

# Палиностратоны в региональных стратиграфических схемах верхнемеловых отложений Западной Сибири: изменения и дополнения

Н.К. Лебедева

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,  
630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга 3  
*LebedevaNK@ipgg.sbras.ru*

## Введение

Меловые отложения Западной Сибири представлены сложным комплексом разнофациальных толщ, сформировавшихся в результате трансгрессивно-регressiveных флюктуаций. Практически повсеместно верхнемеловые отложения перекрыты кайнозойскими образованиями. Естественные выходы верхнего мела установлены в Усть-Енисейском, Хатангском районах, на восточном склоне Урала. Эти разрезы насыщены ископаемыми остатками и являются эталонными для разработки параллельных биостратиграфических шкал по разным группам фауны и флоры.

Палинологические исследования верхнемеловых отложений Сибири начались в 40–50-е годы прошлого столетия. Их история отражена в серии публикаций [Хлонова, 1974; Ильина и др., 1994; и др.]

В результате многолетних исследований, проведенных большими коллективами палинологов, были созданы шкалы спорово-пыльцевых комплексов (СПК), отраженные в региональных стратиграфических схемах ([Решения..., 1969; Решение..., 1991]; Региональные стратиграфические схемы меловых отложений Западной Сибири, утвержденные РМСК в 2004 г.). В них представлены последовательности СПК для различных территорий Западной Сибири, которые отличаются количественными соотношениями некоторых групп палиноморф и, иногда, присутствием характерных для данной территории таксонов (рис. 1).

Сложная структура палиностратиграфических схем Западной Сибири обусловлена несколькими факторами: 1) разнофациальностью одновозрастных осадочных толщ, частой сменой палеогеографических обстановок; 2) существованием фитогеографической дифференциации в позднемеле-

ловое время, что выражается в выделении двух палеофлористических областей на территории Евразии. Таким образом, различия в структуре последовательностей СПК в разных регионах вызваны как особенностями седиментации и гидродинамических условий, так и своеобразием развития растительности в различных фитохориях.

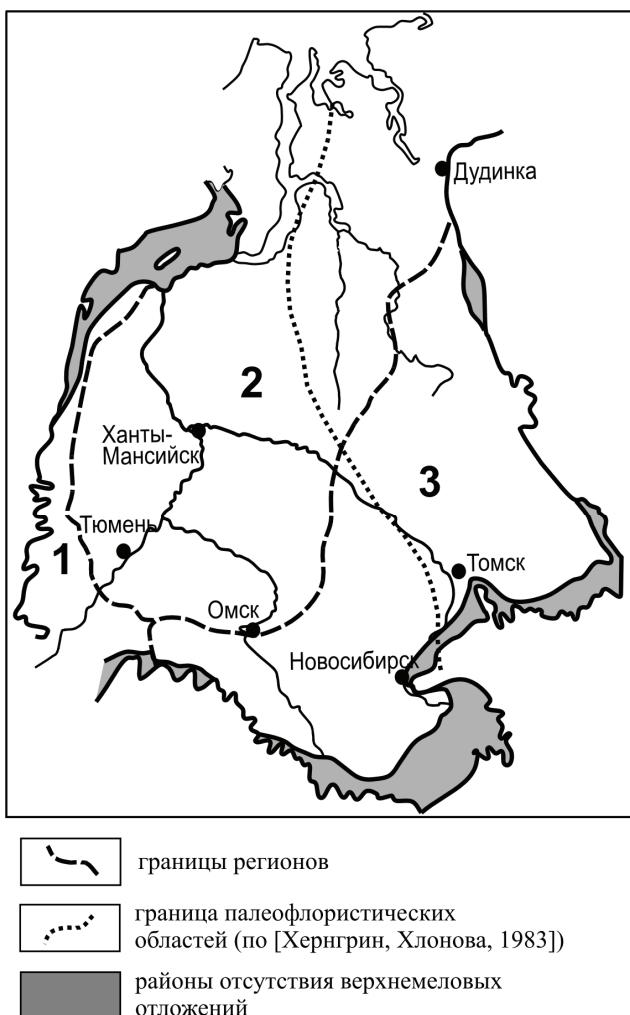
По палинологическим данным на территории Евразии в позднемеловую эпоху выделяются две палеофлористические области: Сибирско-Канадская (*Aquilapollenites*) и Европейско-Туранская (*Normapolles*) [Хернгрин, Хлонова, 1983]. Различия палинокомплексов этих областей заключаются в количественном содержании отдельных таксонов и групп спор и пыльцы и в систематическом составе пыльцы покрытосеменных.

В позднемеловую эпоху на территории Западной Сибири располагался обширный эпиконтинентальный морской бассейн, который разделял две вышеуказанные палеофлористические области. В связи с этим в верхнемеловых отложениях центральной части бассейна палинокомплексы имеют смешанный состав из представителей двух разных фитохорий. Однако в структуре палиностратонов региональных стратиграфических схем меловых отложений Западной Сибири эта особенность практически не была учтена. В них представлены последовательности комплексов согласно фациальному районированию.

Последовательности СПК были установлены для пяти районов: Зауралья, Ямalo-Нижневартовского, Омско-Чулымского, Туруханско-Елогуйского, Усть-Енисейского (рис. 1). Создание единой последовательности палиностратонов, как для других групп ископаемых, не пред-

СИСТЕМА	ОДДЕЛ	ЯРУС	ПОДЬЯРУС	ХАРАКТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ				
				СПОРЫ И ПЫЛЬЦА				
				ЗАУРАЛЬЕ	ЯМАЛО-НИЖНЕВАРТОВСКИЙ РАЙОН	ОМСКО-ЧУЛЫМСКИЙ РАЙОН	ТУРУХАНСКО-ЕЛОГУЙСКИЙ РАЙОН	УСТЬ-ЕНИСЕЙСКИЙ РАЙОН
МЕЛОВЫЕ ПЕРХИНИЯ	МАСТРИХТСКИЙ	СПК XI/1	Субдоминанты: Pinaceae, Taxodiaceae, <i>Trudopolitis</i> spp., <i>Extratropolitenites medianus</i> . Сопутствующие: <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Anacolosidites</i> spp., <i>Aquilarollenites quadrilobus</i> , <i>Triprojectus</i> sp., <i>Simplocacites</i> sp. Микрофитопланктон – обильно	СПК XI/2/ Доминанты: <i>Triproiectacites</i> spp., <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>Mancicorpus</i> spp., <i>Integricorpus compositus</i> . Субдоминанты: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Davalliacaeae</i> . Сопутствующие: <i>Ephedripites</i> spp., <i>Ulmoides</i> spp., <i>Proteacidites</i> spp., <i>Loranticapites planus</i>	<b>СПК XI/3/</b> Доминанты: <i>Triprojectacites</i> spp., <i>Mancicorpus</i> spp., <i>Triprojectus</i> spp., <i>Parviprojectus</i> sp. Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Kuprianipollis</i> sp. Микрофитопланктон – единично На юге: Субдоминанты: <i>Myricaceae</i> , <i>Tricolpites</i> spp., <i>Ulmoides</i> spp.	<b>СПК XI/4/</b> Доминанты: <i>Pinaceae</i> , <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>Mancicorpus</i> spp., <i>Triprojectus</i> spp., <i>Parviprojectus</i> sp. Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Expressipollis borealis</i> , <i>E. Accuratus</i> , <i>Wodehouseia gracilis</i> , <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>A. formosus</i> , <i>A. Quadrilobus</i> , <i>Orbiculapollenites globosus</i> Сопутствующие: <i>Pemphixipollenites sibiricus</i> , <i>Expressipollis borealis</i>	<b>СПК XI/5/</b> Субдоминанты: <i>Cleicheniidites</i> spp., <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> , <i>Expressipollis borealis</i> , <i>E. Accuratus</i> , <i>Wodehouseia gracilis</i> , <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>A. formosus</i> , <i>A. Quadrilobus</i> , <i>Orbiculapollenites globosus</i> Сопутствующие: <i>Stereisporites porrectum</i> , <i>Lycopodiumsporites cerniidites</i> , <i>Laevigatosporites ovatus</i>	
		СПК X/1/	Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Pinus aralicia</i> , <i>Cedrus</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> , <i>Trudopolitis</i> spp., <i>Oculopollis fos-sulotrudens</i> , <i>Vacuopollis concavus</i> . Сопутствующие: <i>Polydipsporites flexus</i> , <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Kuprianipollis</i> sp. Единичные: <i>Extratropolitenites media-nua</i> , <i>Bassapolli-s</i> , <i>Anacolosidites</i> sp. Микрофитопланктон – много	СПК X/2/ Субдоминанты: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Myricaceae</i> , <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>Mancicorpus</i> spp., <i>Triprojectus</i> spp., <i>Projectoporites magnus</i> , <i>Parvi-projectus reticulatus</i> Сопутствующие: <i>Gnetaceae-pollenites</i> , <i>Proteacidites</i> spp., <i>Sentalinidi-tes canoizoicus</i> , <i>Orbi-culapollenites globosus</i> , <i>Normapolles</i> sp.	СПК X/3/ Субдоминанты: <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Myricaceae</i> , <i>Tricolpites</i> spp., <i>Triprojectacites</i> spp. Сопутствующие: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Comptonia</i> sp., <i>Kuprianipollis</i> sp. Единичные: <i>Triprojectus</i> sp., <i>Parviprojectus</i> sp., <i>Normapolles</i> sp., <i>Orbiculapollenites globosus</i> Микрофитопланктон – единично	СПК X/4/ Доминанты: <i>Taxodiaceae</i> Субдоминанты: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Cedripites</i> spp., <i>Pinus-pollenites</i> spp., <i>Kuprianipollis</i> spp., <i>Aquilarollenites miniflus</i> , <i>A. criciformis</i> , <i>Mancicorpus solidum</i> , <i>M. trape-ziforme</i> , <i>Orbiculapollenites lucidus</i> Сопутствующие: <i>Proteoidites</i> sp., <i>Triprojectacites</i> sp., <i>Orbiculapollenites globo-sus</i>	СПК IX-X/5/ Субдоминанты: <i>Pinuspollenites</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> Сопутствующие: <i>Equisetospores rotundum</i> , <i>Gleicheniidites angulata</i> , <i>Dicksonia excelsa</i> , <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Tricolpites</i> spp., <i>Aquilarollenites</i> spp., <i>Kuprianipollis</i> spp., <i>Tricerapollis minimus</i> , <i>Orcibulapollenites globosus</i> , <i>Azonia fabacea</i> , <i>Wodehouseia calvata</i> , <i>Symplocacites sibiricus</i> Микрофитопланктон – в массе	
		СПК IX/1/						
		САНТОНСКИЙ	нижний	верхний	СПК IX/2/ Доминанты: <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> Субдоминанты: <i>Gnetaceae-pollenites</i> spp., <i>Myricaceae</i> , <i>Kuprianipollis</i> spp. Сопутствующие: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Ticerapollis minimus</i> , <i>Chlonovia sibirica</i> , <i>Vacuopollis pyramis</i> , <i>Plicopollis certa</i> Микрофитопланктон – много	СПК IX/3/ Доминанты: <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> Субдоминанты: <i>Gnetaceae-pollenites</i> spp., <i>Pinuspollenites aralica</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Kuprianipollis</i> sp., <i>Myricaceae</i> , <i>Tricolpites</i> spp., <i>Aquilarollenites</i> spp. Сопутствующие: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Anemia</i> sp., <i>Lygodiumsporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Tricerapollis minimus</i> , <i>Triprojectacites</i> spp., <i>Borealipollenites bratzevae</i> , <i>Chlonovia sibirica</i> Микрофитопланктон – много	СПК IX/4. Доминанты: <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Kuprianipollis</i> spp. Сопутствующие: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Myricaceae</i> , <i>Aquilarollenites quadrilobus</i> , <i>Mancicorpus</i> spp., <i>Normapolles</i> sp., <i>Triprojectacites</i> spp., <i>Orbiculapollenites globosus</i> Микрофитопланктон – много	СПК VIIIb/5/ Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> , <i>Tricolpopollenites</i> spp. Сопутствующие: <i>Samarcodonospores insignis</i> , <i>Osmundacitites wellmanni</i> , <i>Adiantum mirum</i> , <i>Polypondiasaceae</i> , <i>Cyatidites minor</i> . Появляются <i>Ocellipollis minutus</i> , <i>Orcibulapollenites</i> spp., <i>Kuprianipollis</i> sp., <i>Fibulapollenites</i> sp. Единичные: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Anemia phyllitidiformis</i> , <i>Lygodiumsporites</i> spp. Микрофитопланктон – много
		СПК VIII/1/						
	КОНЬЯКСКИЙ	Средний	нижний	верхний	СПК VIII/2/ Субдоминанты: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Pinaceae</i> , <i>Taxodiaceae</i> , <i>Tricolpites</i> spp. Сопутствующие: <i>Lycopodiumsporites cerniidites</i> , <i>Cicatricosporites</i> spp., <i>Rouseisporites reticulatus</i> , <i>Pinus aralicia</i> Единичные: <i>Kuprianipollis</i> sp., <i>Normapolis</i> sp. Микрофитопланктон – мало	СПК VIII/3/ Субдоминанты: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Pinaceae</i> , <i>Cedrus</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> , <i>Tricolpollenites</i> spp. Сопутствующие: <i>Anemia</i> spp., <i>Cicatricosporites</i> spp., <i>Taurocuspollenites reducens</i> , <i>Stenozonotriletes radiatus</i> , <i>Anemia phyllitidiformis</i> , <i>A. insignis</i> , <i>S. exuperans</i> , <i>Monispermum tunicatum</i> Единичные: <i>Selaginella diuturna</i> , <i>S. kerneris</i> Микрофитопланктон – в массе	СПК VIII/4/ Доминанты: <i>Pinaceae</i> или <i>Taxodiaceae</i> Субдоминанты: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Tricolpollenites</i> spp. Сопутствующие: <i>Taurocuspollenites radiatus</i> , <i>Stenozonotriletes radiatus</i> , <i>Anemia phyllitidiformis</i> , <i>A. insignis</i> , <i>Lygodiumsporites cretaceum</i> , <i>Pinuspollenites aralica</i> , <i>Tricolpites</i> spp., <i>Menispernum tu-nicum</i> , <i>Kuprianipollis</i> sp. Микрофитопланктон – единично	СПК VIIIa/5/ Субдоминанты: <i>Gleicheniidites</i> spp., <i>Taxodiaceae</i> , <i>Tricolpopollenites</i> spp. Сопутствующие: <i>Stereisporites</i> spp., <i>Stenozonotriletes radiatus</i> , <i>Cicatricosporites</i> sp., <i>Taurocuspollenites reducens</i> , <i>Osmunda granulata</i> , <i>Aequiradites verrucosus</i> , <i>A. spinulosus</i> , <i>Rouseisporites reticulatus</i> , <i>Stenozonotriletes radiatus</i> Единичные: <i>Laevigatosporites ovatus</i> , <i>Anemia phyllitidiformis</i> , <i>Lygodiumsporites</i> spp. Микрофитопланктон – много

Рис. 1. Фрагмент Региональной стратиграфической схемы верхнемеловых отложений Западной Сибири [Решение..., 1991]



**Рис. 2.** Регионы распространения верхнемеловых палинокомплексов в Западной Сибири: 1 – Западный; 2 – Центральный; 3 – Юго-Восточный

### Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Западной Сибири

#### Турон

Туронские палинокомплексы, датированные фауной иноцерамов и фораминифер изучены в различных районах Западной Сибири [Стрепетилова, 1979а, б, 1984, 1989; Хлонова, 1974; и др.], Усть-Енисейском районе [Бондаренко, 1957, 1965; Ильина и др., 1994], Хатангской впадине [Бондаренко, 1958, 1967; Самойлович, 1980]. Общими особенностями палинокомплексов турона является исчезновение рода *Ruminatisporites* Strepeticlova, уменьшение количества прочих характерных для сеномана видов. Среди спор руководящую роль начинают играть: *Osmunda granulata* (Maljavinina) Chlonova, *Taurocuspores reducens* (Bolchovitina) Stover, *Stenozonotriletes*

ставляется возможным в связи со значительными различиями в составе и количественном содержании таксонов спор и пыльцы на разных территориях Западной Сибири. Однако нет необходимости и в таком дробном представлении палинологических данных.

Автором предлагается выделение трех крупных территорий со специфическим набором палинологических комплексов: Западной, Центральной и Юго-Восточной (рис. 2). Западный регион охватывает территории Полярного, Приполярного, Северного, Среднего и Южного Зауралья. Центральный регион включает Усть-Енисейский и Ямalo-Нижневартовский районы, а Юго-Восточный – Туруханско-Елогуйский и Омско-Чулымский районы.

Западный и Юго-Восточный регионы значительно отличаются по составу таксонов и их количественным соотношениям. Центральный является зоной смешанного состава спор и пыльцы из различных фитохорий, который наряду с собственным своеобразием структуры СПК сочетает признаки смежных регионов (рис. 3).

В последние годы появилось очень незначительное число публикаций по палиностратиграфии верхнемеловых отложений Западной Сибири, что связано с резким сокращением объемов бурения и поступления каменного материала. Тем не менее они позволили уточнить палинологическую характеристику отложений Пуртазовского междуречья, Омской впадины, Бакчарского железорудного месторождения и др. [Кузьмина и др., 2003; Лебедева и др., 2004, 2013, 2017; Lebedeva, 2006; Lebedeva, Pestchevit-skaya, 2012].

*radiatus* Chlonova; повсеместны *Gleicheniidites* sp., *Aequitriradites verrucosus* (Cookson et Dettman) Cookson et Dettman, *A. spinulosus* (Cookson et Dettman) Cookson et Dettman, *Rou-seisporites reticulatus* Pocock, *Cicatricosporites* sp., *Appendicisporites* sp. Увеличивается количество и разнообразие пыльцы покрытосеменных. В позднем туроне появляется *Wodehouseia jacutensis* (Samoilovich) Samoilovich, *Kuprianipolis* spp.

В Западном регионе, охватывающем территории Зауралья, появляется пыльца стеммы *Nor-mapolles*. Здесь установлен единый турон-коньякский комплекс. Палинокомплексы Центрального и Юго-Восточного регионов доста-

Отдел	Ярус	Подъярус	Бореальный стандарт	Слои и зоны	Слои с диноцистами	Палинокомплексы		
						Западный регион (1)	Центр. регион (2)	Юго-Вост. регион (3)
Верхний мел	Маастрихт	Нижний	Belemnella lanceolata	Neobelemnella kazimiroviensis	?	Palynodinium sp. A	СПК XI/1/ Субдоминанты: Pinaceae, Taxodiaceae, Trudopollis spp., Extratropopolienites medianus	СПК XI/2/ Доминанты: Aquilapollenites spp., Mancicorpus spp., Integricorpus compositus Субдоминанты: Stereisporites spp., Laevigatosporites ovatus, Gleicheniaceae
						Cerodinium speciosum	Сопутствующие: Gleicheniidites spp., Anacolosidites spp., Aquilapollenites spp., A. quadrifolius, Simplocacites sp.	Сопутствующие: Taxodiaceae, Wodehousea spp., Proteacidites spp., Expressipollis spp.
						Cerodinium diebelii		Для южной части Субдоминанты: Myricaceae, Trudopollis spp., Oculopollis sp.
				Acanthoscaphites tridentis				СПК XI/3/ Доминанты: Aquilapollenites spp., Mancicorpus sp. Субдоминанты: Orbiculopollis globosus, Pinaceae, Taxodiaceae Сопутствующие: Proteacidites spp., Symplocaceae, Myrsinaceae, Kuprianiapolis, Expressipollis borealis
				Belemnella sumensis				
	Кампан	Верхний	Belemnella lanceolata	Belemnella lanceolata	?	Chatangiella niiga	СПК X/1/ Субдоминанты: Gleicheniidites spp., Cedrus spp., Taxodiaceae, Trudopollites spp., Oculopollis fosulotrudens, Vacuopollis concavus	СПК X/2/ Субдоминанты: Laevigatosporites ovatus, Pinaceae, Taxodiaceae, Myricaceae, Aquilapollenites spp., A. magnus, A. reticulatus, A. despositus, Mancicorpus spp.
				Belemnella mucronata		Isabelidinium spp. – Chatangiella verrucosa	Сопутствующие: Polypodiisporites flexus, Laevigatosporites ovatus, Kuprianiapolis sp. Редко: Extratropopolienites media-nus, Bassapolli-s, Anacolosidites sp.	Сопутствующие: Gnetaceae-pollenites, Proteacidites spp., Sentalmidites cainozoicus, Orbiculapollis globosus, Normapolles
		Нижний	Gonioteuthis quadrata gracilis	Scaphites hippocrepis – Baculites obtusus	?	Alterbidinium spp. – Spinidinium echinoideum	СПК IX/1/ Субдоминанты: Gleicheniidites spp., Pinuspollenites aralia-ca, Cedripites parvisaccatus, Taxodiaceae, Vacuopollis pyramis, V. Concavus, Trudopollis spp., Tripolopollenites plicoides	СПК IX/2/ Доминанты: Pinaceae, Taxodiaceae Субдоминанты: Gnetaceae-pollenites sp., Myricaceae, Kuprianiapolis spp.
			Gonioteuthis quadrata quadrata	Sphenoceramus patootensisformis		Chatangiella chetiensis	Сопутствующие: Kuprianiapolis sp., Oculopollis spp., praedictatus, Vacuopollites triangulatus	Сопутствующие: Laevigatosporites ovatus, Triceratoplis minimus, Chlonovia sibirica, Trudopollis spp., Vacuopollis spp., Azonia fabacea, Wodehousea sp.
			Actinocamax laevigatus	Sphenoceramus patootensis				Aquilapollenites spp., Plicapollis certa
	Сантон	Верхний	Gonioteuthis granulata	Sphenoceramus cardissoides	Sphenoceramus cardissoides	Chatangiella chetiensis	СПК VIII/1/ Доминанты: Gleicheniidites spp. Субдоминанты: Laevigatosporites ovatus, Cedripites spp., Pinaceae, Taxodiaceae, Triclopollenites sp.	СПК IX/3/ Доминанты: Pinaceae, Taxodiaceae Субдоминанты: Gleicheniidites spp., Kuprianiapolis sp., Myricaceae, Tricolpites sp., Aquilapollenites sp.
				Inoceramus involutus		Canningia macroreticulata	Сопутствующие: Lycoperidospores semielliptiques, Chatangiella spectabilis – Heterospheeridium difficile	Сопутствующие: Laevigatosporites ovatus, Anemone sp., Lygodiumsporites sp., Triceratoplis minimus, Mancicorpus spp., Borealipollis bratzevae, Chlonovia sibirica, Orbiculapollis globosus
		Нижний	Inoceramus schloenbachi	Inoceramus (I.) schulginiae jangodaensis	?	Spinidinium sverdrupianum	Chatangiella bondarenko-i – Piercetes pentagonus	Для южных районов: Plicapollis retusus, P. serta, Trudopollis sp., Pseudovacuopollis sp., Vacuopollis sp.
			Volviceramus subinvolutus	Inoceramus (I.) lamarckii		Chatangiella victoriensis	Chatangiella spectabilis – Heterospheeridium difficile	
			Inoceramus costellatus	Inoceramus (I.) lamarckii		Rhiphocorys veligera – Oligospheeridium poculum	Редко: Kuprianiapolis sp., Normapolles	СПК VIII/2/ Субдоминанты: Stereisporites spp., Gleicheniidites spp., Pinaceae, Taxodiaceae, Tricolpites sp.
	Коньяк	Средний	Inoceramus lamarckii	Inoceramus (I.) cuvieri	?	Chlamydophorella nyei – Chlonoviella agapica	Сопутствующие: Schizaeaceae, Stenozonotrites radiatus, Schizaeaceae, Foveosporites crenomanicus, Laevigatosporites ovatus, Ornamentifera echinata, Lygodiumsporites cretaceum, Menispernum turonicum, Kuprianiapolis sp.	СПК VIII/3/ Доминанты: Pinaceae Субдоминанты: Taxodiaceae, Cedripites spp., Tricolpites sp.
				Mytiloides labiatus		Inoceramus (Mytiloides) labiatus	Редко: Selaginella diurna, S. kermensis	Сопутствующие: Taurocuspites redundans, Stenozonotrites radiatus, S. exuperans, Osmunda granulata, Menispernum turonicum, Selaginella diurna, S. kermensis
Турон	Нижний	Верхн.	Inoceramus lamarckii	Inoceramus (I.) cuvieri	?			

Рис. 3. Предлагаемая схема верхнемеловых палинокомплексов Западной Сибири

точно сходны, однако в последнем процентное содержание пыльцы покрытосеменных больше.

### Коньяк

В коньякское время в составе СПК происходят значительные изменения для большей части Западной Сибири, исключая Западный регион. Сокращается разнообразие спор мхов и папоротникообразных. В их составе преобладают: *Gleicheniidites* spp., *Camarozonosporites insignis* Norris, *Osmundacidites wellmanii* Couper, *Adiantum mirum* Chlonova, Polypodiaceae, *Cyathidites minor* Couper. Систематический состав пыльцы покрытосеменных обогащается такими видами, как *Ocellipollis munitus* Chlonova, *Orbiculapollis lucidus* Chlonova, *Fibulapollis* sp., *Aquilapollenites* sp. В СПК южных и юго-западных территорий Юго-Восточного региона появляются новые роды стеммы Normapolles.

### Сантон – кампан

В сantonе происходит дальнейшее сокращение количества спор и увеличение содержания пыльцы покрытосеменных. В Центральном и Юго-Восточном регионах установлен единый коньяк-сантонский комплекс (рис. 3). В Юго-Восточном регионе пыльца покрытосеменных представлена только родами палеофлористической области Aquilapollenites: *Aquilapollenites* Rouse, *Mancicorpus* N. Mtchedlishvili, *Wodehouseia* Stanley, *Kuprianipollis* Verbitskaya, *Azonia* Samoilovich. Характерно также присутствие *Tricerapollis minimus* Chlonova и *Chlonovaia sibirica* (Chlonova) Elsik. Последний вид относится к руководящим сантон-кампанным видам для центральной и юго-восточной частей Западной Сибири [Хлонова, 1974]. В СПК Западного региона увеличивается разнообразие видов *Trudopollis*, *Oculopollis*, *Vacuopollis* и др. Для СПК Центрального региона характерно присутствие как пыльцы покрытосеменных стеммы Nor-

mapolles, так и *Aquilapollenites*. На самом юге Юго-Восточного региона в кампане начинает встречаться пыльца Normapolles (рис. 3).

В Западном регионе в едином сантон-кампанском комплексе увеличивается количество и разнообразие родов стеммы Normapolles.

### Маастрихт

В маастрихте начинается регрессия Западно-Сибирского моря. Отложения представлены как морскими, так и континентальными фациями, охарактеризованными богатыми комплексами спор и пыльцы. Палинокомплексы маастрихта хорошо изучены и датированы фораминиферами на значительной территории. Это позволило скоррелировать континентальные отложения восточной части Западной Сибири с прибрежноморскими и морскими отложениями, развитыми в ее центральной части. В СПК маастрихта в составе спор изменений не происходит. Основные особенности маастрихтских СПК проявляются в составе пыльцы покрытосеменных [Хлонова, 1974]. Увеличивается количество и разнообразие *Aquilapollenites*, *Mancicorpus*, *Integricorpus* Mchedlishvili, *Wodehouseia*, *Orbiculapollis* Chlonova, уменьшается количество *Kuprianipollis*, не встречены *Chlonovaia sibirica*, *Tricerapollis minimus*. Характерно появление и развитие пыльцы *Expressipollis* Chlonova.

В СПК Западного региона начинают встречаться роды палеофлористической области Aquilapollenites, а в южной части Юго-Восточного региона достаточно многочисленны *Trudopollis*, *Oculopollis*.

Для Юго-Восточного региона характерны палинокомплексы с более высоким содержанием и разнообразием пыльцы покрытосеменных растений, чем в СПК Центрального, что, возможно связано с его большей удаленностью от источников сноса.

### Заключение

Таким образом, автором предложена новая система палиностратонов для верхнемеловых отложений Западной Сибири, включающая три крупных региона с характерными палинологическими комплексами: Западный, Центральный и Юго-Восточный. Западный и Юго-Восточный регионы значительно различаются по составу таксонов спор и пыльцы и их количественным соотношениям. Центральный характеризуется смешанным типом палиноком-

плексов, которые помимо собственной своеобразной структуры СПК, сочетают признаки смежных регионов.

Установленная последовательность палинокомплексов отражает этапы развития флоры в позднемеловую эпоху. Основными рубежами являются границы: сеномана – турона, где значительно меняется состав спор мхов и папоротникообразных; турона – коньяка, на которой появляются новые виды пыльцы покрытосеменных

растений; конька – сантона, где резко возрастают количество пыльцы покрытосеменных, появляется много новых таксонов и сокращается разнообразие спор мхов и папоротникообразных; кампана – маастрихта, характеризующаяся дальнейшим развитием кайнофитной флоры покрытосеменных.

Анализ состава палинокомплексов различных территорий указывает, что положение области смешения палиноморф из различных палеофлористических областей на территории Западной Сибири в позднемеловое время может быть в дальнейшем скорректировано согласно новым данным.

## Литература

*Бондаренко Н.М.* Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Усть-Енисейской впадины // Сб. ст. по палеонтологии и биостратиграфии. Вып. 2. – Л.: Изд-во НИИГА, 1957. – С. 45–75.

*Бондаренко Н.М.* Палинологическая характеристика альбских и верхнемеловых отложений Хатангской впадины // Сб. ст. по палеонтологии и биостратиграфии. Вып. 7. – Л.: Изд-во НИИГА, 1958. – С. 43–54.

*Бондаренко Н.М.* Палинологическое обоснование стратиграфии верхнемеловых отложений в бассейне р. Большой Лайды (Усть-Енисейский район) // Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и стратиграфия. Вып. 8. – Л.: Изд-во НИИГА, 1965. – С. 75–85.

*Бондаренко Н.М.* Споры и пыльца верхнемеловых отложений Хатангской впадины // Уч. зап. НИИГА. Палеонтология и стратиграфия. Вып. 19. – Л.: Изд-во НИИГА, 1967. – С. 81–98.

*Ильина В.И., Кулькова И.А., Лебедева Н.К.* Микрофитофоссилии и детальная стратиграфия морского мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск: Изд-во ОИГМ СО РАН, 1994. – 190 с.

*Кузьмина О.Б., Волкова В.С., Гнибиденко З.Н., Лебедева Н.К.* Микрофитофоссилии и магнитостратиграфия верхнемеловых и кайнозойских отложений юго-восточной части Западно-Сибирской равнины // Геология и геофизика. – 2003. – Т. 44. – № 4. – С. 348–363.

*Лебедева Н.К., Агалаков С.Е., Бейзель А.Л.* Палиностратиграфия и строение разреза верхнего мела по скв. 113 Южно-Русской площади (Пур-Тазовское междуречье, Западная Сибирь) // Новости палеонтологии и стратиграфии. – 2004. – Т. 45. – Вып. 6–7. – С. 191–207.

*Лебедева Н.К., Александрова Г.Н., Шурыгин Б.Н., Овечкина М.Н., Гнибиденко З.Н.* Палеонтологическая и магнитостратиграфическая характеристика верхнемеловых отложений, вскрытых скважиной 8 Русско-Полянского района (юг Западной Сибири) // Стратигр. Геол. корреляция. – 2013. – № 1. – С. 1–31.

*Лебедева Н.К., Кузьмина О.Б., Соболев Е.С., Хазина И.В.* Новые данные по стратиграфии верхнемеловых и кайнозойских отложений Бакчарского железорудного бассейна (юг Западной Сибири) // Стратигр. Геол. корреляция. – 2017. – Т. 25. – № 1. – С. 62–84.

Решение 5-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским от-

ложениям Западно-Сибирской равнины. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1991. – 54 с.

Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1969. – 143 с.

*Самойлович С.Р.* Микрофитофоссилии верхнего мела Хатангской впадины и корреляция осадков позднемелового времени на севере СССР // Микрофитофоссилии в нефтяной геологии. – Л.: Изд-во ВНИГРИ, 1980. – С. 113–133.

*Стрепетилова В.Г.* Новые виды спор родов *Ruminatissporites* и *Carnisporites* из сеноман-туронских отложений Западной Сибири // Вопросы биостратиграфии и детальной корреляции мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1979а. – С. 8–12.

*Стрепетилова В.Г.* Новые данные палинологических исследований сеноман-туронских отложений Западно-Сибирской равнины // Вопросы биостратиграфии и детальной корреляции мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1979б. – С. 62–63.

*Стрепетилова В.Г.* Растительные ассоциации ванланжин-туронского времени Ямальского района // Спорово-пыльцевой метод при реконструкции палеорастительности и определении биофаций. Вып. 187. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1984. – С. 62–68.

*Стрепетилова В.Г.* Особенности спорово-пыльцевых комплексов на границе раннего – позднего мела // Биостратиграфия осадочного чехла Западно-Сибирской равнины. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1989. – С. 107–115.

*Хернгрин Г.Ф.В., Хлонова А.Ф.* Меловые палиноФлористические провинции мира. – Новосибирск: Наука, 1983. – 134 с.

*Хлонова А.Ф.* Палинология меловых отложений Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука, 1974. – 166 с.

*Lebedeva N.K.* Dinocyst Biostratigraphy of the Upper Cretaceous of Northern Siberia // Paleont. J. – 2006. – Vol. 40. – Suppl. 5. – P. 604–621.

*Lebedeva N.K., Pestchevitskaya E.B.* Reference Cretaceous spore-pollen succession of West Siberia: evolutionary stages, facies, and correlations // J. Strat. – 2012. – Vol. 36. – No 2. – P. 193–212.

## **Palynostratigraphical units in the Upper Cretaceous Regional Stratigraphical Schemes of West Siberia: changes and additions**

*N.K. Lebedeva*

*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, SB RAS,  
ak. Koptyug av. 3, 630090 Novosibirsk, Russia*

A renewed version of palynostratigraphical scale for the Upper Cretaceous of Western Siberia is proposed and correlated with the ammonoid scale.