

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СКВАЖИНЕ ГАИНДИНСКАЯ-3

Александр Владиленович Тимохин

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)333-29-01, e-mail: TimokhinAV@ipgg.sbras.ru

Тарас Викторович Гонта

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 палеонтологии и стратиграфии палеозоя, тел. (383)333-29-01, e-mail: GontaTV@ipgg.sbras.ru

На основе новых палеонтологических данных дается уточнение положения нирундинского и баксанского горизонтов в скважине Гаиндинская-3. Предлагаются новые объемы усть-столбовой, мангазейской и долборской свит в скважине Гаиндинская-3. Проведен фациальный анализ верхнеордовикских отложений Южно-Тунгусской структурно-фациальной зоны.

Ключевые слова: верхний ордовик Сибирской платформы, баксанский, долборский, нирундинский горизонты, биостратиграфия, трилобиты, остракоды, брахиоподы, конодонты, усть-столбовая, мангазейская, долборская свиты.

BIOSTRATIGRAPHY OF UPPER ORDOVICIAN DEPOSITS IN GAINDINSKAYA-3 WELL

Alexander V. Timokhin

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Senior Researcher of Laboratory of Paleozoic paleontology and stratigraphy, tel. (383)333-29-01, e-mail: TimokhinAV@ipgg.sbras.ru

Taras V. Gonta

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, 3 Akademik Koptuyug Prospect, Ph. D., Researcher of Laboratory of Paleozoic paleontology and stratigraphy, tel. (383)333-29-01, e-mail: GontaTV@ipgg.sbras.ru

The new paleontologic data presented in this paper allowed to refine the position of the Nirundian and Baksanian horizons in Gaindinskaya-3 well, with new volumes of depositional sequences identified for the Ust-Stolbovaya, Mangazeya and Dolbor formations. Facies analysis was done for Upper Ordovician deposits of the South-Tunguska structural-facies zone.

Key words: Upper Ordovician of the Siberian platform, Baksanian, Dolborian and Nirundian horizons, biostratigraphy, trilobites, ostracods, brachiopods, conodonts, Ust-Stolbovaya, Mangazeya, Dolbor formations.

Наиболее хорошо изученные верхнеордовикские отложения на Сибирской платформе известны из Южно-Тунгусской структурно-фациальной зоны (бас-

сейн нижнего и среднего течения р. Подкаменной Тунгуски и бассейн р. Чуня). Стратотипы баксанского, долборского, нирундинского и бурского горизонтов ордовикских отложений Сибирской платформы, а также парастратотип чертовского выбраны именно в этих разрезах, которые очень хорошо охарактеризованы разнообразными группами фауны. Стратиграфии, палеонтологии и фациальной изменчивости этих отложений посвящено большое количество работ [1]. В результате разработана региональная стратиграфическая схема [2]. Тем не менее, оценивая весь объем данных, известных для верхнеордовикских отложений этой структурно-фациальной зоны, приходится констатировать, что остался ряд вопросов, требующих решения.

1. Стратотип долборской свиты и горизонта выбран крайне неудачно. Нижняя часть стратотипа вследствие вышележащей интрузии очень плохо охарактеризована фауной. Верхняя часть стратотипа также содержит пластовые дайки и не имеет контакта с вышележащим горизонтом. Попытки предложить другой разрез для верхней части стратотипа долборского горизонта и свиты не снимает вопрос о взаимоотношении этих двух частей. Более того, в пределах Южно-Тунгуской структурно-фациальной зоны нет естественных обнажений с полным разрезом долборской свиты и горизонта. Как результат, окончательно не ясен как объем свиты, ее взаимоотношение с выше- и нижележащими свитами, так и палеонтологическая характеристика самого горизонта.














2. Фациальная изменчивость отложений верхнего ордовика, в первую очередь баксанского и долборского горизонтов, очень высока. Эта изменчивость неоднократно отмечалась разными исследователями [1, 3, 4] с выделением таких структурных единиц, как участки [4] или деление на западную и восточную зоны со своим типом разрезов [1]. С нашей точки зрения, отличия (в литологической и палеонтологической характеристике) этих отложений так велики, что возможным вариантом решения может стать выделение новых свит и, как результат, деление существующей Южно-Тунгуской структурно-фациальной зоны как минимум на две новые. Обоснование такого деления возможно исключительно при анализе всего объема ордовикских отложений данной структурно-фациальной зоны с привлечением материалов по Центрально-Тунгуской и Илимпейской структурно-фациальным зонам.

Ключевым разрезом для решения этих вопросов может служить Гаиндинская скважина-3, расположенная на правом берегу р. Восточной Гаинды, в 3 км выше устья р. Верхний Юктакон. Скважина пробурена почти со 100 % выходом керна. Общая мощность ордовикских отложений составляет несколько более 500 м. Рассматриваемые отложения расчленены на нирундинскую, долборскую, мангазейскую, усть-столбовую, чуньскую, байкитскую и пролетарскую свиты. На данный момент это единственный разрез, в котором можно проследить взаимоотношения почти всех свит Южно-Тунгуской структурно-фациальной зоны (рисунок). Краткое описание свит с приведением характерных фаунистических комплексов даны в [5]. В работе [1] приведена подробная литологическая колонка этой скважины с тем же кратким описанием свит и фаунистических комплексов.

Ордовикская		Система
Средний	Верхний	Отдел
Дарривильский		Ярус
Волгинский	*	Горизонт
Устьстолобовая		Свита
390	380	Глубина
	370	
	360	
	350	
	340	
Литологическая колонка		

Ордовикская		Система
Верхний	Катийский	Отдел
Сандбийский		Ярус
Баксанский		Горизонт
Мангазейская		Свита
****		Глубина
330	300	
	290	
	280	
	270	
	260	
	250	
Литологическая колонка		

Ордовикская		Система
Верхний	Катийский	Отдел
Сандбийский		Ярус
Долборский		Горизонт
Долборская		Свита
Мангазейская		Глубина
240	230	
	220	
	210	
	200	
	190	
	180	
	170	
	160	
	150	
	140	
Литологическая колонка		

-  Известняки
-  Известняки алевро-песчанистые
-  Глинистые известняки
-  Мергели
-  Известняки органогенно-обломочные
-  Алевропесчаники
-  Алевролиты
-  Аргиллиты
-  Песчаники
-  Известковистые песчаники
-  Гравелиты
-  Гипсы
-  Включения пирита

* - Киренско-Кудринский
 *** - Баксанский

** - Чертовской
 **** - Устьстолобовая

Рис. Разрез ордовикских отложений в скважине Гаиндинская-3

Подробный анализ всей фауны, с учетом переопределений и всех изменений в ее стратиграфическом распространении, позволил уточнить разбивку верхнеордовикских отложений в данной скважине. Тем не менее проведение границы между баксанским и долборским горизонтами в разрезе скважины Гаиндинская-3 вызывает некоторые трудности в связи со следующим.

1. Ранее считавшиеся долборскими руководящими зональные формы *Dolborella plana* и *Vumastus sibiricus* встречены существенно ниже границы между этими горизонтами [6].

2. Проведение границы по конодонтам также неоднозначно. Т. А. Москаленко в работе [7] указывает на то, что: 1) комплекс долборского горизонта не имеет новых видов; 2) наблюдается явная фациальная приуроченность для конодонтовых комплексов мангазейского времени – в западных разрезах (район р. Столбовая) преобладают *Culumbodina*, а в восточных (район р. Б. Нирунда) преобладают *Acanthocordylodus* и *Panderodus*; 3) долборский комплекс конодонтов резко обеднен как в количественном, так и в качественном отношении. Увеличение разнообразия и количества таксонов конодонтов происходит во второй половине долборского горизонта (при сохранении тех же баксанских форм) [1, 8]. Как результат, выделяемая зона *Acanthocordylodus festus* является акмезоной (эпибола), а не интервал-зоной, как все остальные конодонтовые зоны, что позволяет произвольно трактовать положение ее нижней границы.

Нижнюю границу нирундинского горизонта на основании находки зональных конодонтов *Scolopodus compositus* надо проводить на глубине 173,0 м. Находка характерной долборской формы табулят *Sibiriolites sibiricus* и брахиопод *Triplexia dolborica* на глубине 236,6 м позволяет провести нижнюю границу долборского горизонта в скв. Гаиндинская-3 на этом уровне. На основании находки зональных форм остракод *Euprimitia helenae* на глубине 338,9 м нижнюю границу баксанского горизонта следует проводить фактически в середине усть-столобовой свиты.

При детальном анализе литологического состава отложений верхнего ордовика в скв. Гаиндинская-3 (усть-столобовой, мангазейской и долборской свит) обращает на себя внимание резкое отличие в составе пород, отнесенных к усть-столобовой и мангазейской свитам, от их эталонных=стратотипических разрезов, расположенных в 200 км на запад (район устья р. Столбовая, нижнее течение р. П. Тунгуска). Основываясь на общности состава отложений и их отличия от ниже- и вышележащих пород, приведены уточненные границы выделяемых здесь свит.

Нирундинская свита – интервал 165,3–134,8 м. Переслаивание светло-зеленых и кирпично-красных аргиллитов. На поверхностях напластования заметна слюдистость.

Долборская свита – интервал 214,5–165,3 м. В кровле переслаивание песчаников и известняков. Песчаники серые мелкозернистые плотные, мощностью до 20 см, с известковистым цементом и включениями зерен глауконита. Известняки серые мелкокристаллические, с коричневатым оттенком, крупнокристаллические плотные. К кровле свиты известняки серые до светло-серых, от

мелко- до среднекристаллических, с тонкими прослоями известняков темно-серых глинистых, мощностью от 0,5 до 1 см, приуроченных к поверхностям напластования, образующие пятнисто-линзовидную текстуру. Встречаются кристаллы пирита и включения глауконита. Известняки светло-серые и зеленовато-серые глинистые узловатослоистые с тонкими (1–2 см) прослоями зеленовато-серых мергелей. Прослойки светло-серых органогенно-обломочных известняков (0.5–2.0 см) по интервалу распределены неравномерно.

Мангазейская свита – интервал 323,2–214,5 м. В интервале 236,6–214,5 м мергели зеленовато-серые в равномерном тонком переслаивании с крупнокристаллическими серыми и узловатослоистыми коричневатосерыми глинистыми известняками и серыми детритовыми известняками. Мощность слоев в основном до 5 см, реже 10–12 см. В интервале 286,2–236,6 м мергели и аргиллиты в основном темно-вишневые, реже зеленовато-серые тонкоплитчатые (мощность слоев – от 3 до 10 см) с редкими прослоями светло-серых крупнокристаллических и органогенно-обломочных известняков. Далее в интервале 286,2–297,3 м переслаивание зеленых мергелей и серых органогенно-обломочных и глинистых известняков. Обычная мощность прослоев от 2 до 5 см и лишь иногда мергели достигают мощности 20 см. В интервале 275,4–286,2 м известняки серые среднекристаллические массивные с волнистыми поверхностями напластования, на которых видны примазки глинистых разностей темно-серого цвета сильно битуминозных. Ниже идет переслаивание известняков серых органогенно-обломочных и детритовых с зеленовато-серыми мергелями, в которых встречаются включения пирита. В основании свиты (297,3–323,2 м) неравномерное переслаивание аргиллитов темно-серых и зеленовато-серых тонкоплитчатых с маломощными прослоями органогенно-детритовых известняков темно-серого цвета. Вниз по интервалу аргиллиты становятся более алевритистыми.

Устьстолбовая свита – интервал 323,2–391,9 м. В кровле свиты темно-вишневые аргиллиты и алевролиты, легко разрушающиеся в мелкую остроугольную щебенку, с прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников, с гипсом (инт.324,4–324,6 м) и прослоем (10 см) светло-серого остракодового известняка (инт.330,3–330,4 м). В верхней части свиты грубозернистость песчаников увеличивается до появления прослоев гравелитов, которые неоднократно встречаются в разрезе до глубины 331,2 м. Алевролиты и алевроаргиллиты, от темно-серых до серых, иногда темно-вишневые до пестроцветных, и алевропесчаники серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями грубозернистых песчаников и органогенно-обломочных известняков.

Анализ литологического состава и мощностей усть-столбовой, мангазейской и долборской свит, выделяемых в пределах Южно-Тунгусской структурно-фациальной зоны, с учетом приведенных выше данных показывает, что изменения в этих характеристиках довольно существенные.

1. Максимальная мощность усть-столбовой и мангазейской свит фиксируется в бассейне р. Б. Нирунда, на запад и восток от этого района мощность свит резко уменьшается.

2. Мощность долборской свиты во всех районах фактически неизменна.

3. В стратотипе усть-столбовой и мангазейской свит (басс. р. Столбовая) граница между ними совпадает с границей киренско-кудринского и чертовского горизонтов. В центральных (басс. р. Б. Нирунда) и восточных (басс. р. Чуня) разрезах граница между этими свитами фиксируется в нижней части баксанского горизонта.

4. Наблюдается явное увеличение доли карбонатной составляющей в отложениях мангазейской и долборской свит (с запада на восток).

5. Наблюдается существенные изменения в таксономическом составе этих свит в широтном направлении. В результате литологическая характеристика отложений, выделяемых как мангазейская и долборская свиты вне типовых районов, не соответствует характеристикам своих стратотипов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Ордовик Сибирской платформы / А. В. Каныгин, А. Г. Ядренкина, А. В. Тимохин и др. – Новосибирск : Гео, 2007. – 269 с.

2. Региональная стратиграфическая схема ордовика Сибирской платформы (новая версия) / А. В. Каныгин, А. Г. Ядренкина, А. В. Тимохин и др. // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2016. – Вып. 5с. – С. 4–57.

3. Марков Е. П. Ордовик и ранний силур юго-запада Тунгусской синеклизы. – Л. : Недра, 1970. – 144 с.

4. Стратиграфия ордовика Сибирской платформы / Ю. И. Тесаков, Ю. Н. Занин, Н. С. Малич и др. – Новосибирск: Наука, 1975. – 255 с.

5. Ордовик Гаиндинской площади (юго-запад Сибирской платформы) / А. Г. Ядренкина, Г. П. Абаимова, О. В. Сычев и др. // Стратиграфия и главнейшие события в геологической истории Сибири. – Новосибирск, 1991. – С. 43–50.

6. Тимохин А. В., Гонта Т. В. Зональное расчленение баксанского и долборского горизонтов верхнего ордовика сибирской платформы по трилобитам и остракодам // 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. 126–130.

7. Москаленко Т. А. Конодонты среднего и верхнего ордовика Сибирской платформы. – Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1973. – 114 с.

8. Москаленко Т. А. Зональное распределение конодонтов в среднем и верхнем ордовике Сибирской платформы // Геология и геофизика. – 1994. – Т. 35 (4). – С. 36–43.

© А. В. Тимохин, Т. В. Гонта, 2017