

УДК 551.782.11(4)

К ПРОБЛЕМЕ ВОЗРАСТА И КОРРЕЛЯЦИИ ТАРХАНСКОГО РЕГИОЯРУСА ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА

М.Ф. Носовский, Т.А. Иванова

НИИ геологии Днепропетровского национального университета, Украина
Поступила в редакцию 17.06.03

Рассмотрены особенности межрегиональной корреляции тархана Восточного Паратетиса. Предположены его разновозрастность верхнему бурдигалу Средиземноморья, карпатию и части оттангния Западного Паратетиса, а также соответствие спириалисовых глин планктонным зонам Praeorbulina glomerosa, NN4 Helicosphaera ampliaperata (верхней части), NN5 Sphenolithus heteromorphus (нижней части). Приведена схема корреляции тарханских отложений Восточного Паратетиса (в пределах Украины).

Эволюция взглядов на возраст, стратиграфическое положение и корреляцию тарханского региояруса, начиная с трудов Н.И. Андрусова (Andrussov, 1885, 1912) и заканчивая современными публикациями, представляет собой перманентное перемещение данного стратона относительно границы нижнего—среднего миоцена. В настоящее время имеется несколько вариантов привязки тархана к неогеновым шкалам Средиземноморья и Западного Паратетиса (табл. 1).

логами. Так, мнение А.С. Андреевой-Григорович, впервые установившей в обсуждаемых отложениях нанопланктон зоны NN4 Helicosphaera ampliaperata [5], впоследствии изменилось: данные отложения были затем сопоставлены ею с низами зоны NN5 Sphenolithus heteromorphus [23].

Согласно исследованиям Е.М. Богданович [24], тархан соответствует верхам зоны NN4 Helicosphaera ampliaperata и низам зоны NN5 Sphenolithus heteromorphus. Присутствие в тархане индекс-вида зоны NN4 было подтверждено и в дальнейшем [11].

Таблица 1

Различные варианты корреляции тарханских отложений Восточного Паратетиса

Возраст	Средиземн о-морье	Западный Паратетис	Восточный Паратетис				
			[29, 43]	[22]	[30]	[8]	[2]
Сред- ний ми- оцен	лангий	ранний бадений	чокрак	чокрак	чокрак	чокрак	чокрак тархан
Ниж- ний ми- оцен	поздний бурдигал	карпатий	тархан	тархан	тархан	тархан	коцахур
	оттангий	коцахур	коцахур	коцахур	коцахур	коцахур	

Важную роль в решении рассматриваемого вопроса играют находки в тарханских отложениях пелагических организмов — фораминифер и нанопланктона. Однако возможность их использования при этом изначально ограничена противоречиями в калибровке зональных океанических шкал, проблемой лангия, а также ненадежностью критериев выделения нанопланктонной зоны NN 5 Sphenolithus heteromorphus (по исчезновению индекс-вида предыдущей зоны). Последний фактор, детально рассмотренный С.А. Любевой [17], стал одной из причин разногласий в датировке тархана палеоальго-

Приведенные результаты изучения нанофлоры получили неоднозначную стратиграфическую интерпретацию в силу того, что положение зон ampliaperata и heteromorphus относительно границы нижнего—среднего миоцена учеными понимается различно [16, 34, 47, 49]. Соответственно с этим колеблются и представления о возрасте и корреляции тархана.

Присутствие в тарханских отложениях Восточного Паратетиса другой важнейшей группы организмов, планктонных фораминифер, исследователями отмечалось неоднократно. Долгое время среди пелагической микрофауны указывался преимущественно один представитель фораминифер — *Globigerina tarchanensis* Subb. et Shutz. Этот вид имеет важное значение как руководящая форма тархана, однако для межрегиональной корреляции малопригоден, поскольку обладает широким стратиграфическим диапазоном встречаемости: он указывается из стибникской (через “aff.”) [26], баличской [2], косовской [31] свит Предкарпатья, нижнего бадения Во- льно-Подолья [28], карпатия бывшей ЧССР [39], среднемиоценовых — “гельветских” (через “aff.”) — отложений Сирии [13]. Исследованиями Л.С. Пишвановой установлен более разнообразный состав пе-

лагических фораминифер тархана [23]. Позднее эта информация была пополнена: Н.В. Маслун обнаружила планктонные фораминиферы в осадках акватории Черного моря [18], Т.Е. Улановская — на площади Азовского моря [32], Н.А. Трофимович — на Керченском п-ове (урочище Скеля) [4], Т.А. Иванова — в Альминском и Индольском районах Равнинного Крыма [10, 11]. Обобщая результаты исследований перечисленных авторов, отметим, что тарханские пелагические ассоциации представлены в основном транзитными формами, относящимися к родам *Globigerina*, *Globorotalia*, *Turborotalia*. Сведения о находках стратиграфически более значимых видов пока единичны. В их числе данные Л.С. Пишвановой о присутствии в камышлакских слоях (нижний тархан) *Globigerinoides* aff. *bisphaericus* Todd [23], а также данные Т.А. Ивановой о нахождении в собственно тарханских слоях (средний тархан) *Globigerinoides bisphaericus* Todd, а в юраковских (спириалисовые глины, верхний тархан) — представителей этого же вида совместно с *Praeorbulina* aff. *transitoria* (Blow) [10]. Сочетание названных видов в отсутствие *Orbulina suturalis* Bronn. указывает на возможную принадлежность вмещающих отложений (юраковских слоев) к зоне N8 *Globigerinatella insueta* — *Globigerinoides bisphaericus*. Такой вариант корреляции спириалисовых глин по фораминиферам согласуется с результатами изучения нанопланктона. В Альминской впадине Крыма эти отложения содержат не только характерные виды планктонных фораминифер, но и нанофлору зоны NN4 *Helicosphaera ampliaperata* [11], а точнее, учитывая присутствие видов *Discoaster exilis* Mart. et Braml., *D. variabilis* Mart. et Braml. и данные К. Перк-Нильсен [49], — верхов названной зоны. Напомним, что в более полных разрезах Керченского п-ова в спириалисовых глинах установлены зоны NN4 *Helicosphaera ampliaperata* и NN5 *Sphenolithus heteromorphus* [24]. Таким образом, принимая во внимание рассмотренные данные и известное соотношение планктонных шкал [15, 16], выверенное микропалеонтологическими исследованиями по многим скважинам глубоководного бурения во время рейсов “Гломар Челленджер”, спириалисовые глины Крыма отвечают зоне N8 *Globigerinatella insueta*—*Globigerinoides bisphaericus* (= зоне *Praeorbulina glomerata*), верхам зоны NN4 *Helicosphaera ampliaperata* и низам зоны NN5 *Sphenolithus heteromorphus*. Нижележащие осадки тархана (камышлакские и собственно тарханские слои) могут относиться к зоне N7 *Globigerinatella insueta*—*Globigerinoides trilobus* (= зоне *Globigerinatella insueta*), в которой впервые регистрируется вид *Globigerinoides bisphaericus* Todd [50]; однако нельзя исключать вероятность их синхронности части следующей планктонной зоны — N8.

Вместе с тем сведения по планктонным фораминиферам, так же как и по нанопланктону, могут трактоваться по-разному в связи с неоднозначным

пониманием стратиграфического положения зоны *Praeorbulina glomerata*, во многом обусловленным не вполне убедительными критериями выделения ланггийского яруса. Относительно места зоны *glomerata* в Международной шкале существуют три основные точки зрения. Согласно одной из них, указанная зона перекрывает нижне-среднемиоценовую границу [38, 42]. Сторонники другой помещают ее в основание среднего миоцена [34, 40, 45]. Третья точка зрения, принятая и в настоящей работе, предусматривает терминальное положение зоны *glomerata* в разрезе нижнего миоцена [16, 37, 46]. Выбор последнего варианта поясняется следующим.

В стратотипическом разрезе лангия (близ с. Чесоле, Северная Италия) принципиальные изменения в составе фораминифер, как показано В.А. Крашенинниковым [13], наблюдаются внутри данного интервала, на границе местных зон *Globigerina bollii* и *Orbulina suturalis*, где получают массовое развитие представители новых родов орбулинин (*Candorbulina*, *Biorbulina*), новых видов *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Globorotalia*. Эта граница отвечает таковой между стандартными зонами *Praeorbulina glomerata* и *Orbulina suturalis*—*Globorotalia peripheroronda*, к которой повсеместно приурочена существенная смена не только планктонной, но и бентосной микрофауны: изменения в целом происходят на уровне родов и даже семейств [13, 14, 16].

Перечисленными фактами В.А. Крашенинников подчеркивает, что лангийский ярус, являющийся в настоящее время единицей международной стратиграфической шкалы, не может считаться естественным хроостратиграфическим подразделением, так как внутри него проходит важный биотический рубеж; именно этот рубеж (граница зон *glomerata* и *suturalis*—*peripheroronda*) принимается им в качестве нижне-среднемиоценовой границы.

Рассмотренный вариант деления пограничного нижне-среднемиоценового интервала, основанный на комплексном анализе биотических событий, на наш взгляд, имеет преимущества над другими, в частности над предлагаемым в схеме В.А. Бергтрена с соавторами [34]. В последней дается филогенетический подход к проведению обсуждаемой границы: начало среднего миоцена (интервал — зона M5 *Praeorbulina sicana*—*Orbulina suturalis* — приближенный аналог зоны N8 *Globigerinatella insueta*—*Globigerinoides bisphaericus*) знаменуется появлением преорбулин — предковых форм для *Orbulina suturalis*.

Однако представители преорбулин в то же время являются промежуточным звеном между орбулинами и *Globigerinoides bisphaericus* в эволюционной цепи *Globigerinoides trilobus* — *Orbulina universa*. Как показано В.Х. Блоу [35], вид *Globigerinoides bisphaericus* весьма вариабелен и образует множество переходных форм к *Globigerinoides transitoria* (= *Praeorbulina transitoria*) и *Globigerinoides glomerata* (= *Praeorbulina glomerata*). Эволюция орбулинин представлена уче-

ным в виде двух биосерий. Первая биосерия показывает генетические преобразования в ряду *Globigerinoides triloba* — *G. bisphaerica* — *G. glomerata curva* — *G. glomerata glomerata* — *G. glomerata circularis* — *Orbulina suturalis* — *O. universona*, вторая — в ряду *Globigerinoides triloba* — *G. bisphaerica* — *G. transitoria* — *Biorbulina bilobata*.

Анализ приведенных генетических схем показывает, что в пограничную ранне-среднемиоценовую эпоху развитие в пределах рассматриваемого филоцикла в целом происходило постепенно. Поэтому, проводя границу соответствующих подотделов по появлению преорбулин, нельзя не заметить, что таковая будет лишена яркой событийной окраски. В то же время уровень массового распространения *Orbulina suturalis* Bronn., сопровождаемый значительными изменениями в составе других планктонных и бентосных фораминифер, является отражением комплекса биотических и абиотических событий планетарного масштаба, в связи с чем более предпочтителен в качестве искомой границы.

Таким образом, при корреляции тарханских отложений считаем целесообразным использование зональных шкал, в которых рубеж нижнего—среднего миоцена совпадает с основанием зоны *Orbulina suturalis*—*Globorotalia peripheroronda* [16, 50]. Проекция на эти шкалы показывает раннемиоценовый возраст тархана и его соответствие верхнему бурдигалу Средиземноморья.

Аналоги тарханского региояруса прослеживаются и в Западном Паратетисе. В нижней части баличской свиты (карпатский региоярус) Предкарпатья — в отложениях местной зоны *Globigerina bollii* — содержатся такие важные виды, как *Globigerinoides bisphaericus* Todd, *Praeorbulina glomerata* (Blow), *P. transitoria* (Blow) [31], характерные для зоны N8 *Globigerinatella insueta*—*Globigerinoides bisphaericus*. В баличских отложениях (в осадках лон *Globigerina bollii*, *Quinqueloculina distorta*) также установлены ассоциации нанозон NN4 *Helicosphaera ampliaperata* и NN5 *Sphenolithus heteromorphus* [3]. Более бедные комплексы фораминифер с участием *Globigerina* aff. *transitoria* (= *Praeorbulina* aff. *transitoria*), а также нанопланктон зоны NN4 *Helicosphaera ampliaperata* обнаружены в осадках верхнего карпатия Устечковско-го грабена Вольно-Подолья [28]. В Румынии мергели Хида (карпатий) содержат ассоциации пелагических фораминифер зоны *Praeorbulina glomerata* и нанопланктон зоны NN4 *Helicosphaera ampliaperata* [48]. Во всех названных регионах рассмотренные отложения перекрываются нижнебаденскими (соответственно осадками богородчанской свиты, нижнего бадения, туфами Деж), охарактеризованными фораминиферами и нанофлорой зон *Orbulina suturalis* и NN5 *Sphenolithus heteromorphus*.

Наличие общих форм планктонных фораминифер (глобигериноидесов, преорбулин) и кокколитофорид позволяет сопоставить тарханский и карпат-

ский региоярус Паратетиса. Однако присутствие в тарханских отложениях Альминской впадины Крыма некоторых бентосных фораминифер (*Nonion* aff. *tumidulus* Pishv., *Protelphidium insigne* (Pishv.)), близких эндемичным видам стебникской свиты (оттнангий—карпатий) Предкарпатья [27], а также обогащение тарханских и томаковских малакоценозов характерными оттнанг-карпатскими моллюсками *Oncophora socialis* (Rz.) [1, 20, 21] показывают вероятность соответствия рассматриваемых отложений и части оттнангского региояруса Центральной и Западной Европы. В то же время указанная палеонтологическая особенность (наличие онкофор) отрицает корреляцию тархана с нижним бадением, границу которого онкофоры не переходят. Однако сторонники такой корреляции подкрепляют свою точку зрения находением в нижнебаденских образованиях раковин *Lentipecten denudatus* (Rs.) — традиционного тарханского вида, на котором было основано первичное сопоставление тархана со слоями Велички. Как было показано во время геологических экскурсий на VII симпозиуме по Паратетису (Краков, 1974) [19], солонные глины Велички принадлежат среднему бадению Центрального Паратетиса, а сам "*Pecten denudatus*" имеет широкое стратиграфическое распространение от нижнего миоцена по плиоцен включительно [25]. Поэтому в качестве инструмента межрегиональной корреляции названный вид, безусловно, менее надежен, чем *Oncophora socialis* (Rz.), характеризующийся узким вертикальным диапазоном встречаемости.

Целесообразность предлагаемых в данной работе стратиграфических построений подкрепляется особенностями геологической летописи пограничных нижне-среднемиоценовых отложений Паратетиса. Так, в наиболее полных разрезах миоцена Крымско-Кавказской области онкофоровые слои, считающиеся важнейшим коррелятивом коцахурского и оттнангского региоярусов, постепенно сменяются осадками нижнего тархана (камышлакскими или кувинскими слоями). Геологи подчеркивают отсутствие каких-либо следов перерыва между тарханом и подстилающими майкопскими отложениями [6, 7, 12], а также свидетельств сколько-нибудь существенных проявлений тектогенеза в начале тарханского времени [12]. Однако ими указывается значительный перерыв в осадконакоплении, приходящийся на ранний чокрак; приводятся факты несогласного залегания верхнечокракских пород на тарханских, майкопских и даже меловых образованиях. В Западном Паратетисе часто наблюдается эрозионный контакт пород нижнего бадения с карпатскими или более древними отложениями [27, 33, 41, 44]; в ряде регионов контакт осложняется массивами туфов (богородчанских и новоселицких в Западной Украине, туфов Деж в Румынии [27, 48]).

Стратиграфическая неполнота разрезов, а также вышеуказанное наличие вулканитов могут быть свя-

Таблица 2

Схема корреляции тарханских отложений Восточного Паратетиса (в пределах Украины)

Общая стратиграфическая шкала					Региональные стратиграфические схемы Западного и Восточного Паратетиса								
Система	отдел	подотдел	ярус	биостратиграфические зоны		регионарус	подрегионарус	планктонные фораминиферы (Грузман, Трофимович, 1995)	нанопланктон (Андреева-Григорович та ін., 1994, 1995)	Южная Украина (Крым)			
				планктонные фораминиферы (Bolli et al., 1985; Крашенинников и др., 1999)	нанопланктон (Martini, 1971)					регионарус	подрегионарус	планктонные фораминиферы (настоящая работа)	нанопланктон (Носовский, Богданович, 1984)
Неогеновая	миоценовый	средний	лангйский	Orbulina suturalis — Globorotalia peripheroronda	Sphenolithus heteromorphus NN5	баденский	нижний	Orbulina suturalis	Sphenolithus heteromorphus	чокракский			Sphenolithus heteromorphus NN5
				Praeorbulina glomerata	Helicosphaera ampliaperta NN 4	карпатский		Globigerina bollii Globigerinoides bisphaericus	Helicosphaera ampliaperta	тарханский	верхний	Globigerinoides bisphaericus	Helicosphaera ampliaperta NN 4
	Globoquadrina insueta		оттнангский		Globoquadrina langhiana		средний						
							нижний						

заны с крупными геологическими событиями штирийской фазы орогенеза [9], отметившими рубеж раннего и среднего миоцена в обеих подпровинциях Паратетиса.

Таким образом, комплексный палеонтологический анализ с привлечением методов событийной стратиграфии показывает нижнемиоценовый возраст

тархана и его соответствие верхнему бурдигалу Средиземноморья, карпатию и, вероятно, верхней части оттнангия Центральной и Западной Европы. Предлагаемый вариант корреляции тарханского регионаруса приведен в табл. 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананишвили Г.Д. Территория Грузии и смежные с ней регионы в тарханское время. Тбилиси, 1985. 217 с.
2. Андреева-Григорович А.С., Грузман А.Д., Лозиняк П.Ю. и др. Схема стратиграфі неогенових відкладів Західного (Центрального) Паратетису в межах України // Палеонтол. зб. 1995. № 31. С. 8—82.
3. Андреева-Григорович А.С., Грузман А.Д., Савицька Н.А. и др. Біостратиграфія нижнього міоцену Передкарпаття // Біосфери геологічного минулого України. Київ, 1994. С. 84—85.
4. Андреева-Григорович А.С., Савицька Н.А., Трофимович Н.А. Про вік спіралісових глин Керченського півострова (урочище Скеля) за даними форамініфер та нанопланктону // Палеобіогеографічні дослідження та проблеми створення регіональних стратиграфічних шкал. Київ, 1998. С. 60—61.
5. Барг І.М., Григорович А.С., Носовський М.Ф. Про стратиграфічне положення спіралісових глин Криму // Тектоніка і стратиграфія. 1975. Вип. 7. С. 62—65.
6. Буряк В.Н. О стратиграфическом подразделении неогеновых отложений Западного Предкавказья // Фауна,

- стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края. Вып. 16. Л, 1965. С. 351—381.
7. Вахания Е.К. Стратиграфия нижнемиоценовых отложений Грузии // Изв. Геологического о-ва Грузии. 1959. Т. 1, вып. 1. С. 17—69.
8. Гончарова И.А., Хондкарман С.О., Щерба И.Г. Тархан-караганский этап развития Эвксино-Каспийского бассейна (Восточный Паратетис). Ч. 1: Тархан // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 5. С. 94—108.
9. Гончарова И.А., Щерба И.Г. Паратетис в конце раннего—среднем миоцене и его связь с окружающими бассейнами // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1997. Т. 5, № 3. С. 102—107.
10. Иванова Т.А. Біостратиграфія міоценових відкладів Рівнинного Криму за форамініферами: Автореф. канд. дис. Дніпропетровськ, 1999. 19 с.
11. Иванова Т.А., Барг И.М., Богданович Е.М. Тарханский регионарус Равнинного Крыма // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1998. № 2. С. 44—50.

12. Косарев В.С. Колебательные геотектонические движения и стратиграфическая делимость отложений верхнего эоцена, олигоцена и миоцена Центрального Предкавказья // Стратиграфия и палеогеография кайнозоя газонефте-носных областей юга Советского Союза / Тр. ВНИИГаз. Вып. 31/39—32/40. М., 1971. С. 95—100.
13. Крашенинников В.А. Стратиграфия миоценовых отложений Средиземноморья по фораминиферам. М., 1971. 238 с.
14. Крашенинников В.А. Стратиграфия миоценовых отложений области Атлантического, Индийского и Тихого океанов по фораминиферам. М., 1973. 224 с.
15. Крашенинников В.А. Зональная шкала кайнозоя континентов и океанов // Стратиграфия в исследованиях Геологического института АН СССР. М., 1980. С. 162—207.
16. Крашенинников В.А., Басов И.А., Головина Л.А. и др. Миоцен Северо-Восточной Атлантики и Восточного Средиземноморья (биостратиграфия, палеоэкология, палеогеография). М., 1999. 185 с.
17. Люльева С.А., Присяжнюк В.А. Новые биостратиграфические данные по слоям с *Lentirecten denudatum* (миоцен) в Предкарпатье // Геол. журн. 1992. № 3. С. 117—121.
18. Маслун Н.В., Иноземцев Ю.И., Оровецкий Ю.Ю. Нижнекайнозойские отложения Крымского континентального склона Черного моря (результаты 37-го рейса НИС "Академик Вернадский"). Киев, 1989. 36 с. (Препринт АН УССР. ИГН; № 89—13).
19. Миоцен предгорья Карпат. Путеводитель экскурсий // VII симпозиум по Паратетису. Краков, 1974. 30 с.
20. Носовский М.Ф. Новая находка онкофоровых слоев на юге Украины // Докл. АН СССР. 1956. Т. 91, № 3. С. 335—337.
21. Носовский М.Ф. Об условиях образования и возрасте онкофоровых и томаковских слоев Южной Украины // Науч. зап. Днепрпетров. ун-та. Днепрпетровск, 1957. С. 97—105.
22. Носовский М.Ф. О возрасте тарханского региояруса и его положении в неогеновой шкале Паратетиса // Изв. вузов. Геол. и разведка. 2001. № 3. С. 137—139.
23. Носовский М.Ф., Барг И.М., Пишванова Л.С., Андреева-Григорович А.С. Об объеме тарханского яруса на юге СССР // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепрпетровск, 1976. С. 22—31.
24. Носовский М.Ф., Богданович Е.М. К проблеме корреляции тарханского региояруса по нанопланктону // Докл. АН СССР. 1984. Т. 275, № 2. С. 440—441.
25. Определитель ископаемых двусторчатых моллюсков Юго-Западной Евразии. М., 1993. 200 с.
26. Пишванова Л.С. Стратиграфічне значення форамініфер для розчленування міоценових відкладів в західних областях України // Геол. журн. 1965. Т. 25, вип. 4. С. 56—65.
27. Пишванова Л.С. Фораминиферы верхнеолигоценых и миоценовых отложений западных областей УССР // Мат-лы по палеонтологии и стратиграфии нефтегазоносных районов западных областей УССР. М., 1972. С. 205—283.
28. Присяжнюк В.А., Люльева С.А., Сябряй С.В. и др. Нові дані з палеонтології та стратиграфії міоценових відкладів Устечківського грабена Волино-Поділля // Геол. журн. 1997. № 1—2. С. 57—64.
29. Стратиграфічний кодекс України. Київ, 1997. 40 с.
30. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. М., 1986. П/т 1. 420 с.
31. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. М., 1986. П/т 2. 443 с.
32. Улановская Т.Е., Супрунова Н.И. О тарханских отложениях и их микропалеонтологической характеристике в разрезе миоцена сейсморазведочной площади Азовского моря // Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя. М., 1998. С. 213—219.
33. Anicic B., Znidarcic M., Mioc P. The Lower Badenian sediments in Slovenia // Materials of Symposium Neogene Stratigraphy and Palaeontology of Kerch and Taman peninsulas. Moscow; Krasnodar; Anapa, 1996. P. 2—3.
34. Berggren W. A., Kent D.A., Swisher C.C., Aubry M.P. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. Geochronology timescales and global stratigraphic correlation // SEPM Spec. Publ. Tulsa, Oklahoma, 1995. Vol. 54. P. 129—212.
35. Blow W.H. Origin and evolution of the foraminiferal genus *Orbulina* d'Orbigny // Micropaleontology. 1956. Vol. 2, N 1. P. 57—70.
36. Bolli H.M., Premoli Silva I. Oligocene to recent planktonic foraminifera and stratigraphy of Leg 15 sites in the Caribbean Sea // Init. Repts DSDP. 1973. Vol. 15. P. 475—498.
37. Bolli H.M., Saunders J.B. Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera // Plankton Stratigraphy. Cambridge, 1985. P. 155—262.
38. Cicha I., Papp A., Senes J., Steininger F.F. Badenian // Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages. Bratislava, 1975. P. 43—49.
39. Cicha I., Zapletalova I. Die Foraminiferen der Karpatischen Serie // Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. Bd 1. M₃ (Karpatien). Die Karpatischen Serie und ihr Stratotypus. Bratislava, 1967. S. 104—148.
40. Cita M.B. Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Mediterranean Neogene // Progress in micropaleont. Select. pap. in honor prof. K.Asano. Spec. Publ. N.Y., 1976. P. 47—68.
41. Ctyroky P. Das Tertiär der Böhmischen Masse in Sudmähren // Jahrb. Geol. Bundesanst. 1993. Vol. 136, N 4. P. 707—713.
42. Dermizakis M.D. Stratigraphy and sedimentary history of the Miocene of Zakynthos (Ionian Islands, Greece). Athenes, 1978. 213 p.
43. Excursion guidebook. Neogene Stratigraphy and Paleontology of the Taman and Kerch Peninsulas. M., 1996. 31 p.
44. Hamor G. A nograd — cserhati Rutatasi terület földtani viszonyai // Geol. Hung. Ser. geol. 1985. T. 22.
45. Iaccarino S. Mediterranean Miocene and Pliocene planktic foraminifera // Plankton Stratigraphy. Cambridge, 1985. P. 283—314.
46. Jenkins D.G. Southern mid-latitude Paleocene to Holocene planktic foraminifera // Plankton Stratigraphy. Cambridge, 1985. P. 263—282.
47. Martini E., Muller C. Calcareous nannoplankton from the Karpatian in Austria (Middle Miocene). Proc. VI

R.C.M.N.S. Congress Bratislava 1975. Bratislava, 1975. Vol. 1. P. 125—128.

48. *Meszáros N., Filipescu S.* Le nannoplancton du complexe du tuf de Dej (Ripa Dracului) // Proc. Symp.

Volcan. Tuffs Transylvanian Basin Rom. Cluj; Napoca, 1991. P. 79—81.

49. *Perch-Nielsen K.* Cenozoic calcareous nannofossils // Plankton Stratigraphy. Cambridge, 1985. P. 427—554.

50. Plankton stratigraphy. Cambridge, 1985. 1032 p.

**TO THE PROBLEM OF AGE AND CORRELATION OF TARKHANIAN
STAGE (MIOCENE) OF EASTERN PARATETHYS**

M.F. Nosovsky, T.A. Ivanova

The interregional correlation of the Tarkhanian Stage in the Eastern Paratethys is considered. The Tarkhanian is time equivalent of Upper Burdigalian of Mediterranean and Carpatian, Ottnangian (in part) of the Western Paratethys. The "Spiralis-clays" belong to *Praeorbulina glomerosa* Zone, upper part of *Helicosphaera ampliaperta* (NN4) Zone and lower part of *Sphenolithus heteromorphus* (NN5) Zone. The correlation of Tarkhanian on the territory of the Ukraine is shown.