



---

**ЗАВИСИМОСТЬ ПОЛНОТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ШКАЛ  
ОТ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ  
(ДАННЫЕ ПО ФОРАМИНИФЕРОВЫМ ЗОНАМ  
ВЕРХНЕГО МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)**

*Подобина В.М.*

Томский государственный университет (ТГУ), г. Томск; [podobina@ggf.tsu.ru](mailto:podobina@ggf.tsu.ru)

**THE INTERRELATION BETWEEN REGIONAL STRATIGRAPHIC SCALES INTEGRITY  
AND TECTONIC MOVEMENTS (EXEMPLIFIED BY FORAMINIFERAL SCALES  
FOR UPPER CRETACEOUS - PALEOGENE OF WESTERN SIBERIA)**

*Podobina V.M.*

Tomsk State University (TSU), Tomsk

---

Биостратиграфические исследования верхнемеловых и палеогеновых отложений Западной Сибири показали, что разрез не является непрерывным. Появление перерывов связано с воздействием как синседиментационных, так и постседиментационных вертикальных тектонических движений. В разные эпохи они были разнонаправленными (поднятие либо погружение территории), а также разномасштабными. Наиболее масштабные приводили к погружению или воздыманию почти всей территории Западной Сибири. Эти эпейрогенические движения могут быть классифицированы как движения I порядка, т.е. как самые крупные и значительные события регионального масштаба. В эпохи трансгрессий на рассматриваемой территории формировались осадочные породы, которые были литологически и фаунистически неоднородны.

Восходящие тектонические движения приводили к поднятию территории Западной Сибири и разрушению выходящих на дневную поверхность более древних пород. Новая толща осадков, формировавшаяся во время следующей трансгрессии, ложилась на размытую поверхность предыдущих отложений. При этом часть стратонов, накопившихся ранее и затем разрушенных в результате эрозии, из разреза выпадает. Для выявления таких скрытых перерывов требуются специальные исследования. Несогласия и связанное с ними выпадение стратонов из разреза в последовательности отложений верхнего мела и палеогена Западной Сибири встречаются неоднократно. Они выявлены в основном при изучении фораминифер и корреляции фораминиферовых шкал с сопредельными регионами. Доказано выпадение из разреза большей части кампанского, датского и приабонского ярусов. При этом присутствие характерных комплексов фораминифер указывает на наличие их нижней или верхней части. К концу позднего мела и палеогена амплитуда тектонических движений постепенно возрастала, о чем свидетельствует увеличивающаяся длительность выпадающих из разреза интервалов. Смена направления трансгрессии с бореальной (в сантоне – раннем кампане) на южную (в маастрихте) привела к выведению на дневную поверхность сформировавшихся ранее кампанских отложений, большая часть которых была затем разрушена процессами эрозии и денудации. Это скрытое стратиграфическое несогласие между сантонскими и маастрихтскими отложениями, соответствующее выпадению из разреза средней части кампанского яруса, устанавливается по корреляции фораминиферовых зон Западной Сибири с таковыми Средней Азии (Казахстан) и Восточно-Европейской платформы [1, 2].

В конце маастрихта (ганькинское время) снова наблюдается изменение направления трансгрессии – с южной на бореальную. Вследствие этого из разреза выпадает

почти полностью датский ярус. Лишь самые нижние слои датского яруса сохранились от размыва и прослеживаются в Омской впадине [2, 3, 4, 11]. Вышележащая талицкая свита палеоцена состоит из темно-серых, местами опоковидных глин и содержит преимущественно агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы комплекса с *Ammoscalaria friabilis*. Но во всех окраинных мелководных районах совместно с агглютинированными появляются секреционно-известковые фораминиферы [2, 4]. Эта тенденция наблюдается и в зеландском ярусе (средний палеоцен, большая нижняя часть талицкой свиты). Согласно данным по фораминиферам, в Западной Сибири в верхах талицкой свиты (танетский ярус, верхний палеоцен) отсутствуют аналоги терминальной фораминиферовой зоны танета: на юге России это зона *Acarinina acarinata* [5, 7]. По данным других авторов [10], на этом стратиграфическом уровне отсутствуют аналоги двух зон – *Acarinina soldadoensis*, *Globigerina pseudomenardi* и *Morosovella velascoensis*. Подобное явление объясняется некоторым воздыманием территории Западной Сибири в конце палеоцена и выпадением из разреза его верхних фораминиферо-вых зон. Нижняя подсвита люлинворской свиты раннего эоцена представлена темно-серыми или серыми опоками и опоковидными глинами. Возможно, формирование подобных глин связано со значительным изменением гидрологического режима бассейна, ранее, в палеоцене, благоприятного для жизни фораминифер и радиолярий. Здесь изредка встречаются деформированные сахаристо-белого цвета бентосные фораминиферы, находки которых пока трудно интерпретировать стратиграфически. По-видимому, здесь присутствует небольшое скрытое стратиграфическое несогласие между верхним палеоценом и нижним эоценом [7, 9] (табл. 1).

Нарастающая амплитуда положительных тектонических движений наблюдается к концу эоцена. К этому времени происходит завершение формирования люлинворской свиты, представленной, за исключением нижней подсвиты, зеленовато-серыми, в разной степени опоковидными глинами. В среднелюлинворской подсвите на юго-востоке рассматриваемой территории известны среднеэоценовые комплексы известковых фораминифер [4]. В центральном и южном районах наиболее широко распространенным является среднеэоценовый комплекс агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер зоны *Gaudryinopsis subbotinae*. К концу эоцена (верхнелюлинворская подсвита) наблюдается небольшая регрессия, и в отложениях этой подсвиты встречаются в основном средне- и грубозернистые агглютинированные фораминиферы зоны *Labrospira honesta*. В самых верхних слоях известны редкие обломки ожелезненных реофацид и гаплофрагмиидей – слои с комплексом *Reorpha dentaliniformis*, *R. subfusiformis*. Резкая смена направления трансгрессии (бореальной эоценовой на южную раннеолигоценую; тавдинская свита) привела к воздыманию

Табл. 1. Корреляция между зонами планктонных и бентосных фораминифер палеоцена

Отдел	Подотдел	Ярус	Зоны планктонных фораминифер		Зоны и слои с бентосными фораминиферами Западной Сибири [4]	
			Тетический пояс [10]	Бореальный пояс [9]	Фораминиферо-вые зоны	Слои с фораминиферами
Палеоцен	верхний	танетский	<i>M. velascoensis</i>	<i>Acarinina acarinata</i>	Не встречаются	
			<i>Ac. soldadoensis</i> – <i>Gl. pseudomenardii</i>		<i>Glomospira gordialiiformis</i> , <i>Cibicoides favorabilis</i>	<i>Glomospira gordialiiformis</i> , <i>Cyclamina cokusvorovae</i>
			<i>Acarinina subsphaerica</i>			
	средний	зеландский	<i>Gl. pseudomenardii</i> – <i>P. variolata</i>	<i>Morozovella conicotruncata</i>	<i>Ammoscalaria friabilis</i>	<i>Cibicoides proprius</i> – – <i>Cyclamina cokusvorovae</i>
			<i>Igorina albeari</i>			
			<i>Igorina pusila</i>			
	нижний	датский	<i>P. uncinata</i>	<i>Acarinina inconstans</i>	Не встречаются	
			<i>Gl. compressa</i> – <i>Praemurica inconstans</i>			
			<i>Subbotina trilocolinoides</i>	<i>Globoconusa daubjergensis</i>		
			<i>P. pseudobulloides</i> <i>P. eugubina</i> & <i>G. cretacea</i>	<i>Euglobigerina taurica</i>		

территории и выведению на дневную поверхность верхних слоев эоцена (верхние слои верхнелюлинворской подсвиты). Поэтому скрытое стратиграфическое несогласие присутствует между люлинворской и тавдинской свитами, биостратиграфически оно соответствует выпадению верхних фораминиферовых зон эоцена, по-видимому, характеризующих большую часть приабонского яруса [7]. В вышележащей тавдинской свите установлена раннеолигоценовая зона фораминифер с *Sibicidoides pseudoungerianus*, *Evolutononion decoratum*. Местами обнаружены раннеолигоценовые планктонные фораминиферы [2, 4].

С конца раннего олигоцена (с латдорфского века) и далее в среднем олигоцене (рюпельский век), а затем и в позднем олигоцене (хаттский век) в Западной Сибири из-за нисходящих тектонических движений I порядка образуется депрессионная область, в которой накапливаются континентальные отложения (атлымская, новомихайловская, жуrowsкая свиты). С начала неогена под действием продолжающихся восходящих тектонических движений возникает западносибирский континент, на территории которого, за исключением южных районов, почти отсутствует осадконакопление.

Высокоамплитудные тектонические движения I порядка в Западной Сибири приводили к смене направления трансгрессий и поднятию континента. Однако, наряду с ними существовали также менее масштабные, соподчиненные тектонические движения II порядка, влиявшие на локальные проявления движений I порядка. Под их влиянием площадь трансгрессий в отдельных районах Западной Сибири могла сокращаться или возрастать, причем они по-разному проявились в западной и восточной половинах региона.

Тектонические движения II порядка, проявившиеся наиболее активно в позднем мелу и палеогене в восточной половине региона, привели к более сильному размыву ранее накопившихся пород по сравнению с западной частью. В частности, здесь выпадает из разреза не только датский ярус, но и почти вся зона *Spiroplectammina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi* верхнего маастрихта. В обмелевших раннекампанском, зеландском и танетском бассейнах восточной половины Западной Сибири преобладали в основном сравнительно примитивные фораминиферы с агглютинированной стенкой, обычно сахаристо-белого цвета.

Под действием тектонических движений II порядка в разное время открывались и исчезали проливы, соединяющие Западносибирский бассейн с соседними морями. Так, на протяжении позднего мела - палеогена постоянно существовал Тургайский пролив, расширяющийся и углубляющийся в моменты туронской, сантонской, маастрихтской, люлинворской и раннеолигоценовой трансгрессий. На основании изучения фораминифер задокументированы временно существовавшие проливы на северном Урале и в других районах Западной Сибири. Особый интерес представляет Приенисейский пролив, образовавшийся в позднем сеномане, когда почти вся Западная Сибирь (за исключением северного района) была континентом. Благодаря этому проливу фораминиферы позднесеноманского комплекса с *Gaudryinopsis nanushukensis elongatus* (зона *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilioides kansasensis*) появились на юго-востоке этого региона (скв. Е-150, окрестности г. Северска) [6]. В сантонское время на юго-востоке образовался Мариинский пролив, по которому из Казахстанского в Западносибирский бассейн мигрировали характерные для сантона секреторно-известковые фораминиферы [4]. Их совместные находки с агглютинированными кварцево-кремнистыми формами из центрального района Западной Сибири подтвердили сантонский возраст большей части славгородской свиты. Ранее, без учета рассмотрения тектонических движений, появления проливов, сопоставления комплексов фораминифер из разных регионов, в том числе и с комплексами Северного Казахстана и Восточно-Европейской платформы, вся славгородская свита датировалась кампаном [8].

Постоянно проявляющиеся колебательные тектонические движения III порядка на протяжении фанерозоя, а в рассматриваемом случае в позднем мелу и палеогене, приводили к чередованию в разрезе относительно глубоководных и мелководных фаций, что также отразилось и на составе биоты (в частности, фораминифер) этих бассейнов.

### Литература

1. *Подобина В.М.* Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1989. С. 42-43.
2. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. Томск: Изд-во НТЛ, 1998. 338 с.
3. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск: Изд-во НТЛ, 2000. 387 с., 80 пал. табл.
4. *Подобина В.М.* Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск: Томский государственный университет, 2009. 432 с.
5. *Подобина В.М., Амон Э.О.* Микрофауна и биостратиграфия палеогеновых отложений разреза Сарбай, северо-западный Тургай // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. С. 88-96.
6. *Подобина В.М., Ксенева Т.Г.* Новые сведения по фораминиферам и биостратиграфии верхнего мела юго-востока Западной Сибири // Известия Бийского отделения Русского географ. об-ва. 2012. Вып. 33. С. 46-55.
7. Практическое руководство по микрофауне. Т. 8. Фораминиферы кайнозоя. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2005. 323 с.
8. Региональные стратиграфические схемы мезозойских отложений Западно-Сибирской равнины / Приняты V Межведомственным стратигр. совещ. 18.05.1990 г. и утв. МСК 30.01.1991 г. Тюмень, 1991. Схема 6 (без сеномана).
9. Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Принята на Межведомственном регион. стратиграфич. совещ. по доработке и уточнению региональных стратиграф. схем палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины 28.09.2000 г. Утв. МСК России 02.02.2001 г.
10. *Berggren W.A. and Pearson P.N.* A revised tropical to subtropical Paleogene planktonic foraminiferal zonation. // Journal of Foraminiferal Research. 2005. Vol. 35. P. 279-298.
11. *Podobina V.M.* The Danian and Selandian calcareous benthic foraminiferal assemblages and biostratigraphy of Western Siberia. // Geologos (Poland). 2011. Vol. 17. No 2. P. 97-110.