

ФАЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КОНОДОНТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕВОНА НОРИЛЬСКОГО РАЙОНА

Ирина Валерьевна Вараксина

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории седиментологии, тел. (383)333-23-03, e-mail: varaksinaiv@ipgg.sbras.ru

Надежда Георгиевна Изох

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории палеонтологии и стратиграфии палеозоя, тел. (383)333-24-31, e-mail: izokhng@ipgg.sbras.ru

Игорь Викторович Тумашов

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник лаборатории седиментологии, тел. (383)333-23-03, e-mail: tumashoviv@ipgg.sbras.ru

Проведено лито- и биостратиграфическое изучение отложений девона, вскрытых скважинами в Норильском районе. Фациальный анализ показал, что седиментация проходила в обстановках мелководного бассейна с ограниченной циркуляцией вод и повышенной соленостью, в котором в периоды крупных трансгрессий восстанавливался нормально-морской режим. Установленные ассоциации конодонтов, представленные космополитными таксонами, подтверждают существование обстановок открытого моря в трансгрессивные периоды.

Ключевые слова: Норильский район, девон, литология, фации, стратиграфия, конодонты.

FACIES CHARACTERISTICS AND CONODONT COMPLEXES OF DEVONIAN OF THE NORILSK AREAS

Irina V. Varaksina

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Senior Researcher, Laboratory of Sedimentology, tel. (383)333-23-03, e-mail: varaksinaiv@ipgg.sbras.ru

Nadia G. Izokh

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Senior Researcher, Laboratory of Paleozoic Stratigraphy and Paleontology, tel. (383)333-24-31, e-mail: izokhng@ipgg.sbras.ru

Igor V. Tumashov

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Researcher, Laboratory of Sedimentology, tel. (383)333-23-03, e-mail: tumashoviv@ipgg.sbras.ru

The paper reports the results of litho-stratigraphic studies of the Devonian deposits exposed in the Norilsk areas. Facies analysis showed that sedimentation was within the shallow basin with limited water circulation and increased salinity. In periods of major transgressions restores normally marine conditions. Installed conodont associations represented cosmopolitan taxa, confirm the existence of the open sea environments in transgressive periods.

Key words: Norilsk area, Devon, lithology, facies, stratigraphy, conodonts.

Наиболее полные и палеонтологически хорошо охарактеризованные разрезы девона Сибирской платформы отмечаются в Северо-Тунгусской стратиграфической области [1–4]. Норильский фациальный район, расположенный в ее северо-западной части, отличается большой плотностью бурения, и его сводный разрез является опорным для Сибирской платформы [3, 5]. В данной работе рассматриваются девонские отложения, вскрытые на Фокинской площади бурения (скважина Ф-225), находящейся южнее Норильско-Вологочанского прогиба [6], и на Северо-Вологочанской площади бурения, расположенной севернее его (скважина СВ-17).

Девон согласно перекрывает силур [5]. Фокинский разрез представлен всеми отделами девона, Северо-Вологочанский – только верхним. В основании скв. Ф-225 на долеритах залегают сульфатно-глинисто-карбонатные породы верхней подсвиты зубовской свиты нижнего девона, формирование которых происходило на мелководном шельфе в условиях ограниченной гидродинамики. Согласно Р. Г. Матухину [2, 3], значительная часть Сибирской платформы в зубовское время представляла собой низменную, заметно наклоненную к северо-западу аридную равнину, покрытую многочисленными замкнутыми водоемами, на которую медленно наступало Таймырское (Северо-Сибирское) море. Признаки этой трансгрессии фиксируются и в верхнезубовской подсвите Фокинского разреза, где среди сульфатно-глинисто-карбонатных фаций изолированного мелководного бассейна появляются прослой комковато-оолитовых доломитов с остатками остракод. Курейская свита характеризуется более глинистым составом, значительно меньшим содержанием ангидрита и частыми прослоями оолитовых доломитов с раковинным детритом (остракод, двустворчатых моллюсков, гастропод), что свидетельствует о дальнейшем развитии трансгрессии. Доломито-глинистая разведочнинская свита отличается фосфоритностью и разнообразным составом ископаемых организмов, среди которых появляются брахиоподы и криноидеи, которые фиксируют окончательную смену фаций на нормально-морские. Вышележащая мантуровская свита отвечает пограничному интервалу нижнего и среднего девона. Граница условно проведена между нижней и верхней подсвитой [3]. Нижнемантуровская подсвита имеет алевролитисто-глинисто-доломитовый состав. Наличие в доломитовых прослоях обильного детрита иглокожих, мшанок и кораллов подтверждает существование морского режима седиментации в конце раннего девона.

В начале среднего девона в районе Фокинской скважины вновь возникли условия засоленного бассейна, в котором накапливались доломито-глинисто-ангидритовые отложения верхнемантуровской подсвиты. Осадконакопление

в этот период контролировалось, по-видимому, преимущественно конседиментационной тектонической деятельностью [2, 7], приведшей к воздыманию данного участка, а не режимом Таймырского моря. Вышележащая юктинская свита сложена исключительно карбонатными породами, насыщенными разнообразной нормально-морской фауной, и отражает одну из крупных девонских трансгрессий. Но уже в кровле обнаруживаются признаки начинающейся регрессии в виде прослоев оолитовых известняков. Максимуму регрессии отвечают пестроцветные алеврито-глинисто-карбонатные отложения накохозской свиты. Широкое развитие оолито-интракластических пород, мелкие косые серии, связанные с приливно-отливными течениями, градационные микрослойки, сходные со штормовыми турбидитами, позволяют отнести их к фациям приливно-отливной равнины.

На протяжении всего позднего девона на Фокинской площади существовали обстановки открытого моря. Формирование нижней подсвиты каларгонской свиты проходило в крайне мелководных условиях, вероятно, в литоральной зоне, периодически подвергавшейся кратковременному осушению с образованием горизонтов карбонатных брекчий. На Северо-Вологочанской площади в это время, по-видимому, существовал конседиментационный палеопротиб, где накапливались глинисто-карбонатно-ангидритовые фации замкнутого бассейна. Значительное сокращение содержания сульфатов вверх по разрезу скв. СВ-17 и появление оолито-комковатых доломитов, насыщенных остатками фораминифер, остракод и водорослей, свидетельствует о наступлении крупной трансгрессии. Ее дальнейшее развитие привело к установлению нормально-морских условий осадконакопления на всей рассматриваемой территории. Это подтверждает состав средней и верхней подсвит в обоих разрезах, представленных карбонатными породами, в которых преобладают водорослевые структуры, и насыщенными разнообразными фаунистическими остатками, в том числе кораллов, криноидей и брахиопод. Присутствие обильных онколитов синезеленых водорослей, прослоев оолитовых и ракушняковых известняков характеризует фации открытого подвижного бассейнового мелководья. В результате регрессии в конце каларгонского времени более поднятый южный участок бассейна (Фокинская скважина) подвергся осушению, а на севере в погруженной зоне образовался замкнутый засоленный водоем. Обстановки доломито-ангидритовой седиментации существовали в районе Северо-Вологочанской скважины до конца девонского периода. Вскрытая в этом разрезе фокинская свита характеризуется повышенной мощностью и сульфатонасыщенностью. Остатки ископаемых организмов представлены здесь угнетенным комплексом эвригалийных форм, локализующихся в редких тонких слоях. На юге (скв. Ф-225) в фокинское время накапливались прибрежно-морские фации, которые формировали циклы обмеления литорального типа с заметной примесью терригенного материала.

Конодонты в Норильском районе были известны по результатам изучения кернового материала в луговской подсвите (=среднекаларгонская подсвита), характеризующие средне-верхнефранский интервал и в низах фокинской свиты

[3, 5, 6]. В низах верхней фокинской подсвиты из известняков с брахиоподами определены конодонты *Bispathodus aculeatus plumulus* Rhodes, Austin et Druce, интервал распространения которого начинается с зоны *expansa* верхнего фамена по низы зоны *tyricus* верхнего турне. Выявленные новые ассоциации конодонтов в керне скважин СВ-17 и Ф-225 включают таксоны космополитных родов *Icriodus* и *Polygnathus*.

В скважине Ф-225 определено две ассоциации конодонтов среднего и верхнего девона. Первая ассоциация *Icriodus stelcki* Chatterton, 1974, *Polygnathus linguiformis klapperi* Clausen, Leuteritz, Ziegler, 1979 установлена в нижней части юктинской свиты и характеризует зону *kockelianus* верхнего эйфеля среднего девона. Следует также отметить, что *Icriodus stelcki* Chatterton широко встречается в среднедевонских отложениях Сибирской платформы [3, 4, 8, 9]. Такое площадное распространение *Icriodus stelcki* Chatterton подтверждает крупнейшую раннеюктинскую трансгрессию и свидетельствует о существовании открытого морского позднеэйфельского бассейна на Сибирской платформе. Вторая ассоциация *Polygnathus* sp., *Polygnathus praepolitus* Kononova, Alekseev, Barskov, Reimers, 1996 и *Icriodus excavatus* Weddige, 1984 выявлена в нижней части луговской подсвиты и характеризует нижне-среднефранский интервал верхнего девона.

В керне скважины Северо-Вологочанской-17 установлено также две ассоциации конодонтов, которые в основном представлены таксонами рода *Polygnathus*. В верхней части северо-талнахской подсвиты определены *Polygnathus xylus* Stauffer, 1940, *Po. pseudoxylylus* Kononova, Alekseev, Barskov, Reimers, 1996, *Po. praepolitus* Kononova, Alekseev, Barskov, Reimers, 1996, которые характеризуют конодонтовую зону *transitans* нижнего франа.

Вторая ассоциация конодонтов выявлена в нижней части луговской свиты. Она включает таксоны *Polygnathus praepolitus* Kononova, Alekseev, Barskov, Reimers, 1996, *Po. webbi*, Stauffer 1938, *Polygnathus mosquensis* Litvinova, 1996, *Polygnathus* sp. 2, указывающие на интервал конодонтовых зон *punctata* – *Early hassi* среднего франа.

В тулаекской свите найдены единичные конодонты рода *Polygnathus*, которые представлены ювенильными формами.

Выводы

Установленные новые ассоциации конодонтов скважин Фокинская-225 и Северо-Вологочанская-17 Норильского района представлены космополитными таксонами, которые подтверждают существование обстановок открытого моря на Сибирской платформе в трансгрессивные периоды в позднеэйфельском, ранне- и среднефранском временных интервалах среднего и позднего девона. Новые данные по конодонтам характеризуют достаточно узкие стратиграфические интервалы, сопоставленные со стандартной зональной конодонтовой шкалой [10], что позволяет проводить межрегиональные корреляции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Матухин Р. Г., Меннер В. Вл. Девон и нижний карбон северо-запада Сибирской платформы. – Новосибирск, 1974. – 130 с.
2. Матухин Р. Г. Девон и нижний карбон Сибирской платформы (состав, условия осадконакопления, минерогения). – Новосибирск : Наука, 1991. – 164 с.
3. Стратиграфическая основа девонской системы Сибирской платформы / Р. Г. Матухин, В. В. Меннер, П. Н. Соколов и др. – Новосибирск : Изд-во СНИИГГиМС, 1995. – 80 с.
4. Новые материалы по стратиграфии девона Норильского района (по материалам бурения) / В. И. Краснов, А. Г. Ядренкина, О. В. Сычев и др. // Проблемы стратиграфии и региональной геологии Сибири. – Новосибирск : Наука, 2006. – С. 130–139.
5. Решения Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири. Ч. 2. Средний и верхний палеозой. – Новосибирск : Изд-во СНИИГГиМС, 1982. – 128 с.
6. Тектоническая карта венд-нижнепалеозойского структурного яруса Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы / А. Э. Конторович, С. Ю. Беляев, А. А. Конторович и др. // Геология и геофизика. – 2009. – Т. 50, № 8. – С. 851–862.
7. Матухин Р. Г., Вааг О. В. Основные черты палеогеографии Сибирской платформы в девонском периоде // Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Сибири. – Новосибирск : Изд-во СНИИГГиМС, 1993. – С. 94–104.
8. Матухин Р. Г., Меннер В. В., Талимаа В. Н. Стратиграфия и ископаемые рыбы каларгонского горизонта (верхний девон северо-запада Сибирской платформы) // Девон и карбон азиатской части СССР. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1980. – С. 111–126.
9. Фаунистическая характеристика юктинской свиты среднего девона полуострова Юрюнг-Тумус (бухта Нордвик, побережье моря Лаптевых) / Т. А. Щербаненко, А. Ю. Языков, Н. Г. Изох и др. // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Геоэкология» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 18–22 апреля 2016 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. Т. 1. – С. 185–190.
10. Becker R. T., Gradstein F. M., Hammar N. O. The Devonian Period // The Geologic Time Scale 2012. – Elsevier Science Ltd., 2012. – Vol. 2. – P. 559–601.

© И. В. Вараксина, Н. Г. Изох, И. В. Тумаилов, 2017