

Комплексное экостратиграфическое изучение строматопорат уточнит стратиграфическое положение рассматриваемых толщ и дать предложение о их конечном расчленении. Крупномасштабное геологическое картирование требует более тщательного не только стратиграфического, но и экологического анализа всего комплекса фауны. Именно этот комплексный анализ должен привести исследователей к более обоснованным и естественным выводам о положении границ между стратиграфическими подразделениями. Данная публикация преследовала цель показать возможности такого подхода на примере анализа одной из групп рифостроителей строматопорат.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богоявленская О.В. Экологические типы строматопорат силурийского бассейна Подолии //Среда и жизнь в геологическом прошлом: Тр. Ин-та геологии и геофизики АН СССР. - Новосибирск: Наука, 1982, вып. 510. - С.115-125.
2. Kazmierzak J. Morphogenesis and systematic of the Devonian stromatoporoidea from the Holy Cross Mountains, Poland. Pal. Polonica, 1971, XXVI, 150 p.
3. Lecompte M. Les Stromatoporoids du devonien moyen et superieur du bassin de Dinant. Met. Inst. R. sci. nat. Belg. Louvain., 1951, CXVII, p.1-215, 1952, p.216-359.
4. Srivastava P., Stearn C.W., Mountjoy Z.W. A Devonian Megabreccia at the margin of the ancient wall carbonate complex, Alberta, Bull. Canad. Petrol. Comp. 1972, XX, №3, p.412-433.
5. Zukalova V. Stromatoporoidea from the Middle and Upper Devonian of the Moravian Karst. Roshr. Ustred. Ust. Geol. 1971, №37, 144 p.

УДК 563.713.+551.73

О.В.Богоявленская, М.П.Снигирева

ЭВСТАТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ДЕВОНСКОГО БАССЕЙНА НА ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ СЕВЕРНОГО УРАЛА

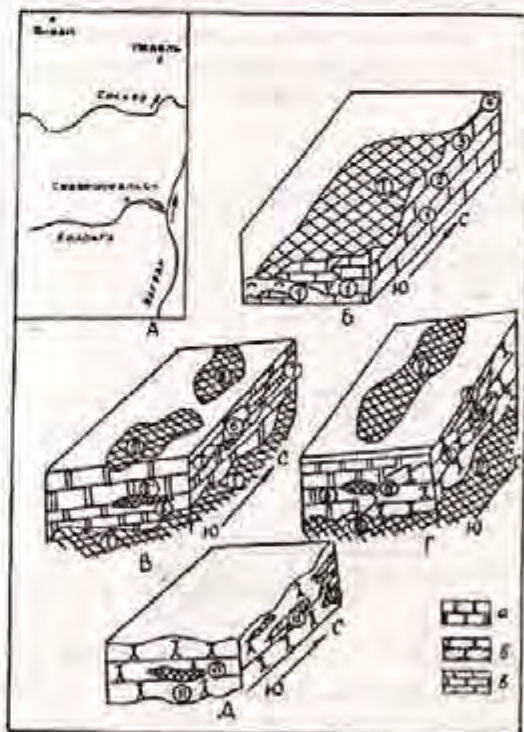
Обсуждая проблему эвстатических колебаний уровня девонского океана, следует обратить внимание на разрезы раннего и среднего девона на восточном склоне Северного Урала (Североуральский и Ивдельский районы). Эти разрезы расположены в пределах Тагильской мегасинклинария (западная бокситоносная полоса, Петропавловская зона (ПЗ), между широтными отрезками рек Колонга и Сосьва и далее на север до поселка Вижай (рис.1,А). К западу располагаются офиолитовые массивы Денежкин Камень, Кумба, Золотой Рог и др. С востока Петропавловская полоса ограничивается девонскими вулканитами, образующими вершины сопки Петровского г.Халью-Чакур и т.д. Бокситоносная полоса складывается вулканогенными, терригенно-карбонатными карбонатными породами силура и девона. Бокситовые горизонты, которые соответствуют перерывам в морском осадконакоплении, залегают среди морских карбонатных осадков и представляют собой переотложенные продукты коры выветривания основных и ультраосновных пород. Бокситы фиксируют колебания уровня девонского океана вплоть до полного осушения территории. Характеристике бокситовых месторождений посвящена обширная литература [1,2,3,4]. Бокситовые месторождения западной бокситоносной полосы связаны с ранне-среднедевонскими карбонатными породами: прибрежно-морскими (амфиоровыми), рифогенными, зарифовыми (плитняковым) фашиально замещающими друг друга по литорали. Они охарактеризованы как бентосными группами

конодонтами. Фауна в этом регионе изучалась А.Н.Ходалевичем, М.Г. и И.А.Брейвель, Л.И.Мизенс (брахиоподы), О.В.Богоявленской (строматопораты), Ф.Е.Янет, М.В.Шурыгиной (ругозы), Г.Г.Зенковой (остракоды), В.В.Черных, М.П.Снигиревой, В.А.Наседкиной (конодонты). Установлена последовательность отложений раннего и среднего девона (снизу вверх): сарайнинский, саумский, тошемский, карпинский, тальтийский, лангурский и высотинский горизонты, отвечающие конодонтовым зонам (К.З.): *woschmidti*, *remscheidensis*, *pesavis*, *sulcatus*, *dehiscens*, *perbonus*, *inversus-laticostatus*, *serotinus*, *patulus*, *partitus*, *costatus-costatus*, *xylus-ensensis*, *bertmanni-cristatus*.

Схематическое положение бокситовых горизонтов в районе исследований; Б - схематическая блок-диаграмма, показывающая поверхность, на которую обнажены бокситы субровского горизонта (I). Обнажены: сарайнинский горизонт - 1; саумский горизонт - 2; тошемский горизонт - 3; тошемский - 4; В - схематическая блок-диаграмма, показывающая перерывы, соответствующие маньтосемьскому (II) и богословскому (III) бокситовым горизонтам: амфипоровые известняки - 5; амфипоровые - 6; плитняковые (7) отложения карпинского горизонта. В основании - бокситы субровского горизонта (I); Г - схематическая блок-диаграмма, показывающая перерывы тальтийского горизонта: амфипоровые известняки - 8; рифогенные - 9 и плитняковые известняки - 10. В основании - бокситы богословского горизонта (III), амфипоровый перерыв соответствует среднему выходу (IV). В основании тальтийского времени - лизы бокситов лангурского горизонта; Д - схематическая блок-диаграмма лангурского горизонта; 11 - рифогенные известняки, 12 - амфипоровые, 13 - плитняковые. VI - бокситы лангурского и Усть-Калинского месторождений.

а - амфипоровые известняки: 1 - сарайнинского горизонта с *Belopora mixta* (Yavor), 5 - карпинского горизонта с *Belopora mixta* Bogoyavl., 8 - тальтийского - с *Stellopora spica* Yavor., 12 - лангурского - с *Amphipora regularis* Less.; б - плитняковые известняки: 2,3,4 - сарайнинского горизонта с *Parallelostroma multiplexum* Bogoyavl.; 7 - карпинского - *Favosites regularissimus* Yanet; тальтийского - *Belopora mixta* (Yavor), *Favosites goldfussi* d'Orb.; Zdimir *Belopora mixta* (Tschern.); 9 - лангурского - *Tienodictyon* Bogoyavl., *Scoliopora denticulata* Milne Edw. et Haime, *Belopora mixta* (Yavor) Kho.f et M.Brev.; в - плитняковые известняки: 7 - карпинского, 10 - тальтийского, 13 - лангурского горизонтов

В течение раннего девона море постепенно покинуло регион западной бокситоносной полосы, отступая на север и запад. Обнажились покровы порфириров и андезито-базальтов, известняки сарайнинского и саумского горизонтов (К.З. *woschmidti*, *remscheidensis*, *pesavis*). Более молодые отложения вижайского и тошемского горизонтов (К.З. *sulcatus*-



ограничились от размыта в северной части бокситоносной полосы. Обнажившаяся поверхность представляла собой слегка наклоненную к востоку поверхность, покрытую карстовыми впадинами и пустотами (рис.1,Б). Почти половину дорудной поверхности составляют впадины глубиной 5-15 м, глубиной 3-4 м. Установлены относительно редкие крупные впадины глубиной 25-30 м, глубиной 5-7 м. Впадины концентрировали переотложенные продукты коррозий (так называемый субровский горизонт). Эти процессы подробно охарактеризованы в литературе по бокситам.

С начала карпинского времени (К.З. *gronbergi-perbonus*, *inversus-laticostatus*, нижняя часть) на денудированную поверхность распространяется морская трансгрессия

(рис.1,В). Отмечаются карбонатно-глинистые илы с остракодами, пелециподами, гастроподами и редкими стелющимися колониями *Coenites spindel.* (отряд *Alveolitida, Tabulata*). Далее устанавливается обстановка накопления карбонатно-глинистых илов с амфи-порами (*Stellopora barga Bogoyavl.* и др.). В этой обстановке сравнительно редки массивные колонии строматопорат *Clathrocoilona abeona Yavor.*), табулят (*Favosites regularissimus Yanet.*)

Амфипоровое сообщество форми-ровалось в условиях прибрежного мел-ководья при обильном привносе гли-нистого материала в опресненном бас-сейне (практически отсутствуют стено-галинные иглокожие). По некоторому удалению от береговой линии на поднятиях дна развивались небольшие рифогенные постройки мощностью не более 20-25 м, образованные водо-рослями, на склонах которых распо-лагались колонии табулят, ругоз, банки брахиопод. В зарифовой части бассейна формировались кремнисто-карбонатные илы (плитняки), где бентосные группы очень редки, но многочисленны конодонты. В течение карпинского времени (*K.3.gronbergi-perbonus, inversus-laticostatus, нижняя часть serotinus*) в прибрежных областях, на локальных поднятиях дна наблюдались небольшие перерывы в накоплении карбонатно-глинистых амфипоровых илов, отмеченные появлением маломощных бокситов и бокситоподобных пород (маньтосемский бокситовый горизонт). Очевидно, перерыв этот был незначителен по времени и не отразился на составе бентосной фауны (см.рис.1,Б).

Изменения в составе бентоса в связи с эвстатическими колебаниями девонского бассейна в изученном районе

Horizons	Cono-dont zone	Benthos					Oscil-lation			Bauites
		Stromatopora	Amphi-pores	Charte-rids	Tabula-toides	Tabula-tes	-	0	+	
Vysotin-sky	<i>hermanni-cristatus</i>	1	1	1	1	1				
	<i>varcus</i>	1	1	1	1	1				
Langun-sky	<i>xyelus</i>	1	1	1	1	1				
	<i>exsensis kockel-ianus</i>	1	1	1	1	1				
Taltiy-sky	<i>costatus costatus</i>	1	1	1	1	1				
	<i>partitus</i>	1	1	1	1	1				
	<i>patulus</i>	1	1	1	1	1				
Karpin-sky	<i>serotinus</i>	1	1	1	1	1				
	<i>inversus gronbergi</i>	1	1	1	1	1				
Toshem-sky	<i>dehiscens</i>	1	1	1	1	1				
Vijaisky	<i>sufcalus</i>	1	1	1	1	1				
Saumsky	<i>pesavis</i>	1	1	1	1	1				
Sarai-ninsky	<i>St.remsch-idenis</i>	1	1	1	1	1				
	<i>wosch-midti</i>	1	1	1	1	1				

Примечание. Цифры в кружках - количе-ство видов. Заштриховано - бокситовые горизонты.

Карпинское время завершилось частичным осушением территории бокситоносной полосы: на слабо эродированной поверхности сохранились небольшие замкнутые лагуны, в которых отлагались серые и черные бокситы, обогащенные пиритом, и углефицированный растительный детрит (богословский бокситоносный горизонт или Западный выход) (см.рис.1,В). Богословский горизонт перекрыт отложениями тальтийского горизонта (*K.3.serotinus* (верхняя), *patulus partitus*, часть *costatus costatus*). В тальтийское время (рис.1,Г) сохранились те же фациальные условия, что существовали в течение карпинского времени. Отчетливо выделяются амфипоровые, рифогенные и зарифовые (плитняковые) фации. Состав бентоса изменяется: появляется характерная группа брахиопод рода *Zdimia* (*baschkirica* (Tschern), *Z. pseudobaschkirica* (Tschern), *Z. rossica* (Karp.) и др. В плитняковых фациях содержатся помимо конодонтов, редкие колонии строматопорат табулят, раковины брахиопод. В течение тальтийского времени устанавливаются локальные перерывы, которые соответствуют бокситоподобные породы среднего выхода. Этот перерыв не был значительным и не отразился на составе биоты. Тальтийский горизонт завершается небольшим перерывом, которому соответствует восточный выход бокситов.

В лангурское (рис.1,Д) и высотинское время (верхняя часть зоны *costatus-costatus, kockel-ianus, xyelus exsensis, varcus, hermanni-cristatus*) на территории широко распространялись рифогенные фации: амфипоровые и плитняковые занимают подчиненное положение. Началу лангурского времени соответствует резкое изменение состава бентоса (см.таблицу).

хорошо прогреваемом и освещенном мелководье в условиях карбонатного осадконакопления

...образовывали органогенные постройки совместно с водорослями, хететидами, губками. На склонах этих построек располагаются банки брахиопод, среди которых многочисленными представителями рода *Bornhardtina*. Небольшие бокситовые линзы встречаются в незначительных перерывах (Шегультайское, Усть-Кальинское месторождения).

Позднее девона ознаменовалось общим поднятием и почти полным осушением. Морские отложения сохранились лишь в отдельных незначительных погружениях.

Таким образом, в пределах ПЗ отмечаются два крупных события, две регрессии: одна, почти полностью осушившая ПЗ, соответствующая саумскому, вижайскому и тошемскому времени; вторая, менее обширная, на рубеже карпинского и тальтийского времени. Этим регрессиям соответствуют горизонты - субровский и богословский. Нужно указать, что частичные регрессии отмечаются в пределах карпинского и лангурского горизонтов, с которыми связаны небольшие линзы бокситоподобных пород. Развитие ПЗ завершилось в позднем девоне общим поднятием и осушением этой территории. На фоне этих событий отмечаются изменения в составе всех групп фауны, наиболее четкие из них связаны с основанием саумского, вижайского, тошемского, карпинского и лангурского горизонтов.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ №98-05-64904.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Батышевская О.В. К характеристике эйфельских отложений западной бокситоносной полосы Среднего Урала // Сов. геология. - 1979. - №10. - С.75-83.
Батышевская О.В. Бокситоносные горизонты Нижнетуринского и Алапаевского районов восточного склона Среднего Урала // Сов. геология. - 1989. - №9. - С.53-58.
Батышевская О.В., Глебов А.Р., Лобанов Е.Ю., Сингирева М.П. Эвстатические колебания уровня моря в девоне // Сборник тезисов докладов. - М., 1994. - С.7.
Завьялов А.Н., Брейвель М.Г. Стратиграфические закономерности распределения девонских отложений на восточном склоне Северного и Среднего Урала // Тр. Свердл. горн. ин-та. - Свердловск, 1968, вып.53. - С.10-15.

Л.И.Зыкова

НЯРОВЕЙСКИЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЕ ПОРОДЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

На территории Полярного Урала широко развиты докембрийские терригенные и карбонатные породы, относящиеся к конструктивному и деструктивному типам обстановок. В позднем рифее растяжение привело к появлению в Собском поднятии океанической коры и формированию углеродисто-кремнистой формации, а также при широком развитии флишонидных карбонатно-песчано-алевритовой углеродсодержащей формации [2]. Отложения няровейской и марункеуской свит распространены в пределах западной зоны Харбейско-Марункеуского района. Они развиты в пределах Харбейского и Марункеуского блоков, объединены в терригенно-карбонатную группу, а сланцы Хараматолоуского блока - в углеродисто-кремнистую (см. рисунок). В литологическом составе различают два типа углеродсодержащих сланцев: силикатные (SiO₂ 81.1-98.08, Al₂O₃ 2.36-6.98%); алюмосиликатные (SiO₂ 50.5-70.9, Al₂O₃ 15.5-25.5%) (см. таблицу). Первые являются продуктами преобразования кремнистых осадков и распространены в Хараматолоуской, Марункеуской (Щучьинский и Лаптяихинский участки) свит. Алюмосиликатные углеродсодержащие сланцы распространены в Оченырдакской свит.