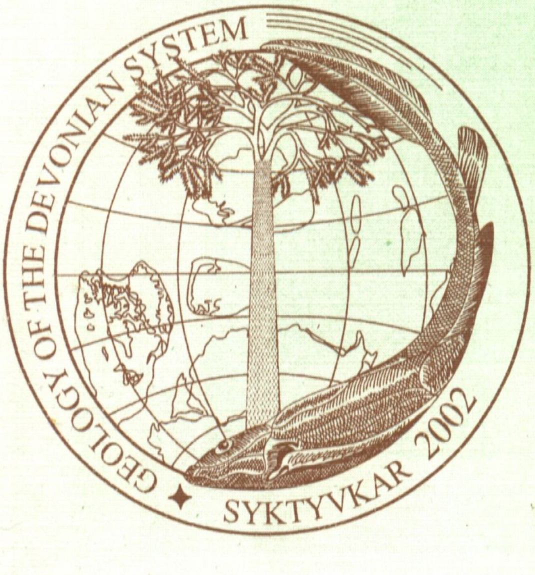
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ГЕОЛОГИЯ ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМЫ



GEOLOGY OF THE DEVONIAN SYSTEM

Геопринт

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр
Институт геологии
Межведомственный стратиграфический комитет России

ГЕОЛОГИЯ ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМЫ

Материалы Международного симпозиума

Сыктывкар, Республика Коми, Россия
9—12 июля 2002 г.

GEOLOGY OF THE DEVONIAN SYSTEM

Proceedings of the International Simposium

Syktyvkar, Komi Republic
July 9—12, 2002

Сыктывкар
Геопринт
2002

УДК 551.734

ГЕОЛОГИЯ ДЕВОНСКОЙ СИСТЕМЫ: Материалы Международного симпозиума. Сыктывкар: Геопринт, 2002. 334 с.

Представлены материалы Международного симпозиума «Геология девонской системы», посвященного рассмотрению накопленных за последнее десятилетие новых данных о геологии одной из интереснейших и важнейших в ресурсном отношении систем фанерозоя. Среди проблем, отраженных в материалах симпозиума — эволюция седиментационных бассейнов и биоты девона, стратиграфия и корреляция разрезов, фации и геохимия осадочных толщ, их тектоника и геодинамика.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов, занимающихся изучением различных аспектов геологии девонской системы и палеозоя в целом.

UDK 551.734

GEOLOGY OF THE DEVONIAN SYSTEM: Syktyvkar, Geoprint, 2002. 340 p.

The materials of the International symposium «Geology of the Devonian system» are submitted. They represent the recent data on the geology of one of the most interesting and rich in natural resources systems of the Fanerozoic. The present volume focuses on the problems of the evolution of sedimentary basins, Devonian biota, stratigraphy and correlation, facies and geochemistry of sedimentary sequences, tectonics and geodynamics.

The publication is of interest to a wide range of geologists dealing with the Devonian.

© Институт геологии Коми научного центра УрО РАН, 2002

TO STRATIGRAPHY OF THE MIDDLE-UPPER DEVONIAN OF WESTERN AND CENTRAL UZBEKISTAN

A. N. Smirnov, F. C. Karimova
OAO «Regional Geology», Tashkent, Uzbekistan

For last 20 years biostratigraphical researches in territory of Uzbekistan have received a new pulse, and were put forward on advanced boundaries of a geological science, make a basis for perfection and stabilization of a standard chronological scale. In the present article the authors have generalized results of biostratigrafical study of Middle-Upper Devonian deposits of mountains Aristantau-Pistalitau (West Uzbekistan) and Kalkanata Mountains (East Uzbekistan). Here the Middle-Upper Devonian formations are submitted mainly by carbonate and terrigen-carbonate rocks, which were formed in various sedimental conditions in the field of an open shallow shelf, coastal line with periodic drainage of a sea bottom, with formation of the closed lagoons in conditions of a arid climate. For the first time the scheme of a partition of the Middle and Upper Devonian on brachiopods is developed for this territory of Uzbekistan. Many-bedded pelitomorphic bituminous crinoid-detrital limestones with stratums of dolomites submit the formations of the Middle Devonian in Aristantau Mountains. Among these deposits are allocated (from below upwards) Madanijat, Izaskaja, Ajakudukskaja and Beshashshikskaja Formations. The assembled complex of fossils characterizes Eifelian-Givetian time of sedimentation. The formations of the Upper Devonian are submitted by alternation of many-bedded limestones and dolomites. Among them is selected Southern Aristantauskaja and Dzhanakhibetskaja Formations accordingly of Frasnian and Famennian age. In Pistalitau Mountains the Middle Devonian is submitted also by alternation of limestones and dolomites. They are subdivided into a line of formations (from below upwards): Nizhneuch-kulachskaja, Verkhneuchkulachskaja, Pistalitauskaja, Khanbandytauskaja and Dzhizakskaja.

For sedimentation of the Late Devonian the naturally sustained sequence is characteristic. In this connection all section is subdivided into three large cycles each of which corresponds to selected stratigraphical divisions. Accordingly, Kol'sujukskaja Formation (Lower and Upper Subformation) of the Frasnian and Semizsallinskaja Formation of the Famennian. For the beginning of each cycle the occurrence in its basis low-power (till 20—30 m) black fine-bedded pelitomorphic limestones with an abundance of brachiopods is characteristic. The Middle-Upper Devonian section of Kalkanata Mountains is characterized by facies of a coastal line, when the sedimentation occured in a zone of a coastal shellf, by sporadic drainage of a sea bottom with formation of the fine closed lagoons in conditions of an arid climate. Here the dposits of Givetian and Frasnian time are submitted by Kyzylbulakskoi Formation, and Famennian time — Karateginskaja and Kul'atinskaja Formations. The age of these divisions is determined reliably enough on stromatoporates, corals, brachiopods, conodonts and tentakulites. On the basis of study of brachiopods identical and close similar complexes, which equally repeat in all sections of researched territory, we select beds with fauna, which consistently replace each other (from below upwards).

Beds from Zdimir pseudobaschkiricus and Bornhardtina — Rhynchospirifer altus (Upper Emsian-Eifelian).
Beds from Stringocephalus burtini (Givetian).
Beds from Uchtospirifer murchisonianus and Theodossia anossofi (Frasnian).
Beds from Cyrtospirifer archiaci — and C. Verneuili (Famennian).

КОНОДОНТЫ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ДЕВОНА РУДНОГО АЛТАЯ

С. А. Родыгин
Томский государственный университет, Томск, Россия

Разрезы девонских отложений на Рудном Алтае отличаются полнотой и прекрасной палеонтологической характеристикой. Наряду с разнообразнейшей бентосной фауной (брахиоподами, кораллами, криноидеями, двустворками и многими другими группами ископаемых) в породах встречаются аммоноидеи и конодонты, что придает этим разрезам особую ценность. Девонские аммоноидеи Рудного Алтая изучал Б. И. Богословский (1958), конодонты — В. А. Аристов и В. Ф. Белый (1976), Е. А. Елкин и Н. Г. Изох (1991). В ходе работ по составлению Государственной геологической карты России (серии Алтайской) масштаба 1 : 200000 возникла необходимость расширения конодонтовой характеристики девонских отложений Рудного Алтая. В 1997 г. автором статьи совместно с Я. М. Гутаком и геологами Рудно-Алтайской экспедиции О. В. Мурзиным, В. А. Ждановым и другими были опробованы некоторые разрезы Змеиногорского и Локтевского районов с целью дополнительного изучения ископаемой фауны и уточнения легенды для предстоящей геологической съёмки.

В результате была установлена конодонтовая последовательность пограничных живет-франских отложений и, в частности, определено, что аммонитовой зоне *Pharciceras lunulicosta* отвечает нижняя часть разреза нижней подсвиты каменевской свиты с конодонтами *Polygnathus* ex gr. *varcus* Stauf., а верхняя часть подсвиты содержит конодонты зоны *falsiovalis*. Таким образом, рассматриваемый разрез может выступать эталоном пограничного живет-франского интервала. Кроме того, была установлена непрерывная стандартная конодонтовая последовательность практически всего франского яруса.

В августе 2000 г. по разрезам Рудного Алтая была проведена полевая экскурсия VII выездной сессии девонской комиссии МСК России (Опорные разрезы.., 2000). Ее участники осмотрели опорные для этого региона разрезы эмского, эйфельского, живетского и франского ярусов девонской системы, уточненные биостратиграфические уровни их границ в соответствии с зональными конодонтовыми границами.

Согласно используемой ныне стратиграфической схеме (Караулов, 1989; 1995), девонские образования Змеиногорской структурно-фациальной зоны в интервале от эмского до франского ярусов подразделяются снизу вверх на следующие свиты: мельничную, сосновскую, заводскую, давыдовскую, каменевскую. Сосновская, давыдовская свиты, а также средняя часть мельничной свиты остались за рамками исследования, поскольку сложены эффузивными и пирокластическими породами.

В стрижковских слоях (верхняя подсвита мельничной свиты) выявлены конодонты *Icriodus regularicrescens* Bultynck, что подтверждает отнесение этих слоев к эйфельскому ярусу среднего девона. Обработка материала из этих и вышележащих бобковских слоев верхнемельничной подсвиты продолжается.

В самой верхней части разреза верхнемельничной подсвиты у основания Заводских сопок залегает прослой известняка, в котором автором обнаружены конодонты *Icriodus obliquimarginatus* Bischoff et Ziegler. Зона *obliquimarginatus* в мелководных разрезах фиксирует основание живетского яруса и соответствует зоне *hemiansatus* стандартной конодонтовой шкалы. На этом основании можно утверждать, что данный горизонт известняков принадлежности уже к живетскому ярусу среднего девона. Таким образом, граница эйфельского и живетского ярусов проходит внутри верхнемельничной подсвиты.

Из заводской свиты живетского яруса не удалось получить конодонты вследствие слишком высокого содержания глинистого материала. Выше залегают кислые эффузивы давыдовской свиты, а затем жёлтые песчаники и алевролиты нижней подсвиты каменёвской свиты (зона *Pharciceras lunulicosta* по Б. И. Богословскому), с массовыми скоплениями тентакулитов, остракодами, радиоляриями, редкими брахиоподами и гониатитами *Pharciceras* cf. *lunulicosta* (Sand. et Sand.), *Tamarites subitus* Bog., *Trianoceras* cf. *gerassimovi* Bog. (определения Б. И. Богословского). В этих породах автором был найден экземпляр конодонтов *Polygnathus* ex gr. *varcus* Stauffer, характерный для зоны *varcus* и нижней части слоев Фромелен в Бельгии.

В районе урочища Горюново были вскрыты более высокие горизонты нижнекаменевской подсвиты. В комковатом известняке среди кремнисто-терригенных пород содержатся конодонты *Klapperina disparilis* (Ziegler et Klapper), *Polygnathus ovatinodosus* Ziegler et Klapper, *Belodella devonica* (Stauffer) и др. Совместное нахождение первых двух видов характерно для верхней части живетского яруса и самых низов франского.

В правом борту долины руч. Золотухи в одной из линз серых полидетритовых известняков нижней части средней подсвиты каменевской свиты автором обнаружен следующий комплекс конодонтов: *Mesotaxis falsiovalis* Sandb., Ziegl. et Bult., *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *A. pristina* Khalymbadzha et Chernysheva, *Polygnathus dengleri* Bischoff et Ziegler, *P. decorosus* Stauf., *P. pennatus* Hinde, *P. lodinensis* Pulsler, *P. normalis* Mill. et Young., *Icriodus symmetricus* Branson et Mehl.

Этот комплекс характерен для нижней подзоны зоны *falsiovalis*. Вид-индекс *Mesotaxis falsiovalis* появляется в самой верхней части живетского яруса. Совместная встречаемость видов *Ancyrodella binodosa* и *A. pristina* отмечается в самом начале франского яруса (в кровле зоны *norrisi*). На этом уровне находится точка глобального стратотипа (GSSP) границы среднего и верхнего девона. Чуть выше по разрезу встречаются *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *A. soluta* Sandb., Ziegl. et Bult., *A. rotundiloba* (Bryant) и др. Совместное нахождение видов *Ancyrodella soluta* и *A. rotundiloba* характерно для верхней части нижней подзоны *falsiovalis* или для верхней подзоны этой зоны. Вид *Ancyrodella rotundiloba* появляется позже видов *A. binodosa, A. pristina* и *A. soluta*, являясь их потомком по этой филетической ветви (Sandberg et al., 1989).

В карьере № 1 Неверовского месторождения известняков вскрыта нижняя часть рифогенной фации верхней подсвиты каменевской свиты — известняки бело-розовые, с белыми кораллово-строматопоратовыми постройками; промежутки заполнены детритово-шламовыми обломками в красной тонкозернистой карбонатной основной массе. Здесь были обнаружены следующие конодонты: *Ancyrodella lobata* Branson et Mehl, *Polygnathus normalis* Mill. et Young., *Belodella triangularis* (Stauffer), *Hindeodella aculeata* Br. et Mehl, *H. subtilis* Ulrich et Bass., *Ozarkodina elegans* (Stauffer), *Apatognathus porcata* (Hinde). Наряду с кораллами, брахиоподами, трилобитами и другими ископаемыми беспозвоночными перечисленные конодонты могут указывать на раннефранский возраст отложений на уровне стандартных зон *falsiovalis-punctata.*

В глубоководном разрезе верхнекаменевской подсвиты по руч. Грязнухе близ с. Раздольного значительное место занимают карбонатные породы с аммоноидеями, двустворками, морскими лилиями, конодонтами. Из этих отложений автору удалось выделить представительный комплекс конодонтов: *Ancyrodella nodosa* Ulrich et Bassler, *A. gigas* Joung., *A. curvata* (Br. et Mehl), *A. lobata* Br. et Mehl, *Palmatolepis hassi* Mьller et Mьller, *Pa.* aff. *punctata* (Hinde), *Pa. jamieae* Ziegler et Sandberg, *Pa.* aff. *proversa* Ziegler, *Pa. gigas* Miller et Youngquist, *Pa. rhenana* Bischoff, *Synprioniodina gracilis* Stauf. и др. Таким образом, верхняя подсвита каменевской свиты отвечает значительному интервалу франского яруса — от зоны *hassi* до зоны *rhenana.*

Необходимо продолжить изучение этих важнейших для Сибири и России в целом разрезов девонской системы с целью получения дополнительной характеристики по конодонтам, аммоноидеям и другим группам ископаемых.

ЛИТЕРАТУРА

Аристов В. А., Белый В. Ф. Первые находки франских конодонтов на Рудном Алтае // Изв. вузов. Геология и разведка, 1976. № 7. С. 171—175.

Богословский Б. И. Девонские аммоноидеи Рудного Алтая: Тр./ ПИН АН СССР. Т LXIV. М., 1958. 155 с.

Караулов В. Б. Особенности строения отложений живетского и франского ярусов в связи с проблемой границы среднего и верхнего девона. Статья II. Восточная часть СССР и некоторые зарубежные страны // Изв. вузов. Геология и разведка, 1989. № 7. С. 15—28.

Караулов В. Б. К стратиграфии палеозойских отложений северо-западной части Рудного Алтая. // Вопросы стратиграфии и региональной геологии. СПб: Изд-во СПб ун-та, 1995. С. 48—63.

Опорные разрезы девона Рудного Алтая и граница среднего и верхнего девона / Сост. Я. М. Гутак, О. В. Мурзин и др. Змеиногорск, 2000. 75 с.

Sandberg C. A., Ziegler W., Bultynck P. New Standard Conodont Zones and Early Ancyrodella Phylogeny across Middle-Upper Devonian Boundary // Courier Forschungs-Institut Senckenberg, 1989. 110. P. 195—230.

LOWER AND UPPER DEVONIAN CONODONTS OF THE RUDNYI ALTAY

S. A. Rodygin
Tomsk State University, Tomsk, Russia

The Devonian sections in the Rudnyi Altay mountains are distinguished for their completeness and perfect paleontological characteristics. Along with the diverse benthic fauna (brachiopods, corals, crinoids, bivalves and a lot of others), ammonoids and conodonts occur within the rocks. Devonian ammonoids of the Rudnyi Altay have been studied by B. I. Bogoslovsky (1958), conodonts — by V. A. Aristov and V. F. Belyi (1976), E. A. Yolkin and N. G. Izokh (1991). In the process of works on complying the Russia state geological chart (the Altay series) of the 1:200000 scale, a demand has arisen for the comprehensive conodont characteristics of the Devonian deposits of the Rudnyi Altay. In 1997 the author of this article together with Y. M. Gutak and the geologists of the Rudnyi-Altay expedition (O. V. Murzin, V. A. Zhdanov) tested certain sections in the Zmeinogorsk and Lokot' districts for the additional investigation on fossil fauna.

As a result, the conodont sequence has been established for the Givetian/Frasnian boundary deposits. In particular, it has been established, that ammonoid Zone *Pharciceras lunulicosta* is correlatable with the bottom of a section of the lower subsuite of the Kamenevskaya suite enclosing the conodont species *Polygnathus* ex gr. *varcus* Stauf., while the top of the subsuite contains of the *falsiovalis* Zone conodonts. The