* (Rhodes) и *Pelekysgnathus serratus elatus* Carls et Gandl.

Верхнекрековские слои (зона *Gypidula kayseri*, *Spirigerina marginalis sibirica*), в них обнаружен *Pedavis pesavis pesavis* Klapper et Philip, характерный для верхнелохковской зоны *pesavis-optima* [1].

Крековский горизонт приблизительно относится к верхнелохковскому подъярису.

Пражский ярус

Малобачатский горизонт (зона *Latonotoecbia latona*, *Karpinskia conjugula*).

Конодонты следующие: исчезающие *Pandorinellina philipi* (Klapper), *Spathognathodus inclinatus* (Rhodes); появляющиеся *Pandorinellina exigua* (Philip); характерные *Pelekysgnathus cf. klamathensis* Savage и др.

Совместное присутствие упомянутых видов рода *Pandorinellina*, а также *Pelekysgnathus klamathensis* характерно для верхней части пражского яруса. Учитывая всё это, отложения малобачатского горизонта сопоставляются с пражским ярусом.

Эмский ярус

Салаиркинский горизонт (зона *Paraspirifer gurjevskensis* – *Favosites regularissimus*).

В нижней части салаиркинского горизонта выделены: *Icriodus sigmoidalis* Carls et Gandl s. l., *I. cf. bilatericrescens* Ziegler, *I. aff. beckmanni* Ziegler, *I. aff. corniger* Witt., *Vjaloviodus tai-myricus* (Kuzmin), *Pelekysgnathus aff. iris* Gagiev, *Polygnathus kitabicus* Yolkin et al., *P. gronbergi* Klapper et Johnson, *P. perbonus* (Philip), *Pandorinellina exigua* (Philip), *Spathognathodus steinhornensis* Ziegler, *Sp. miae* Bultynck, *Sp. aff. optimus* Moskalenko и др.

Верхняя часть горизонта (карбонатная) охарактеризована конодонтами: *Pandorinellina exigua*, *Pand. expansa* Uyeno et Mas. *Icriodus sigmoidalis* Carls et Gandl s. l., *I. aff. beckmanni* Ziegler. Преобладают пандоринеллины. В разрезе «Путепровод» установлены: *Pandorinellina exigua* (Philip), *Pand. expansa*, *Icriodus sigmoidalis*, *Polygnathus inversus* Klapp. et John. [1].

Возраст салаиркинского горизонта определяется как раннеэмский в объёме стандартных конодонтовых зон *kitabicus* – *inversus*.

Беловский горизонт (зона *Nymphorhynchia bischofioides*).

Конодонты (Акарачкинский карьер): *Polygnathus cf. inversus* Klapp. et Johnson, *P. totensis* Snig., *P. serotinus* Telf., *P. cracens* Klapp., Ziegl. et Mash., *Spathognathodus cf. carinthiacus* Schulze. В р-не дер. Ново-Пестерево: *Polygnathus serotinus* Telf., *P. cf. cracens* Klapp., Ziegl. et Mash., *Pandorinellina cf. expansa* Uyeno et Mason. Этот комплекс типичен для нижней части зоны *serotinus*.

Учитывая отсутствие ясности в понимании беловского горизонта и положении его стратотипа, следует принять предложение рабочей группы СибРМСК (2012 г.) о выделении раздольного горизонта вместо беловского, но этот вопрос требует тщательной проработки.

Эмский – эйфельский ярусы

Шандинский горизонт (зона *Leviconchidiella mirabilis* – *Megastrophia uralensis* – *Zdimir pseudobaschkiricus*).

Нижнешандинские слои. Обнаружены конодонты: *Polygnathus cf. inversus* Klapp. et John., *P. totensis* Snig., *P. cracens* Klapp., Zieg. et Mash., *P. serotinus* Telford, *P. ex gr. serotinus* Telf., *P. aff. serotinus* Telf., *P. aff. linguiformis bultyncki* Weddige, *P. aff. foliformis* Snig., *Spathognathodus carinthiacus* Schulze, *Sp. rzhonsnitskajae* Tim. et Gagiev. Эти слои относятся к зоне *serotinus*.

Верхнешандинские слои в карбонатной и терригенно-карбонатной фациях содержат: *Polygnathus cracens* Klapp., Ziegl. et Mash., *P. serotinus* Telf., *P. aff. linguiformis bultyncki* Wed., *P. aff. serotinus*, *P. ex gr. costatus* Klapp., *P. linguiformis bultyncki* Wed., *P. foliformis* Snig., *P. ex gr. linguiformis* Hinde, *P. cooperi cooperi* Klapp., *P. costatus patulus* Klapp., *P. cost. partitus* Klapp., Ziegl. et Mash., *P. aff. trigonicus* Bisch. et Ziegl., *P. aff. angustipennatus* Bisch. et Ziegl., *Spathognathodus carinthiacus* Schulze, *Sp. rzhonsnitskajae* Timofejeva et Gagiev, *Pandorinellina expansa* Uyeno et Mason, *Pelekysgnathus dubatolovi* Tim. et Gagiev [1].

Возраст шандинского горизонта устанавливается как позднеэмский — раннеэйфельский в объёме конодонтовых зон *serotinus* (верхняя подзона), *patulus* и *partitus*.

СРЕДНИЙ ДЕВОН

Эйфельский ярус

Мамонтовский горизонт (зона *Pinacites jugleri* – *Lazutkinia mamontovensis*).

Урореченская терригенная толща в Акарачкинском карьере содержит: *Polygnathus ex gr. linguiformis* Hinde, *P. linguiformis linguiformis* Hinde morph. indet., *P. cf. zieglerianus* Weddige, *Icriodus ex gr. corniger* Witt., *Icriodus norfordi* Chatt.

Малосалаиркинские слои содержат *I. norfordi*, *P. aff. trigonicus* Bisch. et Ziegl., *Sp. rzhonsnitskajae* Timofejeva et Gagiev.

Пестерёвские слои в Малосалаиркинском карьере в верхней части дополнительно включают *Polygnathus pseudofoliatus* Wittekindt, *P. ex gr. costatus* Klapp., *P. parawebbi* Chatt.

beta-morph., *P. parawebbi* Chatt. gamma-morph., *Icriodus expansus* Brans. et Mehl, sensu Chatt., 1978, *I. ex gr. difficilis* Ziegler et Klapper. В разрезе Н.-Пестерёво это *Polygnathus serotinus* Telf., *P. costatus costatus* Klapp., *P. costatus oblongus* Wedd., *P. ex gr. costatus* Klapp., *P. aff. cooperi cooperi* Klapp., *P. aff. linguiformis bultyncki* Wedd., *P. aff. trigonicus* Bisch. et Ziegler, *Spathognathodus rzhonsnitskajae* Tim. et Gagiev, *Spathognathodus carinthiacus* Schulze [1].

Урореченская толща и малосалаирские слои соотносятся с раннеэйфельской зоной *costatus costatus*, а пестерёвские известняки – с позднеэйфельскими зонами *kockelianus* и ? *ensensis*.

Живетский ярус

Акарачкинский горизонт (зона *Urella asiatica elongata*).

Редкие цефалоподы *Mimagoniatites cf. dannenbergi* (Beyr.), тентакулиты — *Viriatellina cf. afontiana* G. Ljasch., *Nowakia cf. lautentalensis* Alb., а также плохой сохранности конодонты *Polygnathus parawebbi* Chatt. beta-Morph., *Icriodus cymbiformis* Brans. et Mehl не позволяют произвести точной корреляции акарачкинского горизонта, указывая на его положение либо в верхнем эйфеле, либо в низах живета. По-видимому, следует согласиться с последним вариантом [2; 3].

В отложениях *керлегеишского горизонта* живетского яруса конодонты не обнаружены.

Сафоновский горизонт (зона *Indospirifer pseudowilliamsi*).

В заречнинских слоях, содержащих остатки растений, конодонты не найдены.

В бековских слоях установлены: *Polygnathus parawebbi* Chatt. beta-Morph., *P. pseudofoliatus* Witt., *P. ovatinodosus* Ziegl. et Klapp., *Icriodus difficilis* Ziegl. et Klapp., *I. expansus* Br. et Mehl.

В степнобачатских слоях обнаружены в линзах известняков: *Polygnathus l. linguiformis* Hinde epsilon-Morph., *P. l. linguiformis* Morph. indet., *Icriodus ex gr. expansus* Br. et Mehl.

Вид *P. pseudofoliatus* ограничен подошвой средней подзоны *varcus* живетского яруса; *P. ovatinodosus* появляется в основании средней подзоны *varcus*. Таков же и *I. difficilis*. Возраст сафоновского горизонта можно приблизительно оценить как живетский в объеме нижней и средней подзон *varcus*. Такая корреляция подтверждена и по другим группам ископаемой фауны [1].

Выводы

Отложения практически всего салаирского разреза имеют исчерпывающую конодонтовую характеристику, которая подтверждает и уточняет полученные ранее по бентосным группам фауны показатели возраста горизонтов, свит и слоёв.

Представляется целесообразным сохранить в окончательном варианте региональной стратиграфической схемы те горизонты, которые содержались в рабочем варианте 2012 г., подкорректировав стратиграфическое положение, границы и объёмы ряда горизонтов, дополнив комплексы фауны новыми данными.

Нужно вернуться к сложившемуся в 2012 году пониманию этих горизонтов, и тогда отпадёт необходимость в коренном переделывании существующей схемы и замене стратиграфических подразделений [4], обоснованных усилиями десятков специалистов, широко использовавшихся при проведении палеонтолого-стратиграфических исследований и геологосъёмочных работ различного масштаба не только на Салаире, но и в смежных регионах.

Литература

1. Гагиев М.Х., Ржонсницкая М.А., Родыгин С.А., Тимофеева О.Б. Конодонты и корреляция девонских отложений Салаира // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1987. С. 30–46.

2. Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы средней Сибири, 1979 г. Новосибирск, 1982. 129 с.

3. Ржонсницкая М.А. Биостратиграфия девона окраин Кузнецкого бассейна. Л.: Недра, 1968. Т. I. Стратиграфия. 287 с.

4. Язиков А.Ю., Изох Н.Г., Соболев Е.С. Эволюционные преобразования биот (брахиоподы, конодонты, аммоноидеи) в эмс-эйфельских отложениях Салаирского палеобассейна // Материалы LXII сессии Палеонтологического об-ва. СПб.: ВСЕГЕИ, 2016. С. 202–203.

УДК 551.734.1(571.150)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОСТРАТИГРАФИИ НИЖНЕГО ДЕВОНА ГОРНОГО АЛТАЯ

Савина Н.И., Макаренко С.Н.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. При доизучении Чарышского и Курьинского листов геологической карты Горного Алтая (М–44–V и М–44–VI) в 2012–2013 гг. в Северо-Алтайской и Присеминской фациальных зонах закартированы отложения камышенской и барагашской свит. Получены новые данные по систематическому составу остракод раннего девона; прослежены зональные биостратиграфические подразделения по остракодам; уточнен комплекс органических остатков.

Ключевые слова: нижний девон, Горный Алтай, камышенская, барагашская свиты, остракоды, фораминиферы, строматопороидеи.

NEW DATA ON BIOSTRATIGRAPHY OF THE LOWER DEVONIAN OF MOUNTAIN ALTAI

Savina N.I., Makarenko S.N.

National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract. Deposits of Kamyshen and Baragash Formations were mapped in North-Altai and Priseminsk facial zones during the additional studying of Charyshsk and Kurinsk sheets of geological map of Mountain Altai (M–44–V and M–44–VI) in 2012 – 2013. A new data reflect the content of Early Devonian ostracodes. Zonal biostratigraphic units were traced according the ostracod data. The assemblage of organic remains was clarified.

Key words: Lower Devonian, Mountain Altai, Kamyshen and Baragash Formations, ostracodes, foraminifers, stromatoporoids.

Камышенская свита [7], согласно региональной стратиграфической схеме, соответствует камышенской серии, состоящей из ремневской и якушкинской свит (лохков-прага).

Точка наблюдения (Т.н.) **6038** (Чарышский лист, х – 5703115 у – 14644032) находится к северо-западу от пос. Усть-Чагырка, в коренном скальном выходе карбонатно-терригенной толщи (950 м по азимуту 58° от безымянной горы с абсолютной отметкой 451,1 м, в 2,6 км по азимуту 83° от устья руч. Мельничный). Разрез представлен переслаиванием серых известняков и зеленовато-серых алевролитов, алевропесчаников. Известняки в большом количестве содержат мелкие фрагменты криноидей, трилобитов, мшанок, ценостеумов строматопороидей рода *Labechia*, сечения створок остракод, единичные – тентакулитов.

В образце 6038/4 выявлен комплекс остракод, впервые встреченный в пределах Алтае-Саянской складчатой области: *Pribylites* sp., *Beyrichia* (*Beyrichia*) aff. *brabbi* Berdan et Copeland, 1973, *B. (B.)* aff. *grogarniana* Martinsson, 1962, *B. (B.)* sp.1, *B. (B.)*? sp., *Cavellina* (*Invisibilla*) *kamyschenkiensis* Polenova, 1968, *Cavellina* (*Invisibilla*) sp. nov., *B. aff. arctica* Polenova, 1974, *Microcheilinella regularis* Polenova, 1968, *Bairdiohealdites* aff. *opinabilis* Polenova, 1970 (рис. 1).

Сохранность экземпляров плохая - внутренние ядра. Большинство видов определено в открытой номенклатуре. Характерной особенностью данного комплекса является обилие бейрихий, близких описанным из нижнего девона Аляски [9]. В нашей коллекции общими видами с указанными Е.Н. Поленовой (1970) являются только *Cavellina* (*Invisibilla*) ka-