

ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ ПО ДИНОЦИСТАМ ПАЛЕОЦЕН-ЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГА СССР

А. С. Андреева-Григорович

Цисты перидиниевых одноклеточных водорослей или динофлагеллат, планктонных одноклеточных микроорганизмов с органической оболочкой успешно используются для стратиграфии кайнозойских отложений. В последние годы разработана зональная шкала по диноцистам, основанная на изучении их из европейских стратотипов и данных океанического бурения [5].

Цель наших исследований — выяснить пригодность диноцист для зонального деления палеогеновых отложений юга СССР путем обобщения данных, полученных при детальном анализе вертикального распространения их в разрезах Скибовой зоны Украинских Карпат, Киевского Приднепровья, Крыма (Бахчисарайский район) и Северного Кавказа (реки Кубань и Белая).

В настоящей статье предлагается схема зонального деления палеоцен-эоценовых отложений юга СССР по диноцистам [3]. За основу взята схема, предложенная К. Кавелье и Ш. Померолем [5], основанная на работах П.-Н. Бенедек, К. Мюллер [4], Ж. Ж. Шатонэф [6], Ж. Ж. Шатонэф, С. Грус-Кавангетто [7], Л. И. Коста, Ч. Давни [8] и Л. И. Коста, К. Мюллер [9]. При выделении зон учитывалась смена комплексов диноцист; границы зон проводились в основном по первому появлению зональных видов. Из известковых разностей образцов исследованных разрезов автором изучался нанопланктон, поэтому возрастная привязка зон дается по нему (табл. 1). Ниже приводятся характерные виды диноцист для каждой зоны и сопоставление зональной шкалы с западноевропейской [5].

Зона *Carpatella cornuta* s. l. — интервал от первого появления зонального вида до первого появления *Deflandrea speciosa* Alb. Характерные виды: *Daneae mutabilis* (Morph.), *Thalassiphora pelagica* (Eisen), *Cordosphaeridium inodes* (Klump), *Palaeocystodinium golzowense* Alb., *Palaeostomocystis chytra* Drugg, *Palaeoperidinium* sp. Подзона, точнее «зонуля», *Carpatella cornuta* s. str. впервые установлена И. М. Хансен [10] в самом основании датского яруса Дании. Объем зоны *Carpatella cornuta* s. l. соответствует объему зоны *Daneae mutabilis* [5] и почти полному объему зоны *Cruciplacolithus tenuis* s. l. (зоны NP1—NP3, по шкале Э. Мартини).

Зона *Deflandrea speciosa* — интервал от первого появления зонального вида до первого появления вида *Apectodinium homomorphum* (Defl. et Cooks). Характерные виды: *Deflandrea striata* Drugg, *Cepatiopsis diebeli* (Alb.), *Spiniferites cornutus* (Gerlach), *Cordosphaeridium fibrospinosum* Davey et Will. и др. Сопоставляется с одноименной зоной Л. И. Коста и Х. Давни [8] (монский ярус), а также с нанопланктонными зонами *Ellipsolithus macellus* и *Fasciculithus tympaniformis*.

Зона *Apectodinium homomorphum* s. l. — интервал от первого появления зонального вида до первого появления вида *Kisselovia coleothrypta* (Will. et Down.). Характерные виды: *Apectodinium* cf. *parva* (Alb.), *Ceratiopsis leptoderma* Vozz., *Deflandrea carpatica* Grig., *D.* cf. *oebisfeldensis* Alb. Понимается в несколько большем объеме, чем одноименная зона W1, соответствует тенетскому ярусу s. l. и нанопланктонным зонам *Heliolithus kleinpelli*—*Discoaster multiradiatus*.

Зона *Kisselovia coleothrypta* s. l. — интервал от первого появления зонального вида до первого появления вида *Wetzeliiella (Rhombodinium) draco* Gocht. Характерные виды: *Wetzeliiella (Rhombodinium) grabra* Cooks., *Deflandrea oebisfeldensis* Alb., *D. arcuata* Vozz., *D. apiculiformis* Grig., *D.* cf. *dacotaensis* Stanl., *Phanoperidinium*

campoense Drugg et Loeb1., *Hystriochokolpoma eisenacki* Will. et Down., *Achomospaera ramulifera* (Defl.), *Homotriblium pallidum* (Davy et Will.) и др. Зона соответствует ипрскому ярусу s. l. зоны W2—W7 по диоцистам и нанопланктонным зонам *Marthasterites contortus*, *Discoaster binodosus*, *Marthasterites tribrachiatus*, *Discoaster loedoensis*, *D. sublodoensis* (нижняя подзона).

Зона *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *draco* s. l. — интервал от первого появления зонального вида до первого появления вида *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *perforata* Chene et Chat. Характерные виды: *W. (R.) longimanum* Vozz., *W. (R.) porosum* Bujak, *W. (W.) articulata* Eisen., *Deflandrea phosphoritica* Eisen. и др. Зона соответствует лютетскому ярусу s. l. зоны W8—W10 и нанопланктонным зонам *Discoaster sublodoensis* (верхняя подзона), *Nannotetrina fulgens*, *Discoaster tani nodifer*.

Зона *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *perforata* — интервал от первого появления зонального вида до первого появления вида *Kisselovia clathrata angulosa* Chat. et Cruss. Характерные виды: *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *porosum* Bujak, *W. (R.) rhomboidea* Alb., *W. (R.) ovalis* Eisen., *Gochtodinium simplex* Bujak, *Deflandrea spinulosa* Alb. и др. Соответствует зоне W11 — бартонский ярус, возможно низам приабонского, а также нанопланктонной зоне *Discoaster saipanensis* и низам *Chiasmolithus oamaruensis*.

Зона *Kisselovia clathrata angulosa* — интервал от первого появления зонального вида. Верхняя граница проводится по исчезновению в изученных разрезах таких характерных видов, как *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *rhomboidea* Alb., *W. (W.) articulata* Eisen., *Gochtodinium spinula* Bujak, *Cordosphaeridium gracilis* (Eisen.), *Leptodinium despartitum* Cooks. et Eisen., *L. maculatum* Gerl. и др. Соответствует приабонскому, латдорфскому ярусам, зоне *Kisselovia clathrata angulosa* и нанопланктонным зонам *Chiasmolithus oamaruensis*, *Isthmolithus recurvus*, *Sphenolithus pseudoradians*, *Coccolithus subdistichus*.

Зона *Wetzeliella* (*Wetzeliella*) *symmetrica* — нижняя граница проводится по исчезновению верхнеэоценовых видов, верхняя — условно, в некоторых разрезах с появлением *Wetzeliella* (*Wetzeliella*) *gochtii*. Характерен очень обедненный комплекс: *W. (W.) symmetrica* Eisen., *Deflandrea phosphoritica* Eisen., *Ascostomocystis potane* Drugg et Loeb1. и в значительном количестве зеленые водоросли рода *Tasmanites*. Соответствует нанопланктонной зоне *Helicopontosphaera reticulata*. Сопоставление с зонами диоцист по зарубежным данным затруднено — пока не обнаружено общих видов.

Ниже приводится распределение выделенных зон в изученных разрезах палеогеновых отложений юга СССР.

Скибовая зона Украинских Карпат (табл. 2). Цисты динофлагеллат и нанопланктон изучались из послойно отобранных образцов палеогеновых разрезов рек Прут, Днестр, Пистынка, Опор, Быстрица-Надворнянская, Чечва и Рушор. Палеогеновые отложения представлены в основании датским ярусом — верхнестрыйской свитой. Литологически граница между маастрихтским и датским ярусами не выражена. Оба яруса сложены терригенными флишоидными образованиями. Флористически граница фиксируется очень четко, на границе маастрихт—дат почти полностью исчезают поздне меловые кокколиты и значительно обновляется состав диоцист.

Зона *Carpatella cornuta* s. l. установлена в отложениях верхне-стрыйской свиты (дат). В верхней части свиты и самых низах яремчанского пестроцветного горизонта установлена зона *Deflandrea sp. siosa*. Верхняя часть яремчанского горизонта и ямненские песчаники соответствует зоне *Arctodinium homomorphum* s. l. Граница зоны *Kisselovia coleothrypta* s. l. совпадает с основанием манявской свиты (нижний эоцен) и охватывает полностью манявскую и большую часть выгодской свиты.

1. Сопоставление шкал по нанопланктону и диноцистам

Возраст	Зоны по нанопланктону (МСК, 1981 г.)	Зоны по диноцистам
Олигоцен	Helicopontosphaera reticulata	Wetzeliella (Wetzeliella) symmetrica
? / Поздний	Coccolithus subdistichus	Kisselovia clathrata angulosa
Средний	Discoaster barbadiensis Isthmolithus recurvus Chiasmolithus oamaruensis Discoaster saipanensis Нижняя подзона Nannolettrina fulgens Rhabdosphaera inflata Нижняя подзона	Wetzeliella (Rhombodinium) perforata
Ранний	Reticulofenestra umbilica Discoaster subloboensis Discoaster Iodoensis Marthasterites tribrachiatus Discoaster binodosus Marthasterites confortus	Wetzeliella (Rhombodinium) draco s. l. Kisselovia coleothrypta s. l.

<p style="text-align: center;">Apectodinium homomorphum s. l.</p>		<p style="text-align: center;">Deflandrea speciosa</p>		<p style="text-align: center;">Carpatella cornuta s. l.</p>		
Поздний	Discoaster multiradiatus	Marthasterites bramlettei	Нижняя подзона	Helioolithus riedeli	Discoaster gemmeus	Helioolithus kleinpelli
	Надзона Helioolithus	Fasciculithus tympaniformis	Ellipsolithus macellus	Chiasmolithus danicus	Cruciplacolithus tenuis s. str.	
Палеоцен	Cruciplacolithus tenuis s. l.					
Ранний						

Зона *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *draco* s. l. установлена в верхах выгодской и самых низах быстрицкой свит. Комплекс зоны *W. (R.) perforata* выделен в нижней части быстрицкой свиты. Верхняя часть последней, включая глобигериновые мергели, соответствует зоне *Kisselovia clathrata angulosa*. Граница между эоценом и олигоценом проходит по кровле глобигериновых мергелей — кровля зон *Coccolithus subdistrichus* и *Kisselovia clathrata angulosa*.

Зона *Wetzeliella* (*Wetzeliella*) *symmetrica* установлена в подроговиловых слоях [2].

Киевское Приднепровье (табл. 3). Цисты динофлагеллат и нанопланктон изучались из отложений киевской свиты в карьере с. Стайки и г. Ржищев [1]. Препараты с диноцистами были любезно предложены А. А. Михелис. В нижнекиевской подсвите «киевские мергели» установлена верхняя часть зоны *Wetzeliella* (*Rhombodinium*) *draco* s. l. и комплекс зоны *W. (R.) perforata*. Зона *Kisselovia clathrata angulosa* установлена в самых верхах нижнекиевской подсвиты и в «наглинке» верхнекиевской.

В отложениях харьковской свиты диноцисты нами не обнаружены.

Крым, Бахчисарай (табл. 4). Диноцисты и нанопланктон изучались из послойно отобранных образцов трех паратипических скважин, пробуренных в районе г. Бахчисарай, а также в естественных обнажениях этого города и его окрестностях.

Комплекс зоны *Carpatella cognata* s. l. установлен в отложениях датского яруса. Граница между этой зоной и зоной *Deflandrea speciosa* не совсем ясна, так как не во всех исследуемых образцах массивных мшанково-криноидных известняков обнаружены диноцисты.

Глины качинского яруса соответствуют зоне *Apectodinium homomorphum*. Граница зоны *Kisselovia coleothrypta* s. l. почти совпадает с основанием бах-

2. Скибовая зона Украинских Карпат

Возраст				Нанозоны	Динозоны
Палеоген	Эоцен	Средний	Поздний	<i>Coccolithus subdistichus</i>	<i>Kisselovia clathrata angulosa</i>
				<i>Discoaster barbadiensis</i> s. l.	<i>Wetzeliiella (Rhombodinium) perforata</i>
				<i>Reticulofenestra umbilica</i> s. l.	<i>Wetzeliiella (Rhombodinium) draco</i> s. l.
				Нанопланктон не обнаружен	<i>Kisselovia coleothrypta</i> s. l.
				<i>Marthasterites tribrachiatus</i>	<i>Apectodinium homomorphum</i> s. l.
	Палеоцен	Ранний	Поздний	Нанопланктон не обнаружен	<i>Deflandrea spesiosa</i>
				<i>Discoaster multiradiatus</i>	<i>Carpatella cornuta</i> s. l.
				<i>Heliolithus</i> s. l.	
				<i>Fasciculithus tympaniformis</i>	
				<i>Cruciplacolithus tenuis</i> s. l.	
Стрыйский	Ямненский	Выгодский	Быстрицкий		

3. Киевское Приднепровье

Возраст				Нанозоны	Динозоны
Эоцен	Средний	Киевский	Позднекиевский	Нанопланктон не обнаружен	<i>Kisselovia clathrata angulosa</i>
				<i>Discoaster saipanensis</i>	<i>Wetzeliiella (Rhombodinium) perforata</i>
	Ранний	Харьковский			<i>Wetzeliiella (Rhombodinium) draco</i> s. l.
					Диноцисты не обнаружены

чисарайского яруса. В массивных нуммулитовых известняках симферопольского яруса и куберлинского горизонта диноцисты нами не обнаружены, поэтому верхнюю границу зоны *Kisselovia coleothrypta* s. l. и нижнюю границу зоны *Wetzeliiella (Rhombodinium) draco* s. l. установить не удалось. Комплекс диноцист зоны *W. (R.) draco* установлен

4. Крым, Бахчисарай

Возраст		Нанозоны		Динозоны	
Эоцен	Олигоцен	Кизылджарский	<i>Helicopontosphaera reticulata</i>	<i>Wetzelia</i> (<i>Wetzelia</i>) <i>symmetrica</i>	
			<i>Coccolithus subdistichus</i>	<i>Kisselovia clathrata angulosa</i>	
	<i>Sphenolithus pseudoradians</i>				
	<i>Isthmolithus recurvus</i>				
	Поздний Альминский Белоглинский	Средний Бодракский	Кумский	<i>Chiasmolithus oamaruensis</i>	<i>Wetzelia</i> (<i>Rhombodinium</i>) <i>perforata</i>
				<i>Discoaster saipanensis</i>	
			<i>Discoaster tani nodifer</i>	<i>Wetzelia</i> (<i>Rhombodinium</i>) <i>draco</i> s. l.	
			<i>Nannotetrina fulgens</i>		
			Куберлинский	<i>Discoaster sublodoensis</i>	Диноцисты не обнаружены
		<i>Discoaster lodcensis</i>			
		<i>Marthasterites tribrachiatus</i>		<i>Kisselovia coleothrypta</i> s. l.	
		<i>Discoaster binodosus</i>			
		Ранний Бахчисарайский Симферопольский	<i>Discoaster multiradiatus</i>	<i>Apectodinium homomorphum</i>	
			<i>Heliolithus riedeli</i>		
	<i>Heliolithus kleinpelli</i>				
Палеоцен	Поздний Качинский		<i>Ellipsolithus macellus</i>	<i>Deflandrea speciosa</i>	
			<i>Chiasmolithus danicus</i>	<i>Carpatella cornuta</i> s. l.	
	Ранний Инкерманский Дагский		<i>Cruciplacolithus tenuis</i>		

в верхней части керестинских и нижней части кумских отложений, а *W. (R.) perforata* — в кумских и низах белоглинских.

Основание зоны *Kisselovia clathrata angulosa* почти совпадает с основанием зоны *Isthmolithus recurvus*. Граница между эоценом и олигоценом проводится по кровле зоны *Kisselovia clathrata angulosa* и в середине зоны *Coccolithus subdistichus*.

Зона *Wetzelia* (*Wetzelia*) *symmetrica* установлена в верхней части кизылджарских слоев и низах никопольских (нижний олигоцен).

Северный Кавказ (табл. 5). Диноцисты и нанопланктон изучались из послойно отобранных образцов рек Кубань и Белая.

5. Северный Кавказ

Возраст		Нанозоны		Динозоны		
Палеоген	Олигоцен	Нижний	Шехский	Helicopontisphaera reticulata		Wetziella (Wetziella) symmetrica
		Поздний	Альминский	Sphenolithus pseudoradians		Kisselovia clathrata angulosa
				Isthmolithus recurvus		
	Chiasmolithus oamaruensis					
	Эоцен	Средний	Кумский	Discoaster saipanensis		Wetziella (Rhombodinium) perforata
				Discoaster tani nodifer		
			Черкесский	Nannotetrina fulgens		Wetziella (Rhombodinium) draco s. l.
				Discoaster sublodoensis		
	Ранний	Георгиевский	Перерыв			
			Marthasterites tribrachiatus		Kisselovia coleothrypta s. l.	
			Discoaster binodosus			
	Marthasterites contortus					
	Палеоцен	Поздний	Горячий ключ	Нанопланктон не обнаружен		Wetziella (Wetziella) meckelfeldensis
				Fasciculithus tympaniformis		Apectodinium homomorphum s. l.
		Ранний	Эльбурганский	Ellipsolithus macellus		Carpatella cornuta s. l.
Chiasmolithus danicus						
Cruciplacolithus tenuis						
Нанопланктон не обнаружен						

В отложениях эльбурганской свиты, включая кубанский горизонт известняков, установлена зона *Carpatella cornuta* s. l. В самых верхах эльбурганской свиты и низах свиты горячего ключа выделен комплекс зоны *Deflandrea speciosa*.

Зона *Apectodinium homomorphum* s. l. установлена в свите горячего ключа.

В верхней части абазинской свиты установлен комплекс диноцист с *Wetziella (Wetziella) meckelfeldensis*, который может сопоставляться с одноименной зоной по шкале Л. И. Коста и Ч. Давни [8].

В отложениях георгиевской свиты выделена зона *Kisselovia coleothrypta* s. l. Зона *Wetziella (Rhombodinium) draco* s. l. соответствует черкесской свите и керестинскому горизонту.

Отложения кумского горизонта почти полностью соответствуют зоне *Wetziella (Rhombodinium) perforata*. Зона *Kisselovia clathrata angulosa* установлена в отложениях альминского горизонта. Комплекс

диноцист из отложений нижней части пшехской свиты (нижний олигоцен) очень бедный и соответствует зоне *Wetzeliella* (*Wetzeliella*) *symmetrica*.

Таким образом, проведенные исследования позволили расчленить палеогеновые (палеоцен-эоценовые) отложения юга СССР на восемь зон по диноцистам, последовательность зон выдерживается во всех изученных разрезах. Установленные зоны относительно хорошо коррелируются с европейской шкалой по диноцистам [5].

Предложенная зональная шкала является первой попыткой работ подобного рода и, безусловно, в дальнейшем будет детализироваться и усовершенствоваться. Полученные результаты показывают широкую возможность использования диноцист для расчленения и корреляции палеогеновых отложений юга СССР.

SUMMARY

In Paleogene-Eocene deposits of the Skibovian zone in the Ukrainian Carpathians, Kiev Dnieper area, the Crimea and Northern Caucasus eight zones are established according to dinocysts: *Carpatella cornuta* s. l., *Dexlandrea speciosa* and *Apectodinium homomorphum* s. l. (Paleocene); *Kisselovia coleocrypta* s. l. (Lower Eocene); *Rhombodinium draco* s. l. and *R. perforatum* (Middle Eocene); *Kisselovia clatrata ambulosa* (Upper Eocene). The zone *Wetzeliella symmetrica* is determined in the foundation of Oligocene. Correlation with nannoplankton zones is given.

1. Андреева-Григорович А. С., Зосимович В. Ю., Соколов И. П. Стратиграфическое расчленение киевских отложений в районе Киевского Приднепровья по микрофито-планктону. — Геол. журн., 1976, т. 35, вып. 6, с. 119—123.
2. Андреева-Григорович А. С., Портнягина Л. А. О границе эоцена и олигоцена в Скибовой зоне Украинских Карпат по палеофлористическим данным. — Палеонтол. сб., 1985, вып. 22, с. 57—62.
3. Andreeva-Grigorovich A. S. Dinoflagellate zone in the Paleocene-Eocene of the Southern USSR: Abstr. 27 G. C., 1984, vol. 1, See 01—03. s. 9.
4. Benedek P.-N., Müller C. Nannoplankton phytoplankton Korrelation im Mittel- und Ober Oligozen von NW Deutschland. — N. Jahrb. Geol., Paläont., 1976, Monats. 7, p. 385—397.
5. Cavelier C., Pomerol C. Echelle de corrélation stratigraphique du Paléogène Stratotypes, e'tages standards biozones, chemiozones et anomalies magnetiques. — Geol. Frenms., 1983, N 3, p. 261—262.
6. Chateaufneuf J. I. Palynostratigraphie et paleoclimatologi de l'Eocene Superieur et de l'Oligocene du Bassin de Paris. — Memore B. R. G. M., 1980, N 116. — 390 p.
7. Chateaufneuf J. I., Gruas-Cavagnetto C. Les zones de Wetzeliellaceae (Dinophyceae) du Bassin de Paris. — Bull. B. R. G. M., 1978, Sec. 4, N 2, p. 59—93.
8. Costa L. I., Downie Ch. The distribution of the Dinoflagellate *Wetzeliella* in the Paleogene of North-Western Europe. — Paleontol., 1976, vol. 19, № 4, p. 591—614.
9. Costa L. I., Müller C. Correlation of Cenozoic Dinoflagellate and Nannoplankton zones from the NE Atlantic and NW Europe. — Newst. 1, Stratigr., 1978, vol. 7(2), p. 65—72.
10. Hansen I. M. Dinoflagellate stratigraphy and echinoid distribution in upper Maastrichtian and Danian deposits from Denmar. — Bull. Geol. Soc. Denm., 1977, vol. 26, p. 1—26.

Льв. ун-т, Львов

Статья поступила
04.06.85