

УДК 551.781.42:574.583(477)

**Е.А. Соляник**  
**ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ «СТАНДАРТНЫХ» НАННОЗОН В СРЕДНЕМ ЭОЦЕНЕ**  
**ПЛАТФОРМЕННОЙ УКРАИНЫ**

**E.A. Solyanik**  
**TOWARDS THE RECOGNITION OF STANDARD NANNOZONES IN THE MIDDLE EOCENE**  
**OF PLATFORM UKRAINE**

Розглянуті особливості виділення «стандартних» нанопланктонних зон у середньоеоценових відкладах платформної України. На підставі встановлених закономірностей стратиграфічного поширення видів-індексів за єдино надійний критерій проведення верхньої границі зони NP15 *Chiphragmalithus alatus*, на відміну від схеми Є. Мартіні (1971), приймається поява крупних *Reticulofenestra umbilica*.

Ключові слова: нанозона, середній еоцен, стратиграфічне розчленування, платформна Україна.

Peculiarities of recognition of standard nannoplankton zones in the middle Eocene sediments of platform Ukraine are considered. For the territory of platform Ukraine modified zonal concepts are proposed for the upper boundaries of the *Chiphragmalithus alatus* Zone of Martini, 1971 and the *Nannotetrina quadrata* Zone of Bukry, 1973, 1975.

**ВВЕДЕНИЕ**

Для биостратиграфического расчленения карбонатных пород в Украине, наряду с фораминиферами и динофлагеллатами, широко используется известковый наннопланктон. В Украине вопросы наннопланктонной биостратиграфии палеогена занимались С.А. Люльева, А.С. Андреева-Григорович, Н.Г. Музылев, Е.М. Богданович, Данг Дык Нга, Н.А. Савицкая, Д.-Д.О. Вага и др. [1-5, 7-12, 14, 16, 17], основное внимание которых было направлено на изучение комплексов видов наннопланктона и составление на этой основе биостратиграфических схем палеогена и эоцена в частности. В результате было создано несколько вариантов региональных зональных шкал, в основу которых легли «стандартные» схемы E. Martini [23] и D. Bukry [18, 19]. Схемы E. Martini и D. Bukry легко сопоставимы между собой, поскольку преимущественно основываются на распространении одних и тех же видов-индексом. Несмотря на то, что океаническая схема D. Bukry несколько детальнее схемы E. Martini в силу более обширного материала, накопленного в результате многолетнего глубоководного океанического бурения, для территории Украины чаще используют схему E. Martini, поскольку она базируется на эпиконтинентальных разрезах Европы и Америки. Как было установлено, интервалы стратиграфического распространения некоторых видов-индексом в Украине отличаются от интервалов их распространения в схемах E. Martini и D. Bukry. Поэтому при выделении наннопланктонных зон в среднем эоцене существуют свои особенности, которые будут рассмотрены ниже.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Всего в среднеэоценовых отложениях платформенной Украины выделяются четыре наннопланктонные зоны согласно шкале E. Martini (рис. 1). Особенности их выделения по регионам представлены на рис. 2.

**Зона *Discoaster sublodoensis*** впервые выделена W.W. Hay [20] как интервал от появления *Discoaster sublodoensis* до появления *Chiphragmalithus quadratus* (= *Nannotetrina alatus*, *N. quadrata*, *N. fulgens*). В таком же объеме зона NP14 *Discoaster sublodoensis* вошла и в схему E. Martini. Аналогичная по объему зона CP12 *Discoaster sublodoensis* в схеме D. Bukry по появлению *Rhabdosphaera inflata* делится на две подзоны – CP12a *Discoasteroides kuepperi* и CP12b *Rhabdosphaera inflata*.

Зона NP14 на территории платформенной Украины выделяется в стандартном объеме и установлена только в Южной Украине: в Бахчисарайском стратотипическом регионе [1, 2, 4, 13] и в Северном Причерноморье [7]. Промежуточный между зонами NP14 и NP15 комплекс выделен на шельфе Черного моря [12]. На отмеченных территориях для зоны NP14, помимо зонального вида *Discoaster sublodoensis*, характерны *Rhabdosphaera inflata* и *Rh. gladius*, *Nannotetrina cristata*, *N. mexicana*, *N. swasticoides*, начинают появляться мелкие *Reticulofenestra* spp. [9].

Если выделение зоны NP14 в Украине проводится достаточно уверенно и не вызывает особых проблем, то выделение зон NP15, NP16, NP17 осложнено по ряду причин. Так, если нижняя граница зоны NP15 проводится одноз-

Система	Отдел	Подотдел	Ярус	W.W. Hay и др., [21]	E. Martini [23]	D. Bukry [18, 19]				
Палеогеновая	Эоценовый	Средний	Лютетский	Discoaster tani nodifera	NP18	Chiasmolithus oamaruensis	CP15 Discoaster barbardiensis	a	Chiasmolithus oamaruensis	
					NP17	Discoaster saipanensis		b	Discoaster saipanensis	
					NP16	Discoaster tani nodifer		a	Discoaster bifax	
					NP15	Chiphragmalithus alatus		CP13 Nannotetrina quadrata	c	Coccolithus staurion
									b	Chiasmolithus gigas
		a	Discoaster strictus							
		NP14	Discoaster sublodoensis	CP12 Discoaster sublodoensis	b	Rhabdosphaera inflata				
					a	Discoaster kuepperi				
		Нижний	Ипрский	Discoaster lodoensis	NP13	Discoaster lodoensis	CP11	Discoaster lodoensis		

Рис. 1. Зонирование среднеэоценовых отложений по наннопланктону согласно схем разных авторов

начно по появлению *Nannotetrina fulgens*, то для верхней границы существует несколько вариантов ее проведения, соответственно меняется и объем зоны в зависимости от того, каким видом-индексом пользуется автор.

**Зона *Chiphragmalithus quadratus*** впервые выделена W.W. Hay и др. [21] как интервал от появления *Chiphragmalithus quadratus* до появления *Discoaster tani nodifer* (= *Discoaster nodifer*). Впоследствии из этой зоны E. Martini выделяет зону NP15 *Chiphragmalithus alatus* как интервал от появления *Chiphragmalithus alatus* до исчезновения *Rhabdosphaera gladius* (= *Blackites gladius*). В океанической схеме D. Bukry верхняя граница выделенной им зоны CP13 *Nannotetrina quadrata*, которая приблизительно соответствует зоне NP15, проведена по появлению крупных *Reticulofenestra umbilica* и *Discoaster bifax*.

Основные проблемы с выделением верхней границы зоны NP15 как в Украине, так и за ее пределами связаны с тем, что, как оказалось, *R. umbilica* часто определяется по-разному различными исследователями, а стратиграфические интервалы *Rh. gladius* и *D. bifax* экологически контролируются.

Относительно вида-индекса *Reticulofenestra umbilica* необходимо отметить, что сам D. Bukry при выделении зоны CP14 акцентировал внимание на том, что ее нижняя граница должна проводиться

по появлению именно крупных *R. umbilica* [18]. В отличие от E. Martini, который отмечал, что первые *R. umbilica* появляются в нижней части зоны NP15, D. Bukry в списке характерных видов зоны CP13 приводил не *R. umbilica*, а *R. samodurovi*. Многие исследователи различают *R. umbilica* и *R. samodurovi* не по морфологическим признакам, а лишь по критерию размерности – к *R. umbilica* условно относят формы диаметром более 14 мкм, а к *R. samodurovi* – соответственно формы меньшего размера. Не исключено, что и *R. umbilica*, и *R. samodurovi* относятся к одному виду, поскольку различия по морфологическим признакам между двумя видами еще недостаточно обоснованы. В любом случае, следуя D. Bukry, за критерий проведения верхней границы зоны

CP13 надо принимать появление лишь крупных *R. umbilica*, а не других более мелких представителей *Reticulofenestra*, морфологически неотличимых от *R. umbilica* в световом микроскопе.

Следующий вид-индекс *Rhabdosphaera gladius* не может быть использован для выделения верхней границы зоны NP15, поскольку стратиграфические интервалы *Rh. gladius* и *R. umbilica* перекрываются, что можно видеть на примере скв. 8302, пробуренной вблизи п.г.т. Клесов Ровенской области (рис. 3). Комплекс наннопланктона в изученных образцах из скв. 8302, а также во многих других скважинах, пробуренных в Клесовском районе, типичен для зоны NP16: в комплексе присутствуют лишь единичные *Nannotetrina* sp., появляется *Discoaster saipanensis*, нередко встречаются типичные (более 14 мкм) *R. umbilica*. Поэтому говорить о возможном комплексе зоны NP15 или переходном комплексе зон NP15-NP16 здесь не приходится.

На совместную встречаемость *R. umbilica* и *Rh. gladius* в отложениях, где выделялась зона NP16 также указывали: Данг Дык Нга – в северной части Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ) [8]; С.А. Люльева – в разрезах у с. Халепье (Киевская область) [11], у с. Пирогово (окрестности г. Киев) [9], у с. Приятное Свидание [9], на шельфе Черного моря (поднятие Голицына) [12]; Е.М. Богданович – в Северном Причерноморье [7];

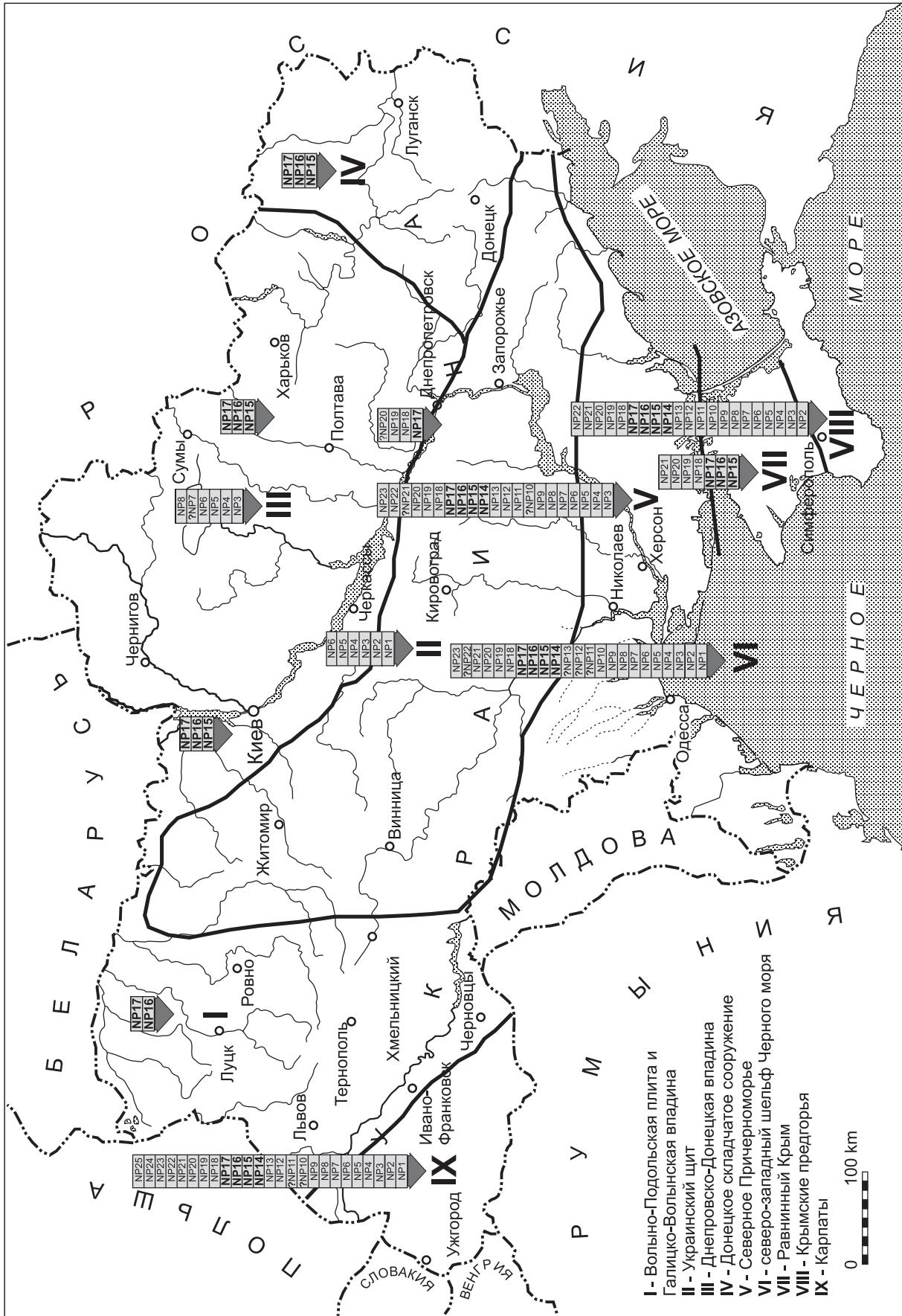


Рис. 2. Последовательности наннозон, выделяемых в палеогеновых отложениях Украины

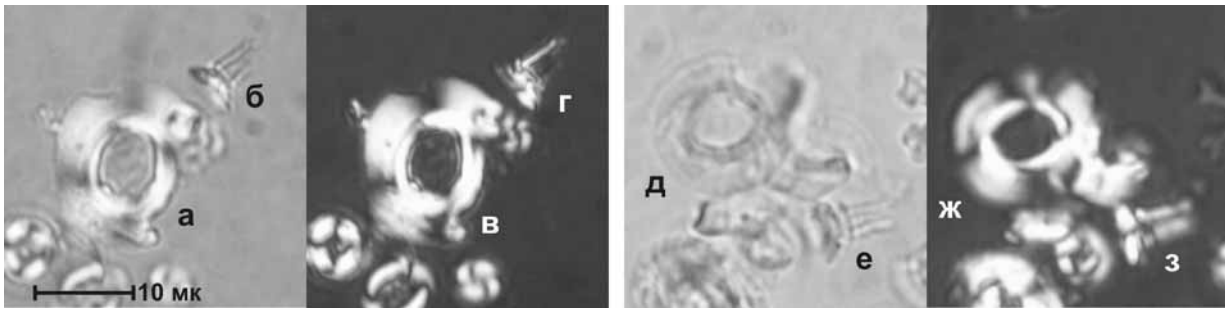


Рис. 3. Пример совместной встречаемости видов-индексов *Reticulofenestra umbilica* и *Rhabdosphaera gladius*, скв. 8302, обр. 779, п.г.т. Клесов Ровенской области  
а, в, д, ж – *Reticulofenestra umbilica*; б, г, е, з – *Rhabdosphaera gladius*

А.С. Андреева-Григорович – в районе г. Бахчисарай у с. Кочергино [2]. Более того, вблизи с. Кочергино А.С. Андреевой-Григорович *R. umbilica* и *Rh. gladius* встречены в отложениях, где выделена зона NP17 [2]. Н.Г. Музылев также указывает, что последние *Rh. gladius* встречаются в зоне NP17 и отмечает, что «...речь может идти не только об истинной асинхронности уровня исчезновения *R. gladius* (*Rhabdosphaera* – прим. Е.С.), но и об изначально ошибочном определении Мартини интервала стратиграфического распространения индекс-вида, которое объясняется фрагментарностью фактического материала, бывшего в его распоряжении» [13, с. 59]. Таким образом, вид-индекс *Rh. gladius* практически на всей территории Украины встречается стратиграфически выше уровня, отмеченного Е. Martini совместно с типичными *R. umbilica*, и не может служить критерием проведения верхней границы зоны NP15.

*Discoaster bifax*, в свою очередь, также не является надежным маркером проведения верхней границы зоны NP15 (или CP13), поскольку начинает уже встречаться в отложениях, где выделена зона NP15 – у с. Приятное Свидание [9], в Северном Причерноморье [7] и др. За пределами Украины – в Парижском и Лондонском бассейнах, М.-Р. Aubry отмечает появление *D. bifax* даже на более низком стратиграфическом уровне, в отложениях, где выделена зона NP14 [17]. Таким образом, уровни появления *D. bifax* и типичных *R. umbilica* в эпиконтинентальных разрезах, в отличие от океанических разрезов, изученных D. Вукгу, не совпадают. Следовательно, *D. bifax* может использоваться лишь как критерий выделения подзоны CP 14a *Discoaster bifax* в случае его совместного нахождения с *R. umbilica*, поскольку уровни исчезновения *D. bifax* в океанических и украинских разрезах приблизительно совпадают.

Иногда верхнюю границу зоны NP15 проводят по исчезновению *Nannotetrina fulgens*, однако как в Украине (рис. 4), так и в океанических разрезах данный вид часто присутствует и в нижней части зоны NP16 [8, 9 и др.] совместно с типичными *R. umbilica*, и, поэтому, один лишь уровень исчезновения *N. fulgens* не может использоваться для проведения верхней границы зоны NP15. В случае совместной встречаемости *N. fulgens* и типичных *R. umbilica* зональную принадлежность комплекса логичнее устанавливать по количественному преобладанию одного из указанных видов.

Видом, который служит надежным критерием выделения средней части зоны NP15, является *Chiasmolithus gigas*, по распространению которого океаническая зона CP13 делится на три подзоны. Находки этого вида в Украине отмечены лишь на юге – в частности в Северном Причерноморье [7], в Инкерманском разрезе (г. Белокаменск) [9], у с. Приятное Свидание в Бахчисарайском разрезе [13]. В эоценовых отложениях Северной Украины данный вид не встречен и для выделения зоны NP15 не может быть применен.

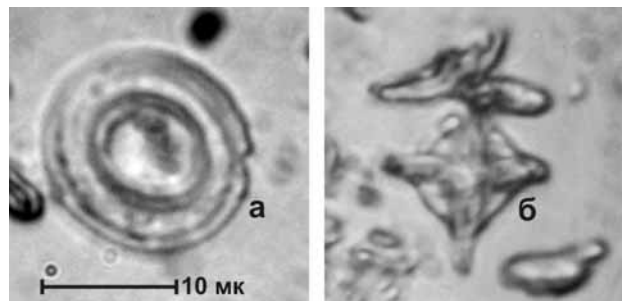


Рис. 4. Пример совместной встречаемости видов-индексов *Reticulofenestra umbilica* и *Nannotetrina fulgens*, скв. 98, обр. 04285, хут. Шевченко Луганской области  
а – *Reticulofenestra umbilica*; б – *Nannotetrina fulgens*

*Discoaster nodifer*, в свою очередь, использовался рядом авторов как критерий для установления верхней границы зоны NP15, поскольку, как считалось ранее, уровень появления *D. nodifer* в океанических разрезах приблизительно совпадал с уровнем исчезновения *Rh. gladius* [24]. Впоследствии было установлено, что *D. nodifer* в ряде океанических и эпиконтинентальных разрезов на низких широтах отмечен в низах зоны NP15 (CP13), поэтому его появление не всегда указывает на верхнюю границу зоны NP15. В Северной Украине, однако, *D. nodifer* практически везде начинает встречаться совместно с типичными *R. umbilica*, т.е. начиная с зоны NP16 и не ранее. В Крымских разрезах, согласно Н.Г. Музылеву [13], *D. nodifer* появляется на еще более высоком стратиграфическом уровне – в верхней части зоны CP14 *Reticulofenestra umbilica* Bukry, соответствующей зоне NP17 *Discoaster saipanensis* Martini.

Таким образом, из приведенного следует, что единственно надежным критерием проведения границы между зонами NP15 и NP16 на всей территории платформенной Украины можно считать появление типичных (диаметром более 14 мкм) *R. umbilica*, которые резко преобладают над *N. fulgens* в случае присутствия последних в комплексе.

На данный момент зона NP15 однозначно установлена в Южной Украине: в Бахчисарайском разрезе [1, 2, 4, 9, 13], на Керченском п-ове [14], в Северном Причерноморье [7]. В Северной Украине на присутствие зоны NP15 существует лишь одно указание Н.А. Савицкой, которая выделила ее в нижней части фосфоритовых песков халепьянской свиты (= фосфоритовые пески киевской свиты) в разрезе у с. Халепье, Киевское Приднепровье [14]. Н.А. Савицкая выделила зону *Nannotetrina fulgens* по присутствию многочисленных представителей рода *Nannotetrina*: *N. fulgens*, *N. cristata*, *N. pappii*. В верхней же части фосфоритовых песков ею выделен комплекс подзоны *Discoaster bifax* зоны *Reticulofenestra umbilica* по исчезновению *Nannotetrina* и появлению *R. umbilica*.

Из фосфоритовых песков этого же разреза образцы изучались С.А. Люльевой [9] и автором статьи, однако выделить здесь зону NP15 не удалось. С.А. Люльева определила здесь подзону *Discoaster martini* зоны *Discoaster tani nodifer* согласно схемы Дак Дынг Нга для киевской свиты ДДВ, северной и северо-западной окраин Донецкого складчатого сооружения [8]. Сам Дак Дынг Нга коррелировал выделенную им подзону *Discoaster martini* с верхней частью зоны

*Chiphragmalithus alatus*, однако в составе установленного им и С.А. Люльевой комплексов подзоны *Discoaster martini* одним из доминирующих видов был *R. umbilica* (= *R. placomorpha*); среди дискоастеров одним из наиболее часто встречаемых видов был *D. bifax*, несколько реже отмечался *D. nodifer*. *N. fulgens* представлена редкими экземплярами, поэтому, скорее всего, подзона *Discoaster martini* должна сопоставляться с нижней частью зоны NP16. Изученные мною образцы из фосфоритовых песков Халепьянского разреза также позволили установить комплекс наннопланктона, характерный для зоны NP16. Очевидно, мы имели дело лишь с верхней частью фосфоритовых песков, поскольку взять образцы из нижней части не представлялось возможным из-за высокого уреза воды. Для подтверждения же выделения здесь зоны NP15 необходимо проведение дополнительных исследований, однако на данный момент, эта задача осложнена отсутствием доступных обнажений нижней части фосфоритовых песков у с. Халепье.

Зона NP15 также выделена Д.-Д.О. Вага в Ингулецком разрезе Украинского щита (западный борт карьера Ингулецкого горно-обогатительного комбината у г. Ингулец) [5]. Зона установлена в песках и глинах верхней части бучакской свиты и нижней алевроито-глинистой толще киевской свиты по присутствию *N. fulgens* и отсутствию *R. umbilica*. Расчленение разреза проводилось согласно действующей стратиграфической схеме палеогена Северной Украины [15], однако литологические различия пород киевской свиты, установленные в Ингулецком разрезе, отличаются от установленных различий пород в страторегии Киевского Приднепровья, в связи с чем А.А. Березовским было предложено выделять здесь местные литологические стратиграфические подразделения [6]. В составе киевского горизонта Криворожского района А.А. Березовский выделил староингулецкую свиту в составе трех подсвит. Комплекс зоны NP15 был установлен в нижней и средней подсвитах староингулецкой свиты, однако выделение здесь комплекса зоны NP15 может являться свидетельством разновозрастности нижних частей староингулецкой и киевской свит, а не подтверждением данных Н.А. Савицкой о выделении зоны NP15 в киевской свите в Северной Украине. К настоящему времени накопилось достаточно много данных, обосновывающих целесообразность расчленения Ингулецкого разреза согласно действующей схеме для Южной Украины, а не для Северной, как делалось ранее.

Из всех изученных мною на данный момент скважин и обнажений, вскрывших как фосфоритовые пески, так и мергели киевской свиты, зону NP15 установить не удалось. В качестве примера приведем некоторые из типичных разрезов киевской свиты из различных регионов Северной Украины (рис. 5-7).

В зоне сочленения Украинского щита и юго-западного борта ДДВ фосфоритовые пески вскрыты в обнажении у с. Деренковец (рис. 5) и в скв. 10/71 вблизи с. Стеблев Черкасской области (рис. 6).

В северо-западной части Донецкого складчатого сооружения фосфоритовые пески вскрыты скв. 5-Д у с. Сеньково Харьковской области (рис. 7). На рис. 5-7 видно, что во всех изученных разрезах, как в фосфоритовых песках, так и в карбонатных глинах киевской свиты, установлена зона NP16. В составе изученного комплекса всегда присутствуют *Reticulofenestra umbilica*, *Discoaster nodifer*, *Chiasmolithus solitus* и отсутствует *Nannotetrina fulgens*.

Не получило достаточного обоснования и выделение зоны NP15 в зоне перехода от ДДВ к Воронежской антеклизе, где наблюдается постепенный переход от типичных фаций ДДВ к фациям Волжско-Донского региона. Так, при изучении опорных разрезов Кантемировка и Сергеевка и скв. 9540-Рудаевка, 5-93-Богучар, из которых наннопланктон изучался Е.К. Щербининой [22], зона NP15 однозначно выделена не была.

В разрезе Сергеевка, в сергеевской свите (эквивалент карбонатной части киевской свиты), в ее нижней песчаной части Е.К. Щербининой установлен бедный среднеэоценовый комплекс, а в вышележащих мергелях выделен комплекс, характерный как для зоны NP15, так и для зоны NP16, в силу отсутствия видов-индексов. Однако в приведенном комплексе достаточно часто

встречается *R. umbilica* и отсутствует *N. fulgens*, что уже может служить достаточным основанием для выделения здесь зоны NP16, а не переходного зонального интервала NP15-NP16.

В разрезе Кантемировка в мергелях сергеевской свиты Е.К. Щербинина указывает на присутствие типичных для зоны NP15 видов: *Nannotetrina cristata*, *Discoaster strictus*, *Dictyococcites onustus*. Виды действительно являются типичными, однако не руководящими для зоны NP15. Кроме того, тут, опять же, часто встречается *R. umbilica*, *D. bifax* и отсутствует *N. fulgens*. Поэтому, оснований для выделения здесь зоны NP15, основываясь на выделенном комплексе, также нет.

В скв. 9540-Рудаевка в основании мергельной толщи сергеевской свиты, в комплексе, который похож с комплексом, установленным в разрезе Кантемировка, определен и *Rh. gladius*, на основании чего выделяется пограничный интервал NP15-NP16, однако, как уже было показано выше, *Rh. gladius* не может служить критерием выделения границы между зонами NP15-NP16. Следовательно, мы опять имеем, скорее, дело с комплексом зоны NP16, поскольку здесь часто встречается *D. bifax* и обычным элементом является *R. umbilica*.

Та же картина наблюдается и в опорной скв. 5-93-Богучар, где установлен обедненный комплекс, более характерный для зоны NP16, а не для переходного интервала NP15-NP16, как указывают авторы статьи [22].

Не исключая в дальнейшем возможности подтверждения выделения зоны NP15 во всех отмеченных регионах Северной Украины и зоне перехода от ДДВ к Воронежской антеклизе, следует констатировать, что установленные на данный момент зональные комплексы позволяют лишь предположительно говорить о присутствии зоны

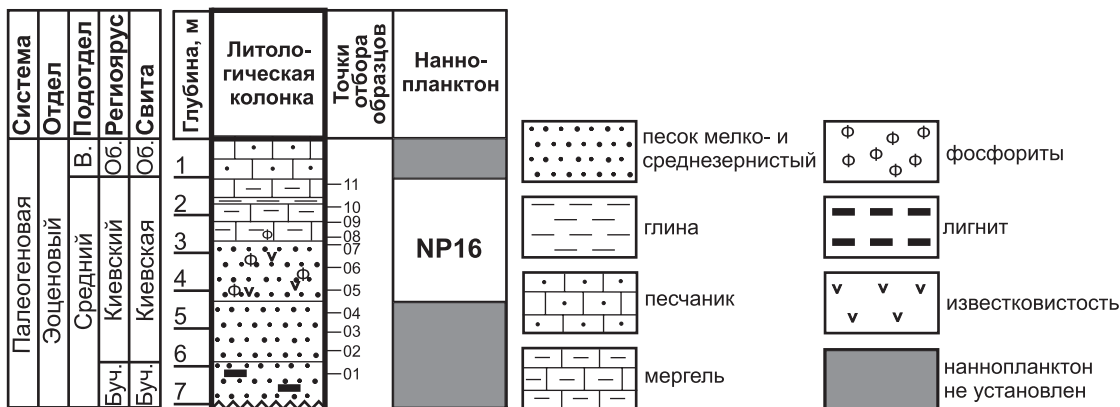


Рис. 5. Обнажение у с. Деренковец Черкасской области  
 В. – верхний; Об. – обуховский, обуховская; Буч. – бучакский, бучакская

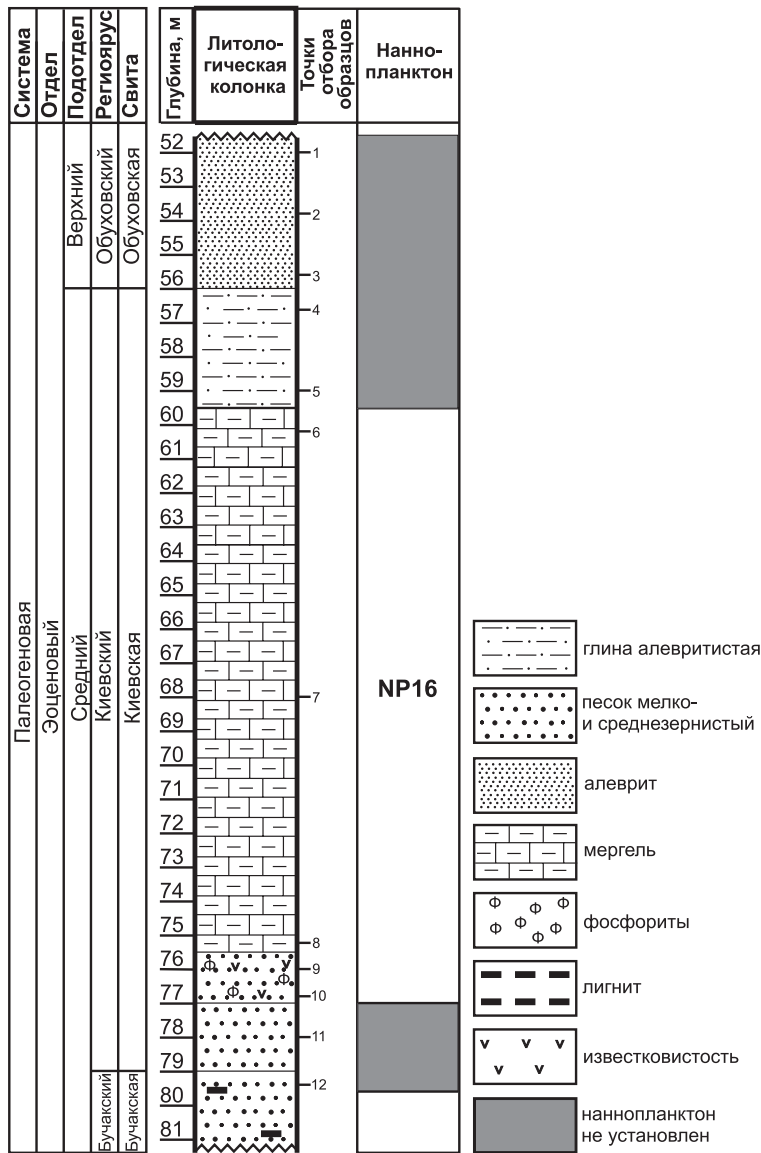


Рис. 6. Скв. 10/71, с. Стеблев Черкасской области

NP15 на данной территории. Таким образом, вопрос о выделении здесь зоны NP15 остается пока открытым. Решение этого вопроса будет иметь большое значение, поскольку ранее многими исследователями возраст киевской свиты рассматривался исключительно как бартонский. Данные же Н.А. Савицкой [14] и, не исключено, Д.-Д.О. Ваги [5], установивших в низах киевской свиты зону NP15, могут однозначно свидетельствовать о том, что эта часть свиты сформировалась непосредственно в лютете.

Требуется также своего решения вопрос о надежных критериях проведения в отложениях киевской свиты точной границы между лютетом и бартоном по наннопланктону. В настоящее время в океанических разрезах границу между лютетским и бартонским ярусами предлагается проводить в верх-

ней части зоны NP16 по уровню появления *Reticulofenestra reticulata* (= *Cribricentrum reticulatum*, = *Cyclococcolithus reticulatus*), что, однако, еще требует своего подтверждения. В Украине *R. reticulata* регулярно отмечается, начиная с зоны NP16 [9, 12 и др.]. Н.А. Савицкой уровень появления *C. reticulatum* отмечен несколько выше и использован для проведения верхней границы выделенной ею в Киевском Приднепровье подзоны *Discoaster bifax* [14]. Возможность использования *R. reticulata* как возможного критерия проведения точной границы между лютетским и бартонским ярусами в Украине также требует своего подтверждения из-за недостаточной изученности интервала стратиграфического распространения данного вида в украинских разрезах. На данный момент удобным критерием отнесения к лютету той части разреза, где выделяется зона NP16, может служить присутствие в ее зональном комплексе *N. fulgens*. В случае отсутствия *N. fulgens* в комплексе зоны NP16 остается неясным, где проводить границу между лютетом и бартоном в отложениях, в которых выделяется эта зона.

Зона *Discoaster tani nodifer* также выделена W.W. Hay [21] в объеме от появления зонального вида до появления *Isthmolithus recurvus*. В зоне NP16 *Discoaster tani nodifer*, выделенной E. Martini [23], нижняя граница проводится по исчезновению *Rhabdosphaera gladius*, верхняя – по исчезновению *Chiasmolithus solitus*. В шкале D. Bukry объему зоны NP16 приблизительно соответствует нижняя подзона CP14a *Discoaster bifax* зоны CP14 *Reticulofenestra umbilica*.

Особенности выделения нижней границы зоны NP16 в Украине рассматривались выше. При выделении верхней границы зоны NP16 также есть нюансы. В Украине ее практически всегда проводили по исчезновению вида-индекса *Ch. solitus* либо по резкому сокращению его численности. В таком объеме зона выделена в многочисленных разрезах по всей Украине. Помимо *Ch. solitus*, для проведения верхней границы NP16 в Киевском Приднепровье, Равнинном Крыму и Керченском п-ове Н.А. Савицкой предложен, как уже отмеча-

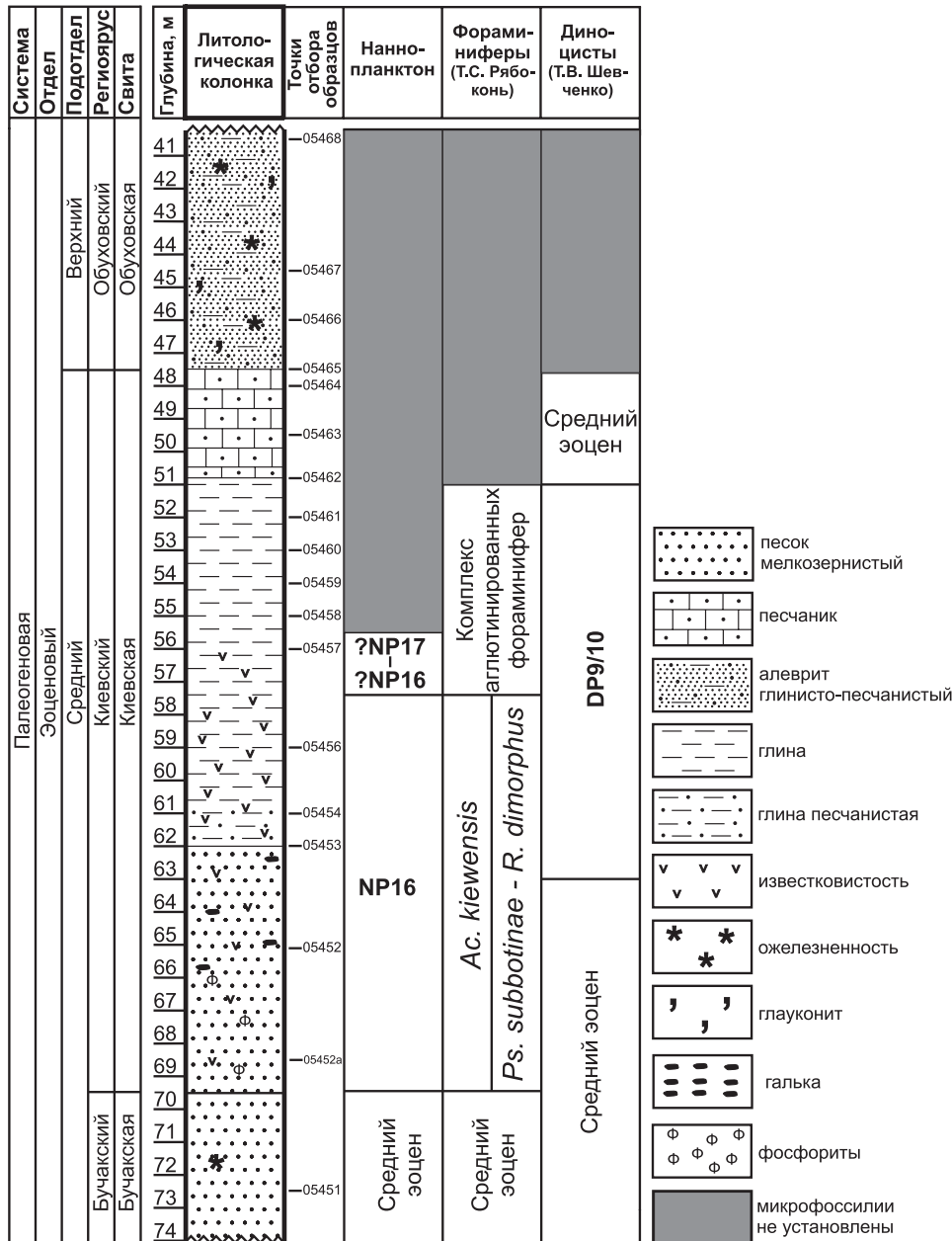


Рис. 7. Скв. 5-Д, с. Сеньково Харьковской области

лось, уровень появления *C. reticulatum*, а также уровень исчезновения *D. bifax*.

Возможные погрешности в установлении верхней границы зоны NP16 в североукраинских разрезах обусловлены тем фактом, что исчезновение *Ch. solitus* либо резкое сокращение его численности могло быть связано с изменением местных условий осадконакопления, а не с глобальными изменениями климата, которые привели к исчезновению вида-индекса в океанических разрезах. В результате изменения биомических условий в эпиконтинентальных бассейнах *Ch. solitus* мог попросту разрушаться при захоронении. По сравнению, например, с родом *Reticulofenestra* пред-

ставители рода *Chiasmolithus* менее устойчивы к разрушению, в результате чего представители *Reticulofenestra* начинают преобладать в комплексе в случае ухудшения условий для захоронения. Подобная ситуация наблюдалась во многих из изученных мною разрезов на территории листов «Купянск», «Переяслав-Хмельницкий». На этой территории с уменьшением содержания представителей *Chiasmolithus* обычно возрастало количество спикул губок, уменьшалась карбонатность пород, что свидетельствовало об ухудшении условий захоронения менее стойких к разрушению видов, каковым, в частности, и является *Ch. solitus*. Зачастую лишь многократный прос-



мотр препаратов под микроскопом позволял установить в них *Ch. solitus* на фоне многочисленных *R. umbilica*. Подобная картина, к примеру, наблюдалась в скв. 24-Д (рис. 8), где во всех образцах начиная с обр. 05489 по обр. 05499 зафиксированы единичные экземпляры или обломки *Ch. solitus*, а также уменьшается сохранность и видовой состав всего комплекса. Лишь данные по диноцистам в этом разрезе позволяют косвенно утверждать, что обр. 05489-05493, из которых выделен комплекс диноцист зоны DP9, должны относиться еще к зоне NP16, а не NP17.

Другой пример: в скв. 6-Д (рис. 9) *Ch. solitus* исчезает начиная с обр. 05388 и не встречается вплоть до обр. 05397, однако в обр. 05398 снова появляются единичные представители и обломки *Ch. solitus*. Приведенные примеры, скорее всего, свидетельствуют об ухудшении местных условий захоронения наннофоссилий в осадках зоны перехода от ДДВ к Воронежской антеклизе и северо-западным окраинам Донецкого складчатого сооружения, а не об изменении климатических условий на глобальном уровне. Более уверенно верхнюю границу NP16 можно проводить в однородных по литологическому составу карбонатных толщах южноукраинских разрезов, а также в мергельной толще киевской свиты в стратотипическом районе и на остальной территории ДДВ. В любом случае установление верхней границы NP16 в североукраинских разрезах следует, по возможности, сопровождать сопоставлением с данными по другим группам организмов.

**Зона NP17 *Discoaster saipanensis*** выделена Е. Martini [23] как интервал от исчезновения *Chiasmolithus solitus* до появления *Chiasmolithus oamaruensis*. Зона NP17 приблизительно соответствует одноименной подзоне CP14b D. Bukry, в которой нижняя граница проводится по исчезновению *Chiasmolithus solitus* и *Discoaster bifax*, а верхняя – по исчезновению *Chiasmolithus grandis*.

В Украине зона установлена в Горном и Равнинном Крыму [1, 2, 4, 13], на шельфе Черного моря [12], в Причерноморской впадине [7] и ДДВ [3, 8]. На данной территории, как указывает С.А. Люльева, «...В ассоциациях этой зоны обычно много *Discoaster saipanensis*, местами регулярно отмечаются *Corranulus germanicus* и *Naninfula deflandrei*. В основании зоны отмечаются последние *Sphenolithus furcatolithoides* и *Rhabdosphaera gladius*» [9, с. 68].

Особенности выделения нижней границы зоны рассматривались выше. Верхняя граница зоны NP17 уверенно фиксируется по появлению

*Chiasmolithus oamaruensis* и прослеживается только в южноукраинских разрезах. В Северной Украине верхнюю границу зоны NP17 можно проводить лишь условно, поскольку верхняя часть киевской свиты не содержит наннопланктон. Исследования А.С. Андреевой-Григорович [1] и Н.А. Савицкой [14] как по многочисленным непрерывным разрезам юга Украины, так и Киевского Приднепровья позволили установить прямую корреляцию данных по нанно- и динофоссилиям. Определено, что верхняя граница зоны NP17 совпадает с верхней границей динозоны DP10 *Rhombodinium porosum* и контролируется появлением *Charlesdowniea clathrata angulosa*.

## Выводы

Исходя из приведенного, расчленение среднеэоценовых отложений платформенной Украины по наннопланктону должно проводиться с учетом региональных особенностей, а именно:

- В случае использования схемы Е. Martini [23] границу между зонами NP15 и NP16 следует проводить по уровню массового появления типичных (диаметром более 14 мкм) *Reticulofenestra umbilica*, а не по уровню последнего появления *Rhabdosphaera gladius*.

- В случае использования схемы D. Bukry [18, 19] граница между зонами CP13 и CP14 не может проводиться по уровню появления *Discoaster bifax* из-за несовпадения уровня его появления в океанических и континентальных разрезах.

- В случае совместной встречаемости *Nannotetrina fulgens* и типичных *Reticulofenestra umbilica* зональную принадлежность комплекса следует устанавливать по количественному преобладанию одного из видов.

- Использование уровня появления *Reticulofenestra reticulata* как возможного критерия проведения границы между лютетским и бартонским ярусами в Украине требует своего обоснования в связи с недостаточной изученностью интервала стратиграфического распространения данного вида в украинских разрезах.

- Для подтверждения выделения зоны NP15 в отложениях Северной Украины необходимо проведение дополнительных исследований комплексов наннопланктона в новых разрезах, сопровождаемых сопоставлением данных по другим группам организмов, прежде всего по диноцистам и фораминиферам.

- Уверенно проводить верхнюю границу зоны NP16 в североукраинских разрезах можно лишь в однородных по литологическому составу карбо-

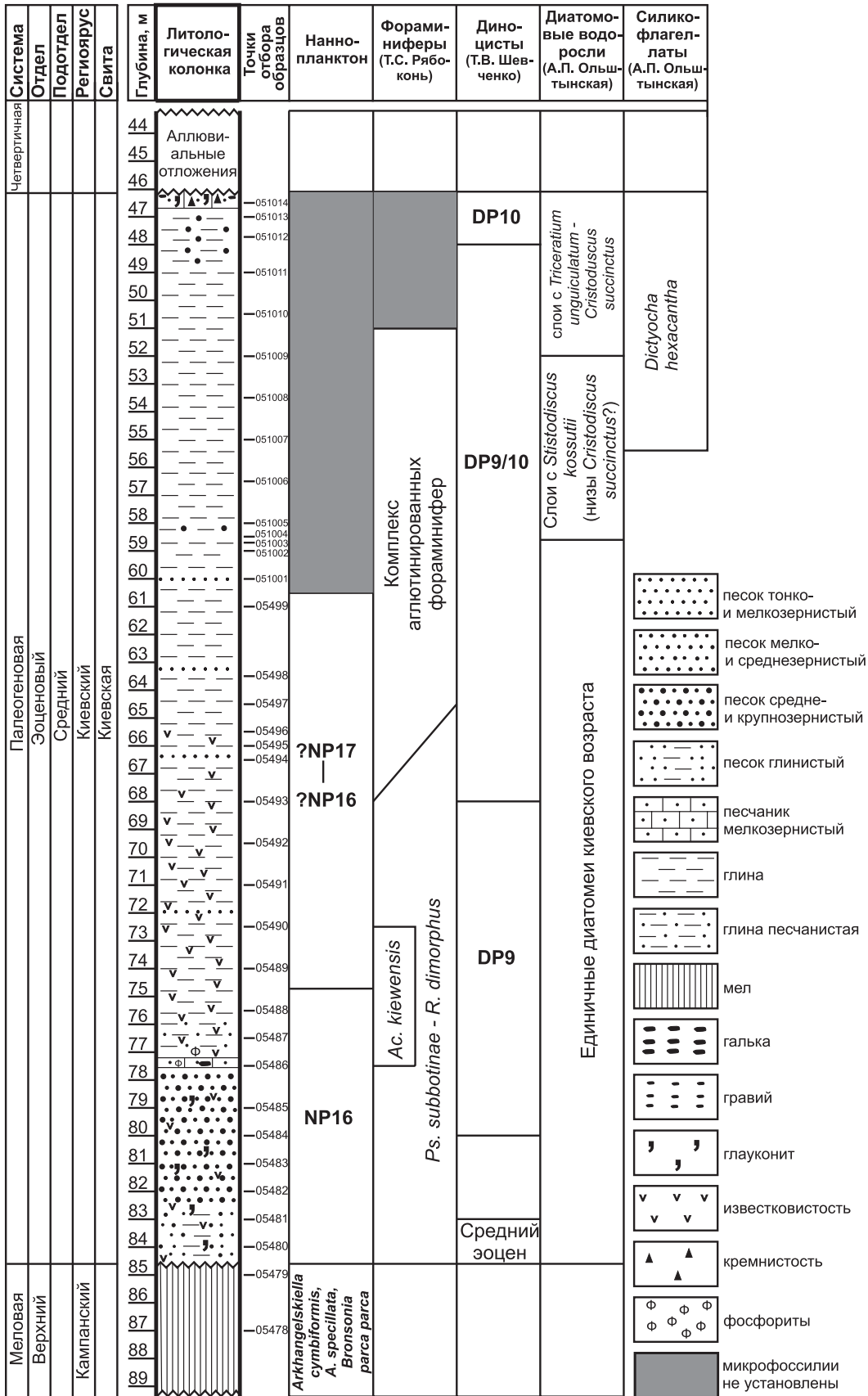


Рис. 8. Скв. 24-Д, с. Безмятежное Харьковской области

ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ «СТАНДАРТНЫХ» НАННОЗОН В СРЕДНЕМ ЭОЦЕНЕ

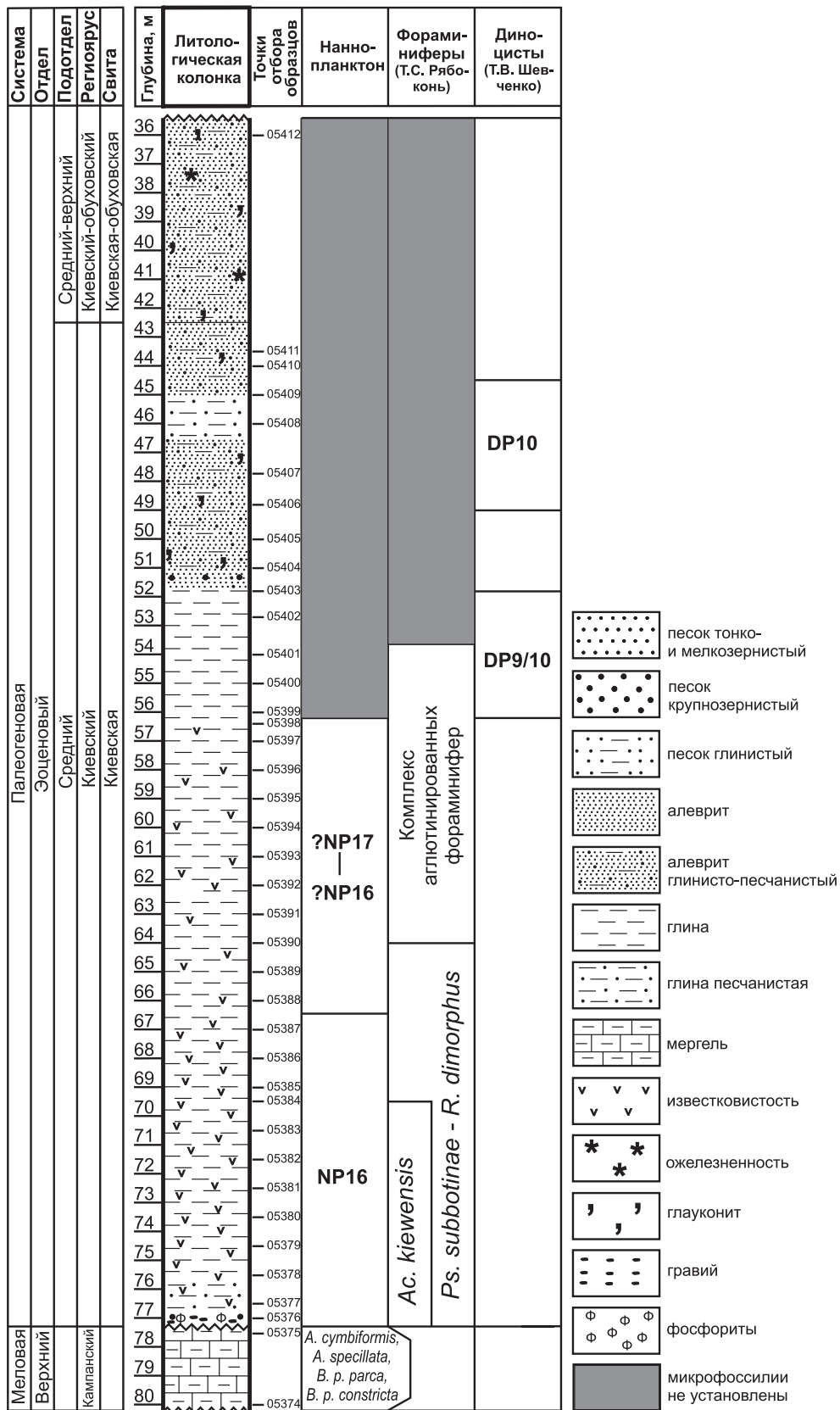


Рис. 9. Скв. 6-Д, с. Песчаное Харьковской области

натных толщах, в частности в мергельной толще киевской свиты.

– Верхнюю границу зоны NP17 в Северной Украине можно проводить условно, основываясь исключительно на результатах косвенных сопоставлений с другими группами микроорганизмов (в частности, с диноцистами).

1. Андреева-Григорович А.С. Зональная стратиграфия палеогена юга СССР по фитопланктону: (Диноцисты и наннопланктон): Автореф. ... дис. д-ра геол.-минерал. наук. – Киев, 1991. – 49 с.
2. Андреева-Григорович А.С. Зональное деление палеогеновых отложений Бахчисарая по наннопланктону // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. ун-та, 1980. – С. 52-60.
3. Андреева-Григорович А.С., Зосимович В.Ю., Соколов И.П. Стратиграфическое расчленение киевских отложений в районе Киевского Приднепровья по микрофитопланктону // Геол. журн. – 1975. – Т. 35, вып. 6. – С. 119-123.
4. Андреева-Григорович А.С. Зональный поділ за наннопланктоном палеогенових відкладів Бахчисарая // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1973. – № 3. – С. 195-197.
5. Березовский А.А., Вага Д.-Д.О. Корреляция среднеэоценовых стратонов Украины по наннопланктону и моллюскам // Сучасні проблеми геологічної науки: 36. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2003. – С. 287-290.
6. Березовский А.А. Местная стратиграфическая схема палеогена Криворожского бассейна // Биостратиграфичні та палеоекологічні аспекти подійної стратиграфії. – К., 2000. – С. 43-45.
7. Богданович Е.М. Зональная стратиграфия нижнепалеогеновых отложений Северного Причерноморья по наннопланктону // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. ун-та, 1980. – С. 61-68.
8. Данг Дык Нга. Известковый наннопланктон киевской свиты Днепровско-Донецкой впадины, северной и северо-западной окраин Донецкого складчатого сооружения и его стратиграфическое значение: Автореф. ... дис. канд. геол.-минерал. наук. – Харьков, 1973. – 24 с.
9. Зернецкий Б.Ф., Люльева С.А. Зональная биостратиграфия эоцена европейской части СССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 104 с.
10. Коненкова И.Д., Богданович Е.М. К вопросу о расчленении палеогеновых отложений Днепровско-Донецкой впадины // Геология и рудоносность юга Украины: Сб. науч. тр. – Днепропетровск, 1986. – С. 86-91.
11. Краева Е.Я., Люльева С.А. О стратиграфических аналогах бодракского яруса на территории платформенной части Украины // Геол. журн. – 1977. – Т. 37, вып. 1. – С. 62-71.
12. Краева Е.Я., Люльева С.А. Фораминиферы и зоны известкового наннопланктона палеогеновых отложений шельфа северо-западной части Черного моря // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1976. – № 10. – С. 133-139.
13. Музылев Н.Г. Стратиграфия палеогена юга СССР по наннопланктону (Северный Кавказ и Крым). – М., 1980. – 96 с. – (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 348).
14. Савицька Н.А. Наннопланктон і диноцисти середньо-верхньоеоценових відкладів платформеної України: Автореф. дис. ... канд. геол. наук. – К., 1996. – 24 с.
15. Стратиграфическая схема фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. Графические приложения. – Киев, 1993.
16. Шуменко С.І., Данг Дик Нга. Вапняний наннопланктон та стратиграфічне поширення ківської світи // Доп. АН УРСР, Сер. Б. – 1973. – № 10. – С. 900-903.
17. Aubry M.-P. Correlations biostratigraphique entre les formations paleogenes epicontinentales de l'Europe du Nord-Ouest, basees sur la nannoplankton calcaire. – These Universite Pierre et Marie Curie. – Paris 6, 83-08, 1983. – 208 p.
18. Bukry D. Low-latitude coccolith biostratigraphic zonation // N.T. Edgar, J.B. Saunders et al., Initial reports of the Deep Sea Drilling project, 15. – Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1973. – P. 685-703.
19. Bukry D. Coccolith and silicoglagellate stratigraphy, Northwestern Pacific Ocean, Deep See Drilling Project, Leg 32 // R.L. Larson, R. Moberly et al., Initial Reports of the Deep See Drilling Project, 32. – Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1975. – P. 677-701.
20. Hay W.W. Utilisation stratigraphique des discoasterides pour la zonation du Paleocene et l'Eocene inferieur // Mem. Bur. Rech. Geol. Minieres. – Paris, 1964. – Vol. 28 (2). – P. 885-889.
21. Hay W.W., Mohler H.P., Roth P.H., Schmidt R.R. & Boudreaux J.E. Calcareous nannoplankton zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean area and transoceanic correlation // Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. – 1967. – Vol. 17. – P. 428-480.
22. Khokhlova I.E., Radionova E.P., Beniamovskii V.N. & Scherbinina E.K. Eocene stratigraphy of key sections of the Dnieper-Donets Depression based on calcareous and siliceous microplankton // Crasquin-Soleau S. & De Wever P. (eds), Peri-Tethys: stratigraphic correlations 3, Geodiversitas 21 (3). – 1999. – P. 453-476.
23. Martini E. Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation // Proceed. II Plankt. Conf. – Roma, 1971. – P. 730-785.
24. Perch-Nielsen K. Cenozoic calcareous nanofossils // Bolli H., Saunders J., Perch-Nielsen K. Plankton Stratigraphy. – Cambridge: University Press, 1985. – P. 427-554.

Інститут геологічних наук НАН України,  
Київ