

УДК 551.763:561.22

Особенности распространения известкового нанопланктона в кампане юга Восточно-Европейской платформы

А. В. Матвеев

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

Изучено распределение отдельных видов нанофоссилий, а также их соотношения в наноконплексе вдоль субмеридионального разреза, пересекающего южную окраину Восточно-Европейской платформы. Показано, что изменение палеотемператур приводит к смене не столько видового состава наноконплексов, сколько к перераспределению количественных соотношений внутри него. В частности, происходит смена доминирующих групп: на юге доминантами являются представители семейства Arkhangelskiellaceae, на севере – семейства Watznaueriaceae. Вид *Misceomarginatus pleniporus* является индикатором холодных вод.

Ключевые слова: известковый нанопланктон, кампан, палеогеография, биостратиграфия.

Distribution of calciferous nannoplankton in the Campanian of South east European platform

A.V. Matveev

Karazin Kharkov national university

The extention of nannofossils and ratio of speies in nanoplex along the submeridional section, which is crossed the southern periphery of the East European Platform are researched. There are shown that the change paleotemperatures isn't brought by changing of species of nannocomplexes, but leads to redistribution quantitative of the proportion inside nannoplex. The dominant groups are changed: on the south dominated the Arkhangelskiellaceae, on the north dominated the Watznaueriaceae. Species *Misceomarginatus pleniporus* is an indicator of cold water.

Key words: calcareous nanoplankton, campanian, paleogeography, biostratigraphy.

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, пл. Свободи, 4, Харьков, 61000, Украина.

V.N. Karazin Kharkiv National University, pl. Svobody, 4, Kharkov, 61000, Ukraine.

Tel.: +38-057-707-55-65. E-mail: mathwey@list.ru

Введение. Кампан – время наивысшего развития мелового нанопланктона, когда было достигнуто как количественное, так и качественное его разнообразие. Карбонатакопление на обширных территориях Паратетиса обусловлено преимущественно накоплением остатков известковых нанофоссилий.

В кампане впервые в течение мелового периода по распределению таксонов нанопланктона намечается климатическая зональность. Однако сложность в восстановлении палеогеографических параметров заключается, в частности, в неоднозначном отнесении различными исследователями видов нанопланктона к тепло- и холодолюбивым.

Мы проанализировали распределение отдельных видов нанофоссилий, а также их соотношения в наноконкомплексах вдоль субмеридионального разреза, пересекающего южную окраину Восточно-Европейской платформы.

Материал и методы. Обработан материал из разреза кампана у с. Малое Садовое (Горный Крым), а также из ряда скважин, вскрывших кампанские отложения в равнинной части Крыма и в Западном Приазовье (рис. 1). Также мы использовали материалы исследования известкового нанопланктона юга Русской плиты (Белгородская и Воронежская области), проведенного М.Н. Овечкиной [3].

Определение видов нанопланктона осуществлено при помощи светового микроскопа Zeiss Amplitval при увеличении $\times 1000$. Все изученные пробы представлены достаточно рыхлыми (в разной степени карбонатными) породами, что позволило не проводить предварительной обработки и использовать временные препараты из водной суспензии.

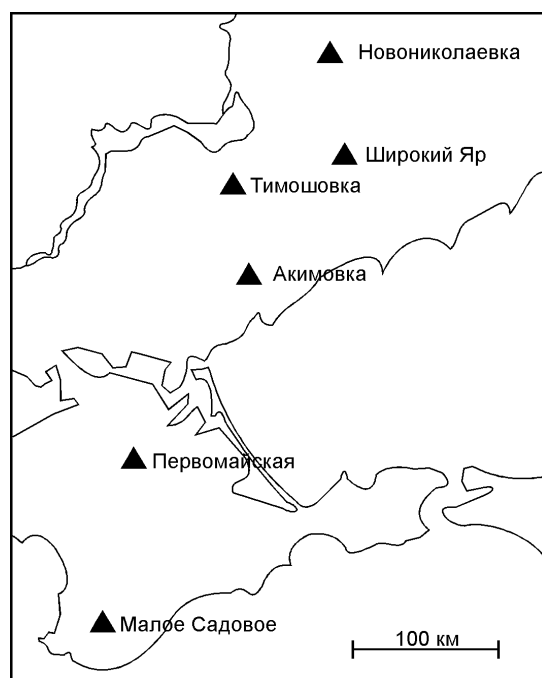


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов

Количественное соотношение видов в комплексах определено количественным методом: очень много – 6 и более экземпляров на поле зрения;

много – 1–5 экземпляров; обычно – 1 экземпляр на 2–5 полей зрения; мало – 1 экземпляр на 6–10 полей зрения; редко – 1 экземпляр на более чем 10 полей зрения.

Результаты. Применение нанопланктонных схем, разработанных на западноевропейских, средиземноморских и североатлантических разрезах верхнего мела [4–6], для расчленения разрезов юга Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления затруднено. Зональные виды-индексы либо отсутствуют, либо представлены единичными находками. Связано это, по видимому, с влиянием более холодных водных масс.

Кампанские отложения у с. Малое Садовое (южные и юго-западные склоны горы Арман-Кая) представлены мергелями мелоподобными, слоистыми мощностью более 150 м. В нижней части мергели переслаиваются с прослойками зеленовато-серых бентонитовых глин. Нижняя граница кампанских отложений не обнажена, в верхней части они без заметного литологического отличия переходят в маастрихт. Пробы отбирались с интервалом 2 м. Остатки известкового нанопланктона многочисленны, хорошей сохранности определено более чем 60 видов.

В качестве репера основания кампана нами использовано появление *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekschina, 1955 бореальной шкалы Барнетт [4]. Несколько выше по разрезу (15–20 м) зафиксирован вид *Broinsonia parca parca* (Stradner, 1963), что позволяет определить подошву зоны СС18 (шкалы Сиссинха [6]) или UC14 (шкалы Барнетт). Два этих вида заметно доминируют в наноконтакте, достигая в некоторых пробах до 75% всех кокколитов.

Следующим уверенно определяемым уровнем является исчезновение *Eiffelithus eximius* (Stover, 1966) в верхней части верхнего кампана, что соответствует кровле зон СС22 или UC15. Более подробно среднюю часть кампана нам расчленить не удалось. Было зафиксировано единичное появление видов-индексов *Ceratolithoides aculeus* (Stradner, 1961) и *Uniplanarius trifidus* (Stradner, 1961), что не дает основания для выделения соответствующих зон. Граница кампана и маастрихта по известковому нанопланктону в этом разрезе не фиксируется. Распространение отдельных видов нанопланктона в разрезе с. Малое Садовое показано ниже (рис.2).

Скв. Первомайская-1, расположенная к югу от пгт Первомайское в равнинном Крыму, раскрывает в интервале 2 330 – 2 500 м отложения кампана, сложенные светло-серыми крепкими мергелями, с прослойками известняков джанкойской свиты. Отложения характеризуется достаточно высоким содержанием кокколитов. Сохранность кокколитов удовлетворительная, но в результате перекристаллизации мелкие детали строения зачастую стерты, что делает достоверным определение только крупных форм или видов со специфической морфологией. Это делает недостоверными количественные подсчеты, но и здесь основу наноконтакта, как и в разрезе у с. Малое Садовое, составляют *Arkhangelskiella cymbiformis* и *Broinsonia parca parca*.

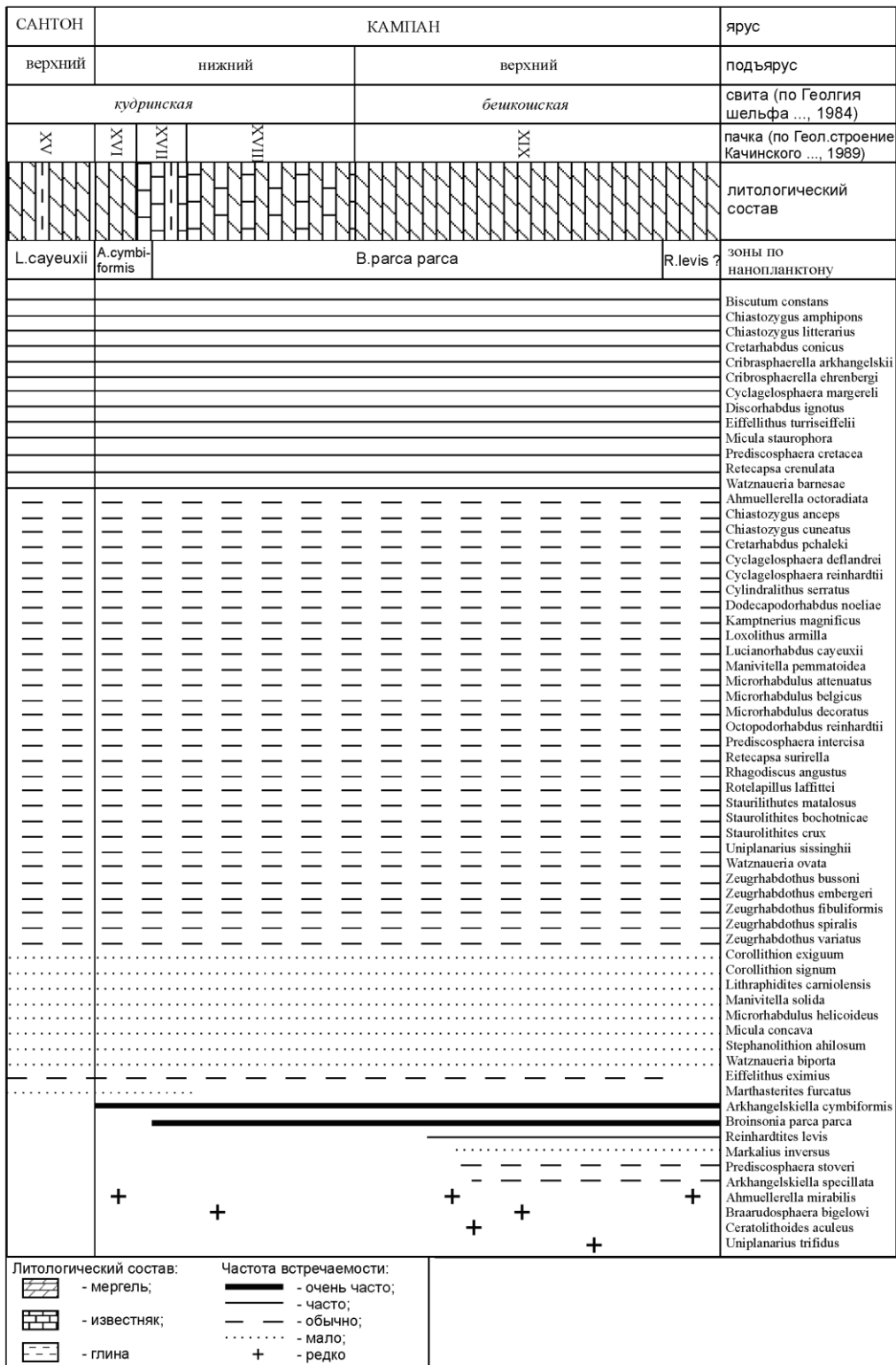


Рис. 2. Распространение видов нанопланктона в разрезе у с. Малое Садовое

Остальные виды *Arkhangelskiella specillata* Vekshina, 1959, *Cyclagelosphaera margerelii* Noë1, 1965, *Watznaueria barnesae* (Black, 1959), *Biscutum constans* (Górka, 1957), *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelsky, 1912), *Chiastozygus litterarius* (Górka, 1957), *Cretarhabdus conicus* Bramlette et Martini, 1964, *Cribrosphaerella ehrenbergii* (Arkhangelsky, 1912), *Discorhabdus ignotus* (Górka, 1957), *Eiffellithus turriseiffelii* (Deflandre, 1954), *Microrhabdulus decoratus* Deflandre, 1959, *Micula staurophora* (Gardet, 1955), *Zeugrhabdothus erectus* (Deflandre et Fert, 1954) встречены в незначительных количествах.

Заметно отличаются как по литологическому составу, так и по составу нанофоссилий разрезы Западного Приазовья, вскрытые рядом скважин Приазовской экспедиции. В составе отложений увеличивается количество терригенной составляющей: у с. Акимовка (скв. 18, инт. 460–500 м) кампан представлен серыми песчанистыми мергелями, а севернее, в разрезах у сел Тимошовка (скв. 9, инт. 270–375 м), Широкий Яр (скв. 13, инт. 122–142 м) и Новониколаевка (скв. 14, инт. 184–266 м) (все села Запорожской области) – карбонатными песками и песчаниками. Количество нанофоссилий в пробах достаточно высокое (после удаления песчано-алевритовой фракции), сохранность хорошая. Подстилается кампан сеноманскими карбонатными глинами, перекрывается континентальными песками и песчаниками кампан-маастрихтского возраста. Совместное появление *Arkhangelskiella cymbiformis* и *Broinsonia parca parca* свидетельствует об отсутствии низов кампана.

Видовой состав комплекса существенно беднее, чем в горнокрымских разрезах. Мы определили 15 видов: *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Broinsonia parca parca*, *Watznaueria barnesae*, *Cyclagelosphaera margerelii*, *Biscutum constans*, *Prediscosphaera cretacea*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Microrhabdulus decoratus*, *Micula staurophora*, *Zeugrhabdothus erectus*, *Misceomarginatus pleniporus* Wind et Wise, *Tranolithus orionatus* Reinhardt, *Glaucolithus compactus* (Bukry, 1969) и *Calculites obscurus* (Deflandre, 1959), нижнюю часть кампана мы отнесли к зоне *B. parca parca*, в верхней возможно выделение зоны *M. pleniporus* по шкале Барнетт. Отличительной особенностью комплекса является отсутствие явно доминирующих видов. Распространение отдельных видов нанопланктона в наиболее представительном разрезе у с. Тимошовка представлено ниже (рис. 3).

В качестве примера более северного разреза можно привести данные по скважине 100 у с. Бутово (Белгородская обл.), в которой раскрыты нижнекампанские и нижняя часть верхнекампанских отложений, и обнажения верхнего кампана в Белгороде, полученные М.Н. Овечкиной [3]. В нижнем кампане определено 49 видов, в верхнем – 62, сохранность нанофоссилий преимущественно средняя, иногда плохая или хорошая. Видовой состав практически такой же, как и в исследованных нами южных разрезах, за исключением следующих особенностей:

- по всему разрезу кампанских отложений виды *Watznaueria barnesae*, *Prediscosphaera cretacea*, а верхней его части *Eiffellithus turriseiffelii* и *Micula decussata* (= *M. staurophora*) много или очень много;

- в верхней части нижнего кампана появляются виды *Misceomarginatus pleniporus*, *Monomarginatus quaternarius* [7], *Calculites ovalis* (Stradner, 1963), встречаемые редко или очень редко;

- виды *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Broinsonia parca* встречены по всему разрезу, но их количество в пробах либо обычно, либо мало.

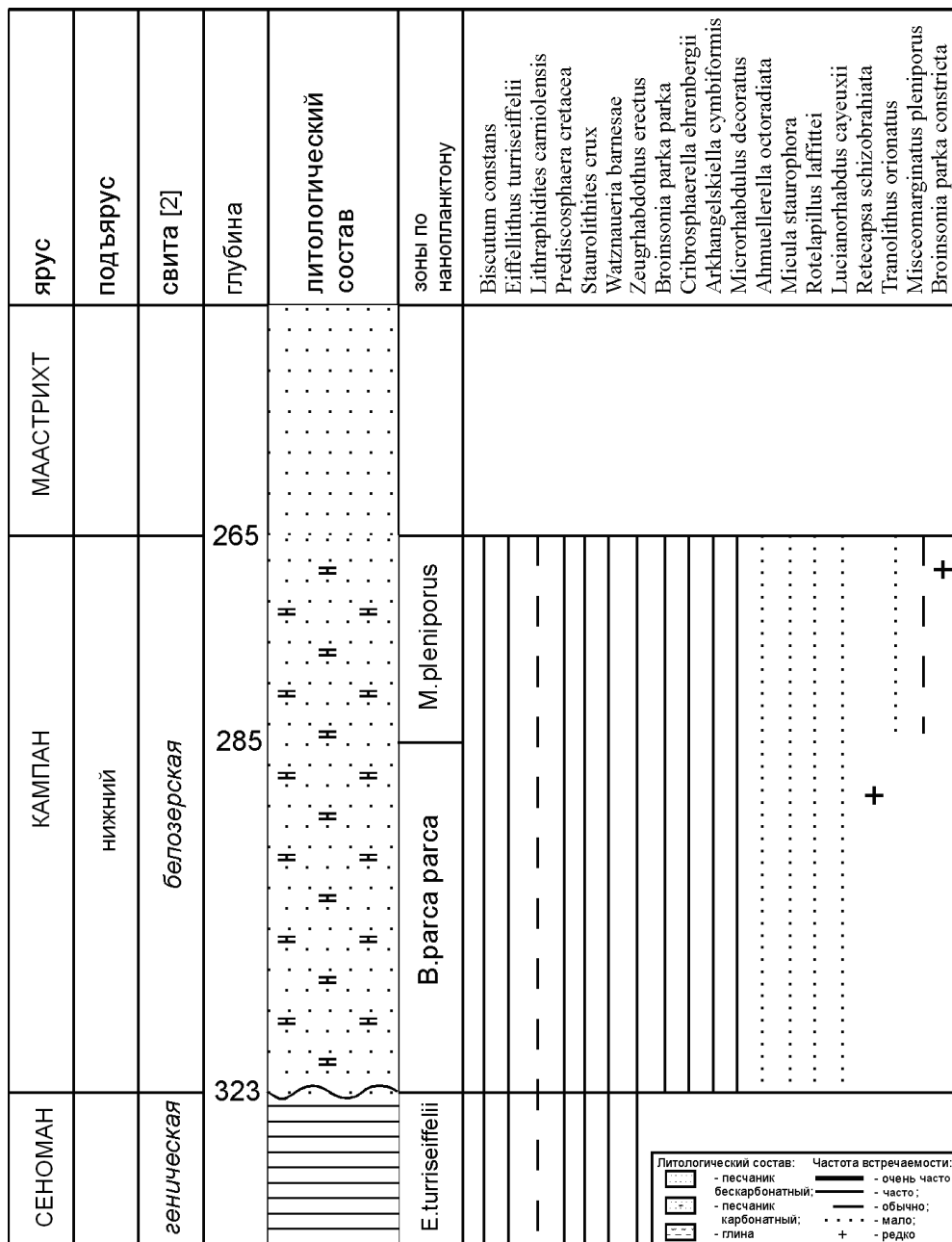


Рис. 3. Распространение видов нанопланктона в разрезе у с. Тимошовка

Обсуждение. Наиболее заметным изменением в южных (Крым) и северных (Русская плита) кампанских нанокомплексах является смена доминирующих видов. Так, в крымских разрезах виды *Broinsonia parca* и *Arkhangelskiella cymbiformis* суммарно составляют 35–50 %, иногда до 75 % кокколитов. В разрезах Русской плиты (данные М.Н. Овечкиной) – 5–15 %, редко до 30 % нанокомплексов. В то же время в северных разрезах наиболее частыми являются *Micula* sp. (15–20 %), *Prediscosphaera* sp. (20–40 %) и *Watznaueria barnesae* (15–30 %), которые на юге являются обычными видами, но редко достигают заметного (более 10 %)

количества. В этом отношении интересным является район Западного Приазовья, где в результате смешения водных масс через Конско-Ялыньскую впадину преобладающего развития не получает ни одна группа нанопланктона.

Из особенностей видового состава нанопланктона можно отметить очень редкие (единичные) находки тропического вида [5] *Uniplanarius trifidus* в разрезах Горного Крыма. В разрезах Западного Приазовья появляются единичные *Misceomarginatus pleniporus*, которые в северных разрезах встречаются значительно чаще.

Выводы. В настоящее время степень изученности палеогеографической позиции верхнемеловых видов известкового нанопланктона крайне низкая. Фактически только кампанский вид *Uniplanarius trifidus* большинство исследователей считают теплолюбивым [5]. Мнения относительно других палеотемпературных индикаторов зачастую прямо противоположные, что, на наш взгляд, делает преждевременным использование данных по нанопланктону для каких-либо точных палеоклиматических реконструкций.

Было показано, что вид *Misceomarginatus pleniporus* является холоднолюбивым как в Северном, так и в Южном полушарии [7]. Кроме того, изменение палеотемператур приводит к смене не столько видового состава наноккомплексов, сколько к перераспределению количественных соотношений внутри него. В частности, происходит смена доминирующих групп: на юге доминантами являются представители семейства Arkhangelskiellaceae, на севере – Watznaueriaceae.

Библиографические ссылки

1. **Burnett, J.A.** Upper Cretaceous [Text]: J.A. Burnett // Calcareous nannofossil biostratigraphy. – 1998. – P.133–302.
2. Geologicheskoe stroenie Kachinskogo podnjatija Gornogo Kryma. Stratigrafija mezozoja [Text]. – M.: Izd-vo MGU. – 1989. – 168 s. (in Russian).
3. Geologija shel'fa USSR. Stratigrafija (shel'f i poberezh'e Chernogo Morja) [Text]: T.V. Astahova [et al.]. – K.: Nauk. dumka, 1984. – 184 s. (in Russian).
4. **Ovechkina, M.N.** Izvestkovyj nannoplankton verhnego mela (kampan i maastriht) juga i vostoka Russkoj plity [Text]: M.N. Ovechkina // Tr. Paleont. in-ta. – 2007, t. 288. – 352 s. (in Russian).
5. **Perch-Nielsen, K.** Mesozoic calcareous nannofossils [Text]: K. Perch-Nielsen // Plankton stratigraphy. – 1985. – P. 329–426.
6. **Sissingh, W.** Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton [Text]: W. Sissingh // Geol. Mijnb. – 1977. – Vol.56, №1. – P. 37–65.
7. **Wind, F.H.** Correlation of Upper Campanian – Lower Maastrichtian calcareous nannofossil assemblages in drill and piston cores from the Falkland plateau, Southwest Atlantic ocean [Text]: F.H. Wind, Sh. W.Wise // Init. Rep. DSDP. – 1983. – Vol. 71, pat. 2. – P. 551–563.

Надійшла до редколегії 05.02.2015