НОВАЯ ЛОСЕВСКАЯ СВИТА СИЛУРА — НИЖНЕГО ДЕВОНА СЕВЕРА ПАЙ-ХОЙСКОГО КАРБОНАТНОГО ПАРАВТОХТОНА

А. В. Журавлев

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

micropalaeontology@gmail.com

В разрезах северо-запада Югорского полуострова (СЗ Пай-Хойского карбонатного паравтохтона) силур и нижний девон представлены преимущественно органогенными карбонатами. Эти отложения мощностью 330—350 м предлагаются выделять в качестве лосевской свиты, согласно залегающей на сармической свите верхнего ордовика ($O_3 sr$) и согласно перекрывающейся рифовой толщей нижнего девона ($D_1 rf$). Лосевская свита ($S_1—D_1 ls$) сложена известняками серыми, органогенными, водорослевыми и мшанково-строматопоровыми, местами био- и литокластическими. Ареальный стратотип расположен в районе мыса Лосева. Основными диагностическими признаками свиты являются многочисленные водорослевые и мшанково-строматопоровые органогенные постройки и преимущественно серый цвет отложений. Возрастной диапазон свиты — от раннего силура до локховского века раннего девона.

Ключевые слова: лосевская свита, силур, нижний девон, стратиграфия, Пай-Хой.

A NEW LOSEVA FORMATION OF SILURIAN—LOWER DEVONIAN NORTHERN PAY-KHOY CARBONATE PARAUTOCHTHON

A. V. Zhuravlev

Institute of Geology of the Komi SC UB RAS, Syktывкар

The Lower Silurian—Lower Devonian of the NW of Yugra Peninsula (NW of the Pay-Khoy carbonate parautochthon) is represented by organogenous carbonates 330—350 m thick. The new Loseva Formation, comprising these deposits, is proposed. The formation overlays the Late Ordovician Sarmik Fm. ($O_3 sr$), and is overlaid by the Early Devonian Rif Fm. ($D_1 rf$). The Loseva Fm. ($S_1—D_1 ls$) is composed of gray organogenous limestones with numerous algal and bryozoan and stromatoporoid buildups, and their debris fans. The areal stratotype of the Loseva Fm. is located in the Loseva Cape. The characteristic features of the formation are the following: presence of numerous algal and bryozoan and stromatoporoid buildups; mainly gray colored sediments. The formation age ranges from the Early Silurian through the Lokhovian (Early Devonian).

Keywords: Loseva Formation, Silurian, Lower Devonian, stratigraphy, Pay-Khoy.

Введение

Северная часть Пай-Хойского карбонатного паравтохтона характеризуется невысокой стратиграфической изученностью. Некоторые данные по стратиграфии девонско-каменноугольной части разреза содержатся в ряде опубликованных и фондовых работ [2, 4, 6, 1], однако силурийско-нижнедевонский интервал, хорошо охарактеризованный на о. Вайгач, на северо-западе Югорского полуострова остался практически не изученным со стратиграфической точки зрения [3]. В связи с этим на современных геологических картах в этом интервале картировались стратоны, выделенные на о. Вайгач [6]. Полученные в последние годы материалы ГДП-200 (с 2014 г. по настоящее время работы проводятся ЗАО «Поляргео»), заставили существенно пересмотреть местную стратиграфию девонско-каменноугольного интервала из-за отличий в строении разрезов о. Вайгач и СЗ Югорского полуострова [1]. Подобные же отличия наблюдаются и в силурийско-нижнедевонской части разреза. Выделенные на о. Вайгач лямчинская, талатакарская, хатанзейская, гребенская и вайгачская толщи общей мощностью более двух километров характеризуются чередованием карбонатных и глинисто-терригенных отложений [4]. В разрезах же се-

веро-запада Югорского полуострова силур и нижний девон представлены практически исключительно карбонатами, часто органогенными, и обладают гораздо меньшей мощностью.

Цель данной работы состоит в обосновании выделения нового картируемого подразделения силурийско-раннедевонского возраста на территории северо-западной части Пай-Хойского карбонатного паравтохтона.

Материал и методы

Фактический материал представлен результатами изучения разрезов силура и нижнего девона на северо-западе Югорского полуострова, между мысами Хабарова на севере и мысом Пырков на юге (рис. 1). Сложность тектонического строения территории обусловила практическую невозможность описания протяженных непрерывных стратиграфических последовательностей. Поэтому сводный разрез формировался из многочисленных фрагментов, увязанных между собой преимущественно структурными методами. Впоследствии структурные построения уточнялись и верифицировались био- и стратиграфическими данными по конодонтам. В итоге сводный разрез силура — нижнего девона был составлен из десяти частных раз-

Рис. 1. Схема расположения типовых разрезов лосевской свиты в районе м. Лосева:

1 — точки наблюдения и их номера; 2 — оси антиклиналей; 3 — оси синклиналей; 4 — взбросо-надвигов и надвигов

Fig. 1. Localities of the type sections of the Loseva Fm. around the Loseva Cape:

1 — locality and its number; 2 — syncline axis; 3 — anticline axis; 4 — thrust fault

разрезов (рис. 2—4). Следует отметить, что по палеоэкологическим и тафономическим причинам находки конодонтов оказались единичными, обеспечивающими лишь приблизительную привязку изученных разрезов к подразделениям Общей стратиграфической шкалы. Макропалеонтологические остатки (мшанки, строматопоры, кораллы, гастроподы и брахиоподы) таксономически не диагностировались из-за плохой сохранности — высокой степени перекристаллизации и замещения доломитом.

Обсуждение результатов

В связи с единством строения и состава силурийско-нижнедевонской части разреза этот интервал предлагается выделить в самостоятельное местное стратиграфическое подразделение — лосевскую свиту с названием по мысу Лосева (N 69°37'21" E 60°12'54"). Лосевская свита (S_1-D_1 ls) сложена известняками серыми, органогенными, водорослевыми и мшанково-строматопоровыми, местами био- и литокластическими. Ареальный стратотип расположен в районе мыса Лосева (рис. 1).

Сводный разрез представлен следующими пачками (рис. 2—4):

1. Чередование интервалов, сложенных мелкосредне-детритовыми известняками, иногда доломитовыми, светло-серыми, волнисто- и линзовидно-слоистыми, с фрагментами водорослевых корок и желваками, колониальными и одиночными кораллами, брахиоподами, члениками криноидей, и известняков светло-серых, местами коричневых, тонкодетритово-пелитоморфных, строматопорово-водорослевых (крустификационные и желваковые био-

морфные текстуры), с гнездами детрита и известняковыми интракластами. Единичные линзы известняковых алевролитов в верхней части (т. н. 2117), датированы по конодонтам *Walliserodus debolti* (Rexroad) ранним (средним в международной номенклатуре) силуром (рис. 2). Мощность пачки около 150 м. Пачка вскрывается в т.н. 2044, 2104, 2063, 2117 (рис. 1).

2. Известняки серые до темно-серых, формирующие циклиты с резкими границами от мелкоструктурных в пелитовом матриксе с рассеянным детритом в нижней части циклита до мелкотонкоструктурных с водорослевыми корками и желваками в верхней (рис. 3). Мощность 15 м. Пачка вскрывается в т.н. 2047 и 2103 (рис. 1).

3. Известняки светло-серые до серых, коричневатые, органогенные, водорослево-строматопоровые, с биоморфной желваково-крустификационной текстурой, мало-мощными детритовыми прослоями, замещающиеся по латерали серой известняковой конглобрекцией, с плохо сортированными и в различной степени окатанными обломками (от первых сантиметров до первых десятков сантиметров) водорослевых корок, мелкоструктурных известняков, водорослевых и строматопоровых желваков, детритовых известняков (рис. 3). Матрикс светло-серый, пелит-тонкодетритовый. Мощность 40—50 м. Пачка вскрывается в т.н. 2047 (рис. 1).

4. Известняки доломитистые, серые до светло-серых, от пелитоморфных до мелкодетритовых, с кремнистыми стяжениями, формирующие в верхней части циклиты (0.3—0.5 м) с бугристыми границами от пелит-тонкодетритовых разностей в нижней части циклита до мелкосред-

Рис. 2. Литологические колонки первой пачки лосевской свиты. Условные обозначения: 1 — известняки; 2 — доломиты; 3 — алевролиты; 4 — карбонатные литокласты; 5 — гнездовидные и линзовидные скопления детрита; 6 — строматопоровые и водорослевые желваки и корки; 7 — кремнистые стяжения; 8 — находки конодонтов

Fig. 2. Logs of the 1st Unit of the Loseva Fm.

Legend: 1 — limestones; 2 — dolostones; 3 — siltstones; 4 — carbonate lithoclasts; 5 — nest-like and lens-like concentrations of detritus; 6 — stromatoporoid and algal crusts and nodules; 7 — cherty nodules; 8 — conodonts

Рис. 3. Литологическая колонка второй и третьей пачек лосевской свиты. Условные обозначения см. на рис. 2

Fig. 3. Log of the 2nd and 3rd Units of the Loseva Fm. Legends see in the fig. 2

недетритовых с обломками водорослевых корок в верхней (рис. 4). Мощность около 70 м (т.н. 2046, 2082, 2045). В т.н. 2082 определены конодонты *Dapsilodus* sp., *Acodus curvatus* Branson et Mehl, *Ozarkodina* cf. *edithae* Walliser, характерные для гомерского яруса силура.

5. Известняки светло-серые, органогенные, строматопоровые, водорослевые и мшанковые, пелитоморфные, местами до тонкогустковых, полосчатые, с крустификационной и желваковой биоморфными текстурами. Отдельные линзы и карманы (0.2—0.5 м в поперечнике), заполненные несортированным детритом. Мощность около 30 м. Наиболее полный разрез вскрыт в т.н. 2058 (рис. 1, 4). В верхней части пачки найдены конодонты *Panderodus unicostatus* (Branson et Mehl), характерные для позднесилурийско-лохковского возрастного интервала. Самая верхняя часть подразделения датирована лохковским веком по конодонтам *Belodella devonica* (Stauffer), *Panderodus unicostatus* (Branson et Mehl).

Лосевская свита согласно залегает на сармикской свите верхнего ордовика (O₃ sr) и согласно перекрывается рифовой толщей нижнего девона (D₁ rf). Ее общая мощность 330—350 м. Возраст, по имеющимся данным, соответствует интервалу от раннего силура до раннего девона (не моложе лохковского века).

Подолша свиты проводится условно по смене волнисто-слоистых доломитов сармикской свиты (O₃ sr) строматопорово-водорослевыми доломитами и известняками с крустификационными и желваковыми биоморфными

Рис. 4. Литологические колонки четвертой и пятой пачек лосевской свиты. Условные обозначения см. на рис. 2

Fig. 4. Log of the 4th and 5th Units of the Loseva Fm. Legends see in the fig. 2

текстурами (рис. 2). Кровля свиты характеризуется резкой сменой органогенных известняков с биоморфной текстурой грубодетритовыми известняками и доломитами нижней части рифовой толщи (D_1 rf) (рис. 4).

Лосевская свита является стратиграфическим аналогом лямчинской, талатакарской, хатанзейской, гребенской и вайгачской толщ, выделенных на о. Вайгач (общая мощность около 2400 м, по данным [4]). В Карском сланцевом аллохтоне ей примерно отвечает оюская свита (мощность около 300—400 м) [5].

Разрез лосевской свиты интерпретируется как серия водорослевых и мшанково-строматопоровых органогенных построек с обломочными шлейфами и разделяющими постройки пачками детритовых карбонатов. Ее накопление отвечает силурийско-раннедевонскому эвстатическому циклу, завершившемуся регрессией в начале девона [7]. Этой регрессии, вероятно, соответствует прекращение роста и начало активного разрушения органогенных построек в позднелосевское и раннерифовое время (грубообломочные карбонаты нижней части рифовой толщи).

Выводы

По результатам проведенных исследований в силурийско-нижнедевонском (нижний силур — лохков) интервале на СЗ Пай-Хойского карбонатного паравтохтона предлагается выделять лосевскую свиту, согласно залегающую на сармикской свите и согласно перекрывающуюся рифовой толщей. Значительная мощность (330—350 м) и своеобразный литологический состав позволяют изображать этот стратон на средне- и крупномасштабных геологических картах (рис. 1). Основными диагностическими признаками лосевской свиты являются многочисленные водорослевые и мшанково-строматопоровые органогенные постройки и преимущественно серый и светло-серый цвет отложений (в отличие от коричневатых известняков и доломитов вышележащей рифовой толщи (D_1 rf) и коричневато-серых доломитов подстилающей сармикской свиты (O_3 sr)).

Исследования выполнены при поддержке ЗАО «Поляргео», Санкт-Петербург.

Автор благодарен анонимным рецензентам за замечания, способствовавшие улучшению статьи.

Литература

1. Журавлев А. В., Герасимова А. И., Вевель Я. А. Местная стратиграфическая схема верхнедевонско-среднекаменноугольного интервала севера Пай-Хойского карбонатного паравтохтона // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2015. № 4. С. 8—13.
2. Крылова А. К. К стратиграфии среднего и верхнего палеозоя юго-западного Пай-Хоя // Зап. ВМО. Часть 69. Вторая серия. Вып. 2—3, 1940. С. 418—427.
3. Кузнецов Е. А., Астащенко К. Н. Геологическое строение северо-западной части хребта Пай-Хой // Известия Академии наук СССР. Серия геологическая. 1938. № 4. С. 515—540.
4. Микляев А. С., Пухонто С. К., Афанасьева Т. А. Легенда Госгеолкарты-200 Вайгачско-Пай-Хойской серии листов (издание второе): Отчет по объекту «Подготовка материалов к легенде Ново-Земельской серии листов Госгеолкарты-200». Сыктывкар: Комигеолфонд, 1999.
5. Тимонин Н. И., Юдин В. В., Беляев А. А. Палеогеодинамика Пай-Хоя. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 227 с.

6. Шишкин М. А., Шкарубо С. И., Молчанова Е. В., Маркина Н. В. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Южно-Карская. Лист R-41 — Амдерма. Объяснительная записка. СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012. 383.

7. Haq B. U. and Schutter S. R. A chronology of Paleozoic sea level changes // Science, 2008, v. 322, p. 64—68. doi: 10.1126/science.1161648.

References

1. Zhuravlev A. V., Gerasimova A. I., Vevel Ya. A. *Mestnaya stratigraficheskaya shema verhnedevonsko-srednekamennougolnogo intervala severa Pai-Hoiskogo karbonatnogo paravotona* (Local stratigraphic map of Upper Devonian-Middle Carboniferous Northern Pay-Khoy carbonate parautochthone). Vestnik of IG Komi SC UB RAS. No.4, 2015, pp. 8—13.

2. Krylova A. K. *K stratigrafii srednego i verhnego paleozoya yug-zapadnogo Pai-Hoya* (Stratigraphy of Middle and Upper Paleozoic South-Western Pay-Khoy). Zap. VMO, 69, 2nd series, No. 2-3, 1940, pp. 418—427.

3. Kuznetsov E. A., Astashenko K. N. *Geologicheskoe stroenie severo-zapadnoi chasti hrebta Pai-Hoi* (Geological structure of North-Western part of Pay-Khoy ridge). *Izvestiya Akademii nauk SSSR. Seriya geologicheskaya*. No. 4, 1938, pp. 515—540.

4. Miklyaev A. S., Puhonto S. K., Afanaseva T. A. *Legenda Gosgeolkarty-200 Vaigachsko-Paihoiskoi serii listov (izdanie vtoroe)* (Legend of geological map-200 Vaygach-PayKhoy series (Second edition)). 1999, Komigefond.

5. Timonin N. I., Yudin V. V., Belyaev A. A. *Paleogeodinamika Pai-Hoya* (Paleodynamics of Pay-Khoy). Ekaterinburg, UBO RAS, 2004, 227 pp.

6. Shishkin M. A., Shkarubo S. I., Molchanova E. V., Markina N. V. et al. *Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiiskoi Federatsii. Masshtab 1:1 000 000 (tret'e pokolenie). Seriya Yuzhno-Karskaya* (State geological map of Russian Federation. Scale 1:1 000 000 (3rd generation)). Explanatory note. St. Petersburg, VSEGEI, 2012, 383.

7. Haq, B. U., and Schutter S. R. A chronology of Paleozoic sea level changes// Science, 2008, v. 322, p. 64—68, doi:10.1126/science.1161648