



**ОБОСНОВАНИЕ ОПОРНОГО РАЗРЕЗА ВЕНДА СРЕДНЕЙ СИБИРИ –
ПРИМЕР УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ НЕОПРОТЕРОЗОЯ
И ИХ ПРИВЯЗКИ К НАЦИОНАЛЬНОЙ
И МЕЖДУНАРОДНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИМ ШКАЛАМ**

Чумаков Н.М.
Геологический институт (ГИН) РАН, Москва; chumakov@ginras.ru

**VENDIAN REFERENCE SECTION OF CENTRAL SIBERIA –
EXAMPLE OF IMPROVING THE NEOPROTEROZOIC REGIONAL STRATIGRAPHIC
SCALE AND ITS CORRELATION WITH NATIONAL
AND INTERNATIONAL STRATIGRAPHICAL SCALES**

Chumakov N.M.
Geological Institute of Russian Academy of Sciences (GIN RAS), Moscow

Позднепротерозойские отложения слагают значительную часть золотоносной Патомской и слюдоносной Северо-Байкальской складчатых зон, а также прилежащие нефтегазоносные участки Сибирской платформы. Эти отложения подразделены на четыре серии (снизу-вверх): баллаганахскую, дальнетайгинскую, жуинскую и юдомскую. С середины XX века первые три серии на основании микрофитолитовых и строматолитовых комплексов относили к рифею, а юдомскую серию – к венду. Комплексное применение традиционных и новых методов исследований (изучение органостенных микрофоссилий [13], хемостратиграфии [5], радиоизотопного датирования обломочных цирконов [8; 10]) и целеустремленные поиски скелетных [3] и бесскелетных [4] организмов привели в последнее годы к коренному пересмотру существовавшей региональной стратиграфической схемы позднепротерозойских отложений этого региона. Они показали, что дальнетайгинская, жуинская и «юдомская» серии в совокупности представляют полный разрез вендских отложений. Этот разрез лучше всего обнажен и доступен для исследований в пределах Уринского поднятия, где он хорошо изучен и датирован. Немаловажно также, что отложения этого поднятия в наименьшей степени изменены вторичными процессами. Поэтому разрез Уринского поднятия предлагается нами в качестве опорного регионального разреза венда для Средней Сибири.

В этом разрезе под фаунистически охарактеризованной базальной зоной томмотского яруса нижнего кембрия залегает преимущественно карбонатная тинновская свита, в верхней и средней части которой содержится фауна верхней и нижней зон немакит-далдынского яруса верхнего венда [3]. Карбонаты тинновской свиты характеризуются сильно колеблющимися отрицательными значениями $\delta^{13}\text{C}$, составляющими в среднем $-5 - -3 \text{ ‰}$ [11]. На этом фоне резко выделяются два отрицательных пика ($-8 - -7 \text{ ‰}$) в средней части свиты и два небольших положительных пика ($\sim +0,5 \text{ ‰}$ вблизи кровли свиты и $\sim +2 \text{ ‰}$ в её основании). Тинновская свита со следами перерыва, который, возможно, соответствует оледенению Байконур, подстилается песчаной и углисто-сланцевой жербинской свитой, в основании которой преобладают кварцитовидные песчаники и внутрiformационные конгломераты. Они с существенным перерывом перекрывают верхнюю ченченскую свиту жуинской серии. Поскольку стало очевидным, что тинновская и жербинская свиты соответствуют лишь верхней части стратотипа юдомской серии, во избежание недоразумений нельзя эти свиты именовать в дальнейшем «юдомской серией». Предлагается объединить их под именем «трехверстной» серии (по кл. Трехверстному, который протекает вблизи кровли данной

серии западнее пос. Нохтуйск).

Карбонатно-мергелистая жуинская серия характеризуется большой отрицательной аномалией $\delta^{13}\text{C}$ (от -6‰ до -13‰), которая охватывает эту серию в полном объеме [5]. Жуинская отрицательная аномалия по своей величине и стратиграфическому положению может сопоставляться с аналогичными аномалиями шурамской Омана и Доунсе КНР, возраст которых моложе 600 [12] и древнее 550 [14] млн лет. Данное сопоставление подкрепляется тем, что наименее измененные карбонатные породы жуинской серии характеризуются сравнительно высокими значениями отношений $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (0,7073-0,7079), характерными для карбонатных пород с возрастом 600-575 млн лет [9]. Этому не противоречит и то, что наиболее молодые обломочные цирконы из базального песчаника жуинской серии имеют средний Pb-U LA возраст 646.9 ±3,4 млн лет [8]. Приведенные данные позволяют относить трехверстную и жуинскую серии к верхнему-среднему венду.

Ниже по разрезу, в уринской свите дальнетайгинской серии содержатся многочисленные крупные акантоморфные акритархи пертатакского типа (второй комплекс ЕСАР), которые характеризуют нижний венд [1, 2, 13], а еще ниже, в баракунской свите дальнетайгинской серии, обнаружена вендская форма *Beltanelloides sorichevae* [4]. В основании баракунской свиты наблюдается типичный кэп доломит, венчающий мощную ледниковую большепатовскую свиту. За исключением кэп доломита, дальнетайгинская серия характеризуется высокими положительными значениями $\delta^{13}\text{C}$ (+4 – +8‰) и типичными для нижнего эдиакария значениями $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (0,7073-0,7079) [9]. Большепатовская свита является частью среднесибирского ледникового горизонта [7], который прослеживается вдоль окраины Байкальской складчатой области от западного склона Аладанского щита до Западного Прибайкалья и далее до предгорий Восточных Саян [6]. Большепатовская свита располагается в разрезе ниже комплекса ранневендских акантоморфных акритарх, несколько ниже находок *Beltanelloides sorichevae*, положительной дальнетайгинской аномалией $\delta^{13}\text{C}$ и непосредственно под баракунским кэп доломитом. Это позволяет коррелировать большепатовскую свиту с ледниковыми свитами лапландского горизонта венда, а также с ледниковыми свитой Наьтуо КНР и подгруппой Иерилина Южной Австралии. Приведенные данные показывают, что трехверстная, жуинская и дальнетайгинская серии, взятые вместе, представляют достаточно полный разрез венда. Уринский разрез венда хорошо увязывается также с Ме-

ждународной шкалой верхнего неопротерозоя, в которой подошва немакит-далдынского яруса принята за кровлю эдиакарской системы, а подошва кэп доломита, покрывающего подгруппу Иерилина, принята за подошву этой системы (табл. 1).

Табл. 1. Схема расчленения и корреляции вендских отложений России

Восточная Европа		Уринское поднятие	МСШ 2013 г.
Кембрий			Кембрий
Венд	Верхний	Трехверстная ("Юдомская") серия	Эдиакарий
		Жуинская серия	
	Нижний	Дальнетайгинская серия	

Литература

1. Воробьева Н.Г., Сергеев В.Н., Чумаков Н.М. Новые находки ранневендских микрофоссилий в уринской свите: пересмотр возраста патомского комплекса средней Сибири // Доклады АН. 2008. Т. 419. № 6. С. 782-787.
2. Голубкова Е.Ю., Раевская Е.Г., Кузнецов А.Б. Нижневендские комплексы микрофоссилий Восточной Сибири в решении стратиграфических проблем региона // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2010. Т. 18. № 4. С. 3-27.
3. Кочнев Б.Б., Карлова Г.А. Новые данные по биостратиграфии немакит-далдынского яруса венда юга Сибирской платформы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2010. Т. 18. № 5. С. 28-41.
4. Леонов М.В., Рудько С.В. Находка вендских фоссилий в отложениях дальнетайгинской серии Патомского нагорья // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2012. Т. 20. № 5. С. 96-99.

5. Покровский Б.Г., Мележик В.А., Буякайте М.И. Изотопный состав С, О, Sr и S в позднекембрийских отложениях Патомского комплекса, Центральная Сибирь. Сообщение 1. Результаты, изотопная стратиграфия и проблемы датирования // Литология и полезн. ископаемые. 2006. № 5. С. 505-530.
6. Советов Ю.К., Комлев Д.А. Тиллиты в основании оселковой серии Присаянья и нижняя граница венда на юго-западе Сибирской платформы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2005. Т. 13. № 4. С. 3-34.
7. Чумаков Н.М. Среднесибирский гляциогоризонт рифея // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993. Т. 1. № 1. С. 21-34.
8. Чумаков Н.М., Капитонов И.Н., Семихатов М.А. и др. Возраст верхней части патомского комплекса Средней Сибири: изотопные датировки обломочных цирконов никольской и жербинской свит // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011. Т. 19. № 2. С. 115-119.
9. Halveson G.P., Shields-Zhou G. Chemostratigraphy and the Neoproterozoic glaciations // Geol. Soc. London. Memoirs. 2011. Vol. 16. P. 351-365.
10. Meffre S., Large R.R., Scott R. et al. Age and pirite Pb-isotopic composition of the giant Sukhoi Log sediments-hosted gold deposits, Russia // Geochim. Cosmochim. Acta. 2008. Vol. 72. № 9. P. 697-715.
11. Pelechaty S.M. Integrated chronostratigraphy of the Vendian System of Siberia: implication for a global stratigraphy // J. Geol. Soc. London. 1998. Vol. 155. P. 957-973.
12. Rieu R., Allen P.A., Cozzi A. et al. A composite stratigraphy for the Neoproterozoic Huqf Supergroup of Oman: integrating new litho-, chemo- and chronostratigraphic data of the Mirbat area, southern Oman // J. Geol. Soc. London. 2007. Vol. 164. P. 997-1009.
13. Sergeev V.N., Knoll A.H., Vorob'eva N.G. Ediacaran microfossils from the Ura Formation, Baikal-Patom Uplift, Siberia: taxonomy and biostratigraphic significance // J. Paleontol. 2011. Vol. 85. N. 5. P. 987-1011.
14. Zhu M., Strauss H., Shields G.A. From snowball Earth to the Cambrian bioradiation: calibration of Ediacaran-Cambrian Earth history of South China // Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol. 2007. Vol. 254. N. 1-2. P. 1-6.