БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Богоявленская О.В.** Новые виды раннедевонских строматопороидей восточного склона Северного Урала //Материалы к палеонтологии Урала. - Свердловск: Наука, 1977. - С.12-24.

2. **Богоявленская О.В.** Строматопораты позднего девона - раннего карбона //Палеонтологический журнал. - 1982. - N1. - С.10-22.

3. **Богоявленская О.В.** Анализ распространения строматопорат в связи с обсуждением границы нижнего - среднего девона //Биостратиграфия пограничных отложений нижнего - среднего девона. - Л.: Наука, 1982. - С.56-60.

4. **Сорокин В.С.** Этапы развития северо-запада Русской платформы во франском веке. - Рига: Зинанте, 1978. - С.7-261.

5. **Kazmierczak I.** Morphogenesis and systematic of the Devonian stromatoporoidea from the Holy Cross Mountains, Poland. - Pal. Polonica, XXVI, 150 p., 41 pls, 20 text figs, 1971.

6. **Lecompte M.** Stromatoporoids du devonien moyen et superieur du bassin de Dinant. - Mem. inst. R. Sci. natur. Belg., 1951-1952. CXYI (1951), pp.1-215, tab. I-XXXV; CXVLL (1952), pp.216-359, tab. XXXVI-LXX.

7. **Mistiaen B.** Stromatopores du Givetien de Ferques (Boulonnais, France). - Bull. Mus. natn. Hist.nat., Paris, 4e ser., 1980, Section C, N3, pp. 167-257.

8. **Zukalova V.** Stromatoporoides from the Middle and Denonian of the Moravian Karst. - Rospr. Vstr. Ust. Geol., 1971, N37, 144 pp., 40 pls., 23 text figs.

9. **Zukalova V.** The Paleozoic basement of the Tertiary in the Nitcovice-2 borehole in the Carpathian foredeep in Moravia. - Bull. Geol. Surv., Prague, 1974, N49, p.193-200, pls.I-IV, 1 text-fig.

УДК 551.72(470.53+470.34)

Л.В.Анфимов, Е.В.Коророва

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗАЛЬНЫХ ТОЛЩ РИФЕЯ ЮЖНОГО УРАЛА И СОПРЕДЕЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Рифейские разрезы Южного Урала и Русской платформы характеризуются сходным ритмическим строением. В каждом из названных регионов разрез рифея насчитывает по три мощных седиментационных ритма. В последних четко обозначаются нижние регрессивные части, сложенные базальными обломочными континентальными толщами, и верхние - трансгрессивные, представленные морскими мелководными отложениями. Приведенным седиментационным ритмам соответствуют мощные (до 5-6 км) серии отложений. На Южном Урале это: бурзянская (R_1), юрматинская (R_2), каратавская (R_3), а в сопредельной юго-восточной части Русской платформы - кырпинская (R_1), серафимовская (R_2), абдулинская (R_3). Серии данных регионов и свиты, на которые они расчленяются, коррелируются между собой (рис.1). Ниже следует краткая литологическая характеристика свит, слагающих базальные толщи [3,5].

Юго-восток Русской платформы

Прикамская свита (R_1pr). Обломочные красноцветные породы с преобладанием песчано-гравийных разностей внизу и середине разреза и карбонатно-алевролито-аргиллитовых пород - в верхах. Изредка отмечаются мелкогалечниковые конгломераты. Мощность 400-1800 м.

Тукаевская свита (R_2t). Красные, розовые, фиолетовые, бурые песчаники с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов. Песчаники аркозовые, полевошпато-кварцевые. Мощность

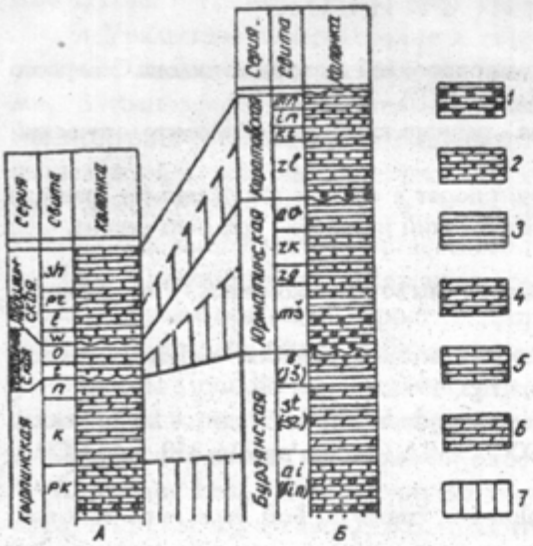

Рис.1. Сопоставление рифейских разрезов [3] юго-востока Русской платформы (А) и Башкирского мегантиклинория (Б): 1 - конгломераты, 2 - песчаники, 3 - глинистые породы, 4 - вулканиты, 5 - известняки, 6 - доломиты, 7 - базальные толщи

465-630 м.

Усинская и леонидовская свиты (R_3u+l). Розовые, красные, серые, зеленовато-серые песчаники с прослоями гравелитов, конгломератов, алевролитов, аргиллитов. Мощность 200-1800 м.

Башкирский мегантиклинорий

Айская свита (R_1ai). В низах и середине разреза песчаники аркозовые и кварцевые, брекчии, конгломераты, покровы трахибазальтов. В верхах разреза - филлитовидные сланцы, алевролиты, прослои песчаников. Мощность 1800-2700 м.

Большеинзерская свита (R_1bin). Возрастной аналог айской свиты. Кварцевые, полевошпато-кварцевые песчаники, сланцы, брекчии, мелкогалечниковые конгломераты, карбонатные породы. Мощность не менее 1350 м.

Машакская свита ($R_2m\check{s}$). Конгломераты, песчаники, алевролиты, сланцы, вулканиты кислого и среднего состава. Мощность 2400-2700 м.

Зигальгинская свита (R_2zg). Кварцевые песчаники, в средней части имеется горизонт сланцев и алевролитов. Мощность 700-800 м.

Зильмердакская свита (R_3zl). Красноцветные и сероцветные песчаники (аркозовые, кварцевые), конгломераты, алевролиты, сланцы. Мощность 1300-1400 м.

Формационные особенности базальных толщ рифея

Базальные толщи рифея юго-востока Русской платформы и Южного Урала формационно имеют черты сходства и различия. Первое выражается в однотипном характере их ритмичности, указывающем на близкие тектонические условия формирования (платформенные). Различие обусловлено малыми мощностями базальных толщ рифея и мелкообломочным составом на юго-востоке Русской платформы, в то время как на Южном Урале мощности этих пород весьма значительны, гранулометрический состав существенно крупнообломочный, и, кроме того, в их нижне- и среднерифейских стратонах здесь присутствуют покровы вулканитов.

Состав аллотигенных компонентов (зерновые%) рифейских песчаников востока Русской платформы (1) и Башкирского мегантиклинория (2)

	Аллотигенные компоненты	R_1		R_2		R_3	
		1	2	1	2	1	2
1	Кварц	88,26	91,32	87,33	96,81	80,47	88,73
2	Плагиоклаз	2,30	2,34	2,43	-	0,60	2,10
3	Калишпат	1,42	0,43	1,75	-	0,31	1,53
4	Кварцит	3,95	5,35	5,52	2,63	6,67	3,32
5	Глинистые породы	2,81	0,33	2,14	0,33	8,92	3,90
	Сумма	98,74	99,67	99,72	99,77	96,97	99,58
	Количество зерен	8010	4527	6218	3955	4504	7142

Примечание. Прочие аллотигенные компоненты: мусковит, биотит, пироксен, циркон, ставролит, эпидот, титановые минералы, вулканиты, метаморфические сланцы.

Характерным представителем базальных толщ рифея являются песчаники, состав кластогенных компонентов которых однотипен в названных регионах (см.таблицу). Исследование распределения основных плотностных групп аллотигенного кварца (легкого, среднего, тяжелого) в докембрийских породах Башкирского мегантиклинория показало, что главным источником обломочного кварца рифейских песчаников здесь явились песчаные породы нижнего протерозоя

(рис.2). Последние представлены в гальках и валунах рифейских конгломератов. Роль кристаллических пород фундамента платформы как источников кластогенного кварца в рифейских песчаниках была явно второстепенной [2].

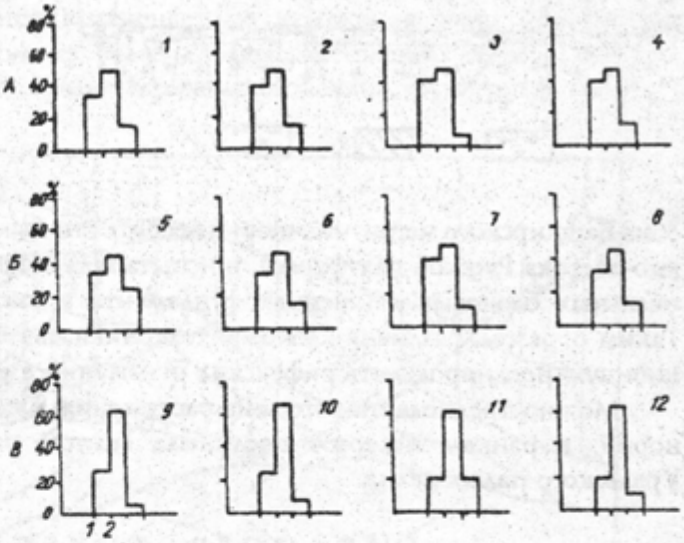

Рис.2. Соотношение плотностных разновидностей кварца в породах докембрия Южного Урала.

Кварц: 1 - легкий (ρ менее 2,644 г/см³), средний (ρ 2,644-2,650 г/см³), 3 - тяжелый (ρ более 2,650 г/см³). А - песчаники рифея: 1 - айская свита, 2021 зерно; 2 - зигальгинская свита, 5080 зерен; 3 - зильмердакская свита, 5289 зерен; 4 - суммарная характеристика песчаников рифея, 12390 зерен. Б - песчаниковые гальки из рифейских конгломератов: 5 - айская свита, 1048 зерен; 6 - зигальгинская свита, 2040 зерен; 7 - зильмердакская свита, 632 зерна; 8 - суммарная характеристика песчаниковых галек, 3720 зерен. В - кристаллические породы фундамента платформы (тараташский комплекс): 9 - гнейсы, 1500 зерен; 10 - граниты, 1470 зерен; 11 - кварциты, 1100 зерен; 12 - суммарная характеристика кристаллических пород, 7180 зерен

Хорошая литологическая корреляция рифейских отложений юго-востока Русской платформы и Южного Урала демонстрируется разрезами [1] глубоких скважин Кабаково-62 (платформа) и Кулгунино-1 (Башкирский мегантиклинорий). Отмеченные ранее различия разрезов этих регионов свидетельствуют о наличии разных формационных зон седиментации, сопрягающихся в едином и обширном рифейском бассейне.

Тектонические условия седиментации базальных толщ рифея

Региональные геофизические исследования тектоники юго-востока Русской платформы показывают, что современная структура здесь достаточно проста [3]. Рифейские образования на юго-востоке платформы полого погружаются в направлении от Татарского свода к Уралу (рис.3).

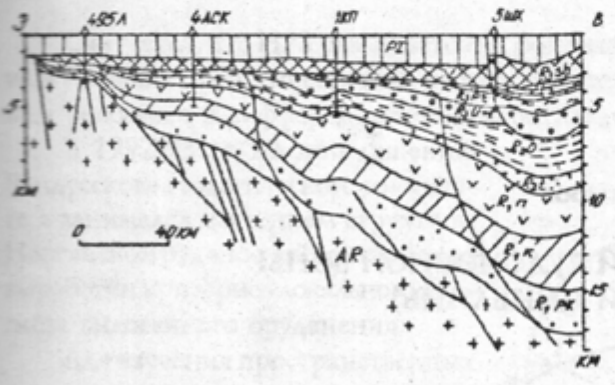

Рис.3. Геологический разрез юго-востока Русской платформы по линии Татарский свод - Стерлитамак [3]. 495Л, 4АСК, ІКП, 5ШХ - опорные скважины; Pz - палеозой; V -венд; AR -архей; R - рифей. Свиты: R_3sh - шиханская, R_3pr - приютовская, R_3u+l -объединенные усинская и леонидовская, R_2o - ольховская, R_2t -тукаевская, R_1n - надеждинская, R_1k - калтасинская, R_1pk - прикамская

Башкирский мегантиклинорий на Южном Урале, напротив, представляет собой сложно построенную тектоническую структуру, надвинутую с востока на платформу [4].

Схема седиментации в условиях единого бассейна,но в его разных структурно-формационных зонах показана на рис.4. Тектонические условия седиментации заключаются в том, что платформенный бассейн осадконакопления в верхнем протерозое представлял собой сложную структуру, западная часть которой являлась типичной депрессией. Ее фундамент испытывал устойчивое погружение, а сопряженная с ней зона,структурно соответствующая Башкирскому мегантиклинорию, представляла собой область растяжения земной коры, где формировался ряд авлакогенов, грабенов (см.рис.4). В депрессионной зоне устойчивые, медленные блоковые движения фундамента депрессии при общем погружении компенсировались рифейскими осадками.

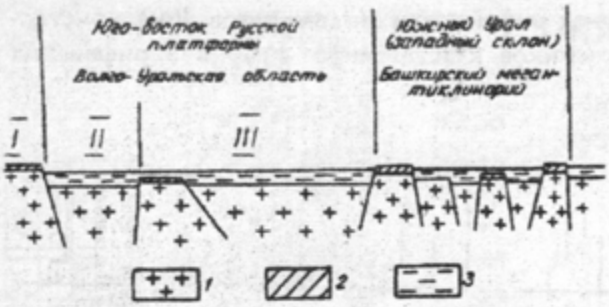

Рис.4. Палеотектоническая схема рифейской седиментации (профиль по линии Татарский свод - Стерлитамак - Белорецк)
Геологические структуры: I - Татарский свод, II - Серноводско-Абдулинский авлакоген, III - Камско-Бельский авлакоген. Элементы бассейна: 1 - кристаллический фундамент (AR), 2 - карельский комплекс (PR_1), 3 - зона рифейского осадконакопления

Зона Башкирского мегантиклинория несомненно была более подвижной, чем депрессионная часть юго-востока Русской платформы, и испытывала общее значительное погружение при дифференциальных блоковых движениях фундамента и также компенсировалась осадконакоплением. Таким образом, различия блоковой тектоники платформенного фундамента обусловили формационную неоднородность рифейских отложений в едином седиментационном бассейне.

Можно предполагать, что зона растяжения, к которой приурочен Башкирский мегантиклинорий, в раннем палеозое послужила местом раздвига земной коры при формировании Уральского палеоокеана.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Андреев Ю.В., Иванова Т.В., Келлер Б.М. и др.** Стратиграфия верхнего протерозоя восточной окраины Русской платформы и западного склона Южного Урала //Изв. АН СССР, сер. геол. - 1981. - N10. - С.757-767.

2. **Анфимов Л.В., Коророва Е.В., Огородников В.Н., Петров В.И.** Источники обломочного кварца в минеральном питании песчаников айской свиты в Кусинском районе на Южном Урале //Известия Уральской гос.горно-геол.академии. - 1996. - Вып.5. - С.52-56.

3. **Ишерская М.В., Романов В.А.** К стратиграфии рифейских отложений Западной Башкирии. - Уфа, 1993 (Препринт. - 36 с.).

4. **Камалетдинов М.А.** Тектоника верхнего докембрия в районе рифейского стратотипа //Корреляция докембрия. Т.2. - М.:Наука, 1977. - С.224-235.

5. **Стратотип рифея.** Стратиграфия. Геохронология. - М.:Наука, 1983. - 184 с.

УДК 551.243

В.Б.Болтыров

СТРУКТУРА НОРГАЙСКОЙ РУДОНОСНОЙ ЗОНЫ (КНР, ЗАПАДНЫЙ ЦИНЬЛИНЬ)

По материалам китайских геологов, в истории геологического развития района Норгайской рудоносной зоны (НРЗ) можно выделить два основных этапа: геосинклинальный и континентальный. Геосинклинальный этап характеризуется накоплением прибрежно- и мелководно-морских терригенных и карбонатных толщ, которые имеют возраст предположительно от силура до триаса. Этот этап завершился орогенезом, складчатыми, разрывными и блоковыми дислокациями, низкотемпературным региональным метаморфизмом, становлением триасово-нижнеюрских диабазов, диоритов, андезитов и монцонитов. Все эти образования слагают палеозойско-нижнемезозойский структурный этаж, в пределах которого можно выделить такие структурные ярусы, как силурийский и девон-триасовый (рис.1).