

УДК 56:551.782.02(262.2)

**В.Н. Семененко, А.С. Андреева-Григорович, Н.В. Маслун, С.А. Люльева**  
**КОРРЕЛЯЦИЯ НЕОГЕНА ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА ПО ПЛАНКТОННЫМ**  
**МИКРОФОССИЛИЯМ (ФОРАМИНИФЕРЫ, НАННОПЛАНКТОН, ДИНОЦИСТЫ)**

**V.N. Semenenko, A.S. Andreyeva-Grigorovich, N.V. Maslun, S.A. Lyulyeva**  
**CORRELATION OF THE NEOGENE OF THE EASTERN PARATETHYS BY MICROFOSSILS**  
**(FORAMINIFERS, NANNOPLANKTON, DINOCYSTS)**

В неогені Східного Паратетиса встановлено дев'ять асоціацій океанських мікрофосилій, за якими обґрунтовано границі олігоцену – міоцену, нижнього-середнього та середнього-верхнього міоцену, міоцену – пліоцену. Деталізовано вік літостратонів та проведено їх кореляцію як в межах Паратетиса, так і з Міжнародною стратиграфічною шкалою. Ключові слова: форамініфери, наннопланктон, диноцисти, кореляція, Паратетіс, Міжнародна стратиграфічна шкала.

Study of nine associations of oceanic microfossils identified in the Neogene of the Eastern Paratethys resulted in substantiating the boundaries between the Oligocene and Miocene, lower-middle and middle-upper Miocene, Miocene and Pliocene. It allowed us to define more accurately the age of lithologic stratons within the limits of the Paratethys and correlate them with the International Stratigraphic Scale.

**ВВЕДЕНИЕ**

В основе классической биостратиграфии неогеновых отложений Восточного Паратетиса еще до недавнего времени были только бентосные фоссилии. Начиная с 60-х годов прошлого столетия, доминирующую роль в биостратиграфии играют планктонные микроорганизмы: планктонные фораминиферы, наннопланктон, диноцисты и другие группы. Результаты исследований микрофоссилий внесли значительные коррективы в относительный возраст и кореляцию неогеновых отложений как в пределах Паратетиса, так в Международную стратиграфическую шкалу [35]. Все это вызывало и вызывает постоянные дискуссии, несмотря на то, что такие проблемные вопросы неогена, как граница олигоцена и миоцена, возраст и кореляция тарханского региона, изучались и переизучались многими исследователями, в том числе и зарубежными, а установленные ассоциации океанского планктона в отложениях верхнего миоцена и плиоцена коренным образом изменили наши представления о корреляции и палеогеографии Восточного Паратетиса в позднем миоцене и плиоцене.

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Миоценовые отложения Восточного Паратетиса представлены преимущественно терригенными, реже терригенно-карбонатными относительно глубоководными отложениями, часто органогенно-детритовыми и глинистыми породами крайних морских бассейнов и мелководными. Учитывая, что остатки пелагических организмов с карбонатным скелетом встречаются в них споради-

чески, при проведении зонального деления обычно не удается установить полный объем зон как по наннопланктону, так и по фораминиферам. В то же время выполненный комплексный анализ распределения различных групп микрофоссилий позволил выделить доказательные критерии стратификации неогена Паратетиса и провести прямую корреляцию с океаническими отложениями. Установленные ассоциации океанского планктона, часто с зональными видами стандартных зон, дают основание для выделения корреляционных уровней.

Ниже приводится краткое описание установленных на основании детального анализа как собственного, так и опубликованного материала девяти ассоциаций планктона (корреляционные уровни) [1-37] (см. рисунок).

Первый корреляционный уровень установлен в майкопских отложениях и их аналогах по последнему появлению олигоценых видов диноцист: *Chirotheridium galea*, *Membranophoridium aspinatum*, *Wetzeliella* spp., *Rhombodinium* spp., *Deflandrea* spp.

Нижнемиоценовая ассоциация органикостенного фитопланктона обедненная и характеризуется видами: *Apteodinium spiridoides*, *Tuberculodinium* sp., *Deflandrea phosphoritica* (редко), *Labirintodinium* sp., *Distatodinium* sp. и др. На Северном Кавказе этому уровню соответствует наннопланктон зон: NP25, NP25–NN1, NN1 [1].

Анализ разрезов юга Украины и, в частности, разрезов многочисленных скважин северо-западного шельфа Черного моря и их корреляция с разрезами Причерноморья, Крыма, Карпат,

КОРРЕЛЯЦИЯ НЕОГЕНА ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА ПО ПЛАНКТОННЫМ МИКРОФОССИЛИЯМ

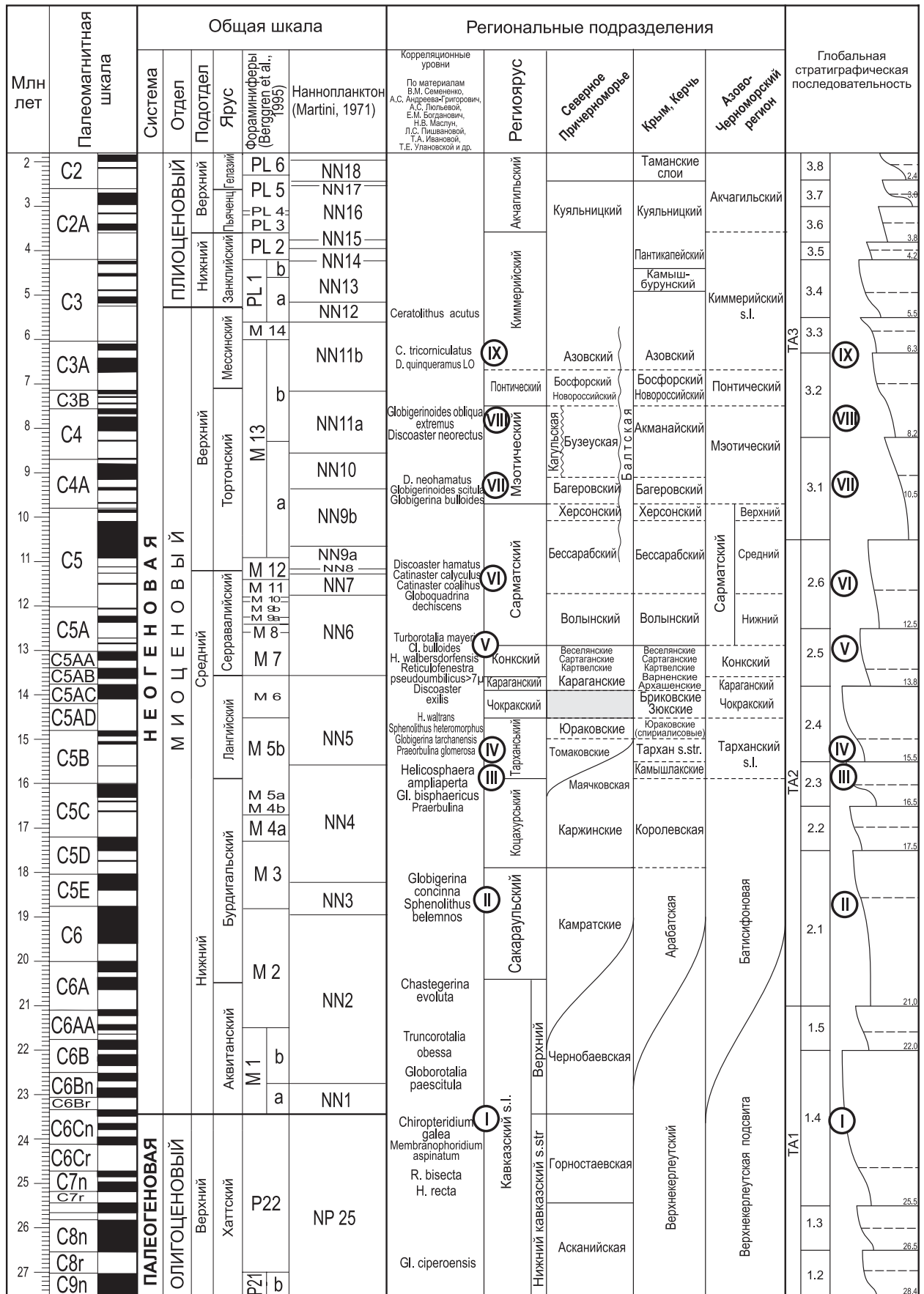


Рис. Региоярусная шкала Восточного Паратетиса и корреляционные уровни по планктонным микрофоссилиям

Северного Кавказа показывает, что кавказскому региоярису s.l. – верхнему подрегиоярису соответствует чернобаевская, верхняя часть верхнекерлеутской подсвиты и нижняя – батисифоновой, которые содержат обедненный комплекс фораминифер: *Haplophragmoides rotundidorsatus*, *Spiroplectamina caucasica*, *S. terecensis*, *Subbotina brevispira*, *Globigerina ciperoensis*, *Chiloguembelina gracillima* [9, 18].

Второй корреляционный уровень установлен в средней части батисифоновой свиты в отложениях черноморского шельфа по присутствию *Globorotalia consina*, *Haplophragmoides* sp., *S. zura-macensis*, *Turborotalia obessa*, *Globigerinoides primordius*, а также наннопланктона зоны NN3 – *Sphenolithus belemnus*, что позволяет коррелировать среднюю часть батисифоновой свиты с верхами сакараульского региояруса [18].

Таким образом, нижнемиоценовые отложения включают верхнюю часть кавказского региояруса s.l. (верхнекавказский подрегиоярус), сакараульский и коцахурский региоярусы и сопоставляются с караджалгинским, сакараульским и коцахурским региоярусами России, верхним эггерием, эггенбургием, оттангием и карпатием Центрального Паратетиса, аквитанским и бурдигальским ярусами Международной стратиграфической шкалы.

Третий корреляционный уровень связан с появлением морского планктона с *Globigerinoides bisphaericus*, *Praeorbulina* spp. и наннопланктона зоны NN4 в отложениях «тарханского типа» Альминской впадины и шельфа Черного моря [6, 10, 17, 18]. Такой состав биоты характеризует начало лангийской трансгрессии и позволяет коррелировать с камышлакскими слоями тархана s.l., а также свидетельствуют о связях с Центральным Паратетисом.

Четвертым корреляционным уровнем является первое появление в основании тарханских отложениях s.str. морской ассоциации типично тарханских планктонных и бентосных фораминифер *Globigerina tarchanensis*, *Gl. bulloides*, *Gl. pseudoedita*, *Praeorbulina glomerata*, *Turborotalia mayeri*, *Hastigerina*, *Bolivina tarchanensis*, *Saccamina vulgaris*, *Textularia tarchanensis*, многочисленных миллиолид, роталиид, а также наннопланктона с *Sphenolithus heteromorphus* (асме), *Helicosphaera waltrans*, *H. carteri*, *Calcidiscus premacintyreii*, *Rhabdosphaera sicca* и др. (зона NN5) [2, 4, 7, 9, 11, 15, 17, 21, 23, 36]. Эта зона установлена также в нижнем чокраке на Керченском п-ове [22].

Пятый корреляционный уровень – появление морской ассоциации фораминифер и наннопланктона с *Reticulofenestra pseudumbilicus* > 7 мкм, *Helicosphaera walbersdorfensis*, *H. carteri*, *Discoaster exilis*, *Rhabdosphaera sicca*, *Triquetrorhabdulus rugosus* и др. (зона NN6) в основании конкского региояруса. В конкских отложениях Причерноморья обнаружена ассоциация наннопланктона подзоны NN6 – *Syracolithus dalmaticus*/*Scapholithus fossilis* ранее известная в верхней части зоны NN6 косовия Румынии [14, 26, 37].

Фораминиферы пятого корреляционного уровня отличаются многочисленностью характерных и руководящих видов миллиолид, а также присутствием в комплексах мелких, часто пиритизированных, планктонных *Globigerina*, *Globorotalia*, *Hastigerina*, *Chiloguembelina*, в частности – *Globigerina bulloides*, *Gl. cognata*, *Turborotalia mayeri* [17, 18].

Установленные уровни позволяют сопоставлять отложения тарханского, чокракского, караганского и конкского региоярусов с баденским региоярусом Центрального Паратетиса, что соответствует лангийскому и нижней части серраваллийского яруса Международной стратиграфической шкалы.

Анализ распространения наннопланктона и планктонных фораминифер в верхнемиоценовых отложениях Восточного Паратетиса позволяет установить шестой корреляционный уровень, который характеризуется появлением в отложениях среднего сармата (бессарабский подрегиоярус) морских видов с *Catinaster coalitus*, *C. calyculus* и др. (зоны NN8–NN9) [3, 5, 16, 19]. Это делает возможным сопоставление отложений среднего сармата с низами паннонского региояруса Центрального Паратетиса и нижним тортоном Международной стратиграфической шкалы.

Седьмой корреляционный уровень устанавливается по появлению морского наннопланктона с *Discoaster hamatus*, *D. neohamatus*, *D. neorectus* и др. На Керченском п-ове этому уровню соответствуют багеровский (зоны NN9–NN10) и акманайский (зона NN10) горизонты мэотиса. На этом уровне в глинистой части разрезов Крыма и на шельфе Черного моря выявлены планктонные фораминиферы *Globigerina bulloides*, *Gl. brevispira*, *Globigerinoides scitula*, *Gl. trilobus*, *Turborotalia mayeri* [6, 33].

Восьмой корреляционный уровень устанавливается в самых верхах мэотиса по наличию наннопланктона зоны NN11a и находок *Globigerino-*

*ides obliqua extremus*, которые характеризуют границу мзотиса – понта и коррелируются с границей тортон – мессиний Общей шкалы [24, 30, 32].

Девятый корреляционный уровень выделяется в отложениях азовского горизонта киммерийского региона по находкам морского наннопланктона *Ceratolithus tricorniculatus*, *Discoaster quinqueramus* LO (встречаются вместе), а чуть выше *C. acutus* (зона NN12) фиксирует границу миоцена – плиоцена в океанических осадках [24, 29, 31]. Уровень с *C. acutus* зафиксирован также в дакийских отложениях юго-запада Украины (район г. Рени). Иногда в отложениях киммерия с видом-индексом в зоне NN12 – *Ceratolithus acutus* встречается вид-индекс более молодой зоны NN13 – *Ceratolithus rugosus* [14, 18, 31]. Появление видов зоны NN13 доказывает плиоценовый возраст киммерийских отложений залегающих выше азовского горизонта.

#### ВЫВОДЫ

Установленные корреляционные уровни позволяют:

1. Проводить более обоснованно корректировку возраста изученных отложений.

2. Установленные ассоциации планктонных микрофоссилий в отложениях Восточного Паратетиса подтверждают высокое стояние уровня Мирового океана в определенные временные интервалы неогена и указывают на связи неогеновых палеобассейнов с открытыми морскими акваториями.

3. Делают возможной прямую корреляцию стратонев Восточного Паратетиса с Международной стратиграфической шкалой на следующих уровнях: хаттский ярус – асканийская, горностаевская свиты, верхнекерлеутская подсвита; аквитанский – чернобаевская, батисифоновая (арабатская), верхи верхнекерлеутской свиты; бурдигальский – каржинская, королевская, верхнекоцахурская; лангийский – тархан s.l., чокрак, караган; сerratваллийский – конкский, волынский; тортонский – бессарабский, херсонский мзотический; мессинский – понтический; занклий – киммерийский.

1. Андреева-Григорович А.С. Обґрунтування нижньої границі неогенової системи Паратетиса та її кореляція за планктонними мікроорганізмами // Геол. журн. – 2004. – № 2. – С. 53-59.

2. Андреева-Григорович А.С. Нижняя граница среднего миоцена Паратетиса: современное положение по

планктонным микроорганизмам и корреляция // Там же. – 2005. – № 2. – С. 23-34.

3. Андреева-Григорович А.С. Наннопланктон пограничных средне-верхнемиоценовых отложений Паратетиса (биостратиграфия, палеогеография) // Там же. – 2006. – № 1. – С. 57-64.

4. Андреева-Григорович А.С., Савицька Н.О., Трофимович Н.А. Про вік спіралісових глин Керченського півострова (урочище Скеля) за даними форамініфер та наннопланктону // Палеогеографічні дослідження та проблеми створення регіональних стратиграфічних шкал: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – Київ, 1999. – С. 60-61.

5. Анистратенко О.Ю., Вернигорова Ю.В., Зосимович В.Ю., Коваленко В.А., Люльева С.А. и др. Новые данные по стратиграфии миоценовых отложений в бассейне р. Грузский Еланчик Восточного Приазовья // Сучасні напрямки Української геологічної науки: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – Київ, 2006. – С. 168-182.

6. Барг И.М., Иванова Т.А. Стратиграфия и геологическое развитие Равнинного Крыма в миоцене // Стратиграфия и геол. корреляция. – 2000. – Т. 8. – С. 83-93.

7. Барг И.М., Григорович А.С., Носовський М.Ф. Про стратиграфічне положення спіралісових глин Криму // Тектоніка і стратиграфія. – 1978. – № 7. – С. 62-65.

8. Богданович Е.М., Иванова Т.А. О новой находке планктонных микроорганизмов в мзотических отложениях Крыма // Доп. НАН України. – 1997. – № 6. – С. 127-129.

9. Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Плотнікова Л.Ф. та ін. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. – К., 2006. – 171 с.

10. Иванова Т.А. Стратиграфическое распределение планктонных фораминифер в миоценовых отложениях Равнинного Крыма и их палеогеографическое значение // Палеобіогеографічні дослідження та проблеми створення регіональних стратиграфічних шкал: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 1998. – С. 62-63.

11. Крашенинников В.А., Басов И.А., Головина Л.А. Восточный Паратетис: тарханский, конкский регионалы (стратиграфия, микропалеонтология, биология, палеогеографические связи). – М.: Науч. мир, 2003. – 190 с.

12. Люльева С.А. Цератолиты (наннопланктон) миоценовых и плиоценовых отложений юго-запада СССР // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1989. – № 11. – С. 14-17.

13. Люльева С.А. Известковый наннопланктон дакийских отложений юго-запада Украины // Там же. – 1991. – № 1. – С. 73-78.

14. Люльева С.А. Новые миоценовые и плиоценовые известковые нанофоссилии юга Украины // Там же. – 1989. – № 1. – С. 10-14.

15. Люльева С.А., Сатановская З.М. Нове біостратиграфічне дослідження чокрацьких відкладів півдня України // Там же. – 1991. – № 11. – С. 77-80.

16. Маслун Н.В., Андреева-Григорович А.С., Іванік М.М. та ін. Біостратиграфічне обґрунтування розчленування кайнозойських відкладів Прикерченського шельфу Чорного моря // Проблеми палеонології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2006. – С. 172-179.
17. Маслун Н.В., Иноземцев Ю.И., Оровецкий Ю.Ю. Нижнекайнозойские отложения Крымского континентального склона Черного моря (результаты 37 рейса НИС «Академик Вернадский»). – Киев, 1989. – 35 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 89-13).
18. Маслун Н.В., Іванік М.М., Шумник А.В. та ін. Біоліто-стратиграфічна будова підняття Олімпійське – складова геологічної моделі Крайового уступу північно-західного шельфу Чорного моря // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2007. – С. 206 – 210.
19. Минашвили Ц.Д. Нанопланктонный комплекс из тарханских отложений Западной Грузии // Сообщ. АН ГССР. Геология. – 1981. – Т. 103, № 2. – С. 357-360.
20. Невеская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б. и др. О стратиграфической шкале неогена Восточного Паратетиса // Стратиграфия и геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 2. – С. 3-26.
21. Носовский М.Ф. О возрасте тарханского региояруса и его положение в неогеновой шкале Паратетиса // Геология и разведка. – 2001. – № 3. – С. 137-139.
22. Носовский М.Ф., Богданович А.К. Кавказский региоярус нижнего миоцена Восточного Паратетиса // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1980. – С. 3-8.
23. Носовский М.Ф., Богданович Е.М. К проблеме корреляции тарханского региояруса по наннопланктону // Докл. АН СССР. – Т. 275, № 2. – С. 440-441.
24. Левзнер М.А., Семенов В.Н., Вангенгейм Э.А. Положение понта Восточного Паратетиса в магнитохронологической шкале // Стратиграфия и геол. корреляция. – 2003. – Т. 11, № 5. – С. 72-81.
25. Попов С.В., Ахметьев М.А., Запорожец Н.И. История Восточного Паратетиса в эocene – раннем миоцене // Там же. – 1993. – Т. 1, № 6. – С. 10-39.
26. Присяжнюк В.А., Коваленко В.А., Люльева С.А. О конских отложениях юга Украины // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2007. – С. 298-305.
27. Семенов В.Н. Верхнемиоценовые молассы Альминского прогиба // Геол. журн. – 2003. – № 2. – С. 39-57.
28. Семенов В.Н. Денудационные неогеновые поверхности Причерноморской впадины и Украинского щита // Докл. АН Украины. – 1993. – № 11. – С. 108-113.
29. Семенов В.Н. Неогеновые террасы Причерноморья и континентального склона Черного моря // Геологические проблемы Черного моря. – Киев, 2001. – С. 245-252.
30. Семенов В.Н. Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса. – Киев: Наук. думка, 1987. – 230 с.
31. Семенов В.Н., Люльева С.А. Глобальный маркер границы миоцена-плиоцена *Ceratolithus acutus* (наннопланктон) в Черноморском бассейне // Геол. журн. – 2006. – № 2-3. – С. 150-159.
32. Семенов В.Н., Люльева С.А. Проблемы прямой корреляции верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1982. – № 9. – С. 61-71.
33. Улановская Т.Е., Зеленщиков Г.В., Шилин А.В. Средний и верхний миоцен Азовского моря // Проблеми палеонології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – К., 2006. – С. 242-249.
34. Шнюков Е.Ф., Маслун Н.В., Иноземцев Ю.И. и др. Новые данные о геологическом строении континентального склона Южного Крыма // Геол. журн. – 1990. – № 3. – С. 88-98.
35. A Geologic Time Scale 2004. The Neogene Period // Publ. Cambridge Univer. – 2004. – P. 409-440.
36. Andreyeva-Grigorovich A., Savitskaya N. Nanoplankton of the Tarchanian deposits of the Kerch peninsula // Geologica Carpathica. – 2000. – Vol. 51, № 6. – P. 399-406.
37. Marunteanu M. Litho-and Biostratigraphy (Calcareous Nanoplankton) of the Miocene deposits from the Outer Moldavides // Geologica Carpathica. – 1999. – Vol. 50, № 4. – P. 313-324.

Институт геологических наук НАН Украины,  
Киев