



УДК 563.1:551.761.3(477.7/.75)

**БИОСТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЦЕНА-ЭОЦЕНА ЮЖНОЙ УКРАИНЫ ПО ПЛАНКТОННЫМ
ФОРАМИНИФЕРАМ. СТАТЬЯ 1. ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ ПАЛЕОЦЕНА****Т.С. Рябоконт**Институт геологических наук НАН Украины, ул. О. Гончара, 55-б, г. Киев, 01601, Украина
ryabokon@mail.ru

Рассмотрены вопросы биостратиграфии палеоценовых отложений Южной Украины по планктонным фораминиферам. Приведена характеристика зон *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Praemurica inconstans*, *Morozovella angulata* s.l. (*Morozovella angulata* s.s., *Morozovella conicotruncata*), *Igorina dlanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *Acarinina acarinata*. Дано соотношение зон планктонных фораминифер с зонами по нанопланктону. Зональные комплексы планктонных фораминифер белокаменского и качинского регионов Южной Украины коррелированы с зонами планктонных фораминифер датского, зеландского и танетского ярусов Международной стратиграфической шкалы.

Ключевые слова: биостратиграфия, зоны, планктонные фораминиферы, корреляция, даний, зеландий, танет, Южная Украина.

**PLANKTONIC FORAMINIFERA BIOSTRATIGRAPHY OF THE PALEOCENE-EOCENE
OF THE SOUTHERN UKRAINE. ARTICLE I. ZONAL DIVISION OF THE PALEOCENE****T.S. Ryabokon**Institute of Geological Sciences of National Academy of Sciences of Ukraine, 55-b, O. Honchar st., Kyiv, 01601, Ukraine
ryabokon@mail.ru

Sequence of plankton foraminifera (PF) zones of Paleocene of the Southern Ukraine (the Crimea peninsula and the Northern Black Sea region) is characterizes. It includes zones of the Crimea-Caucasus' zonal scale – *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Praemurica inconstans*, *Morozovella angulata* s.s., *Morozovella conicotruncata*, *Igorina dlanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *Acarinina acarinata* and provincial zones (lones) of the Southern Ukraine – *Globoconusa daubjergensis* and *Praemurica inconstans*, *Morozovella angulata* s.l. Most of these PF zonal assemblages had been studied by N.N.Subbotina, V.H.Morozova, V.P.Alimarina, E.K.Schutzkaya in the 50-60th years of the XX century. Established on sections of the Northern Caucasus and the Southern Ukraine relation of nannoplankton and PF zonal associations is represented in the article. Distribution of PF assemblages in Paleocene formations, suites and other strata of the Crimea peninsula and the northern Black Sea region is given. Correlation of PF zones of the region with tropical and subtropical planktonic foraminiferal zonation of W.A.Berggren ea (1995, 1997, 2005) and Cenozoic tropical and subtropical planktonic foraminiferal zonation of B.S.Wade ea. (2011) is given. The article also deals with some questions of Paleocene regional stratigraphy, namely correlation regional stages with stages of International Stratigraphic Chart. The Balokamensian and Kachian regional stratigraphic units (regiostages) of the Paleocene of the Southern Ukraine for the first time were defined by PF' zones in the 60-80th years of the XX century. Using results of planktonic foraminifera zonal correlation' and nannoplankton zonation' data location of Paleocene' GSSPs in regional chart of the Southern Ukraine is discussed. Danian/Selandian limit is placed within zone *Morozovella angulata* s.s. in the Crimea-Caucasus' zonal scale, so in the Southern Ukraine regional chart it is in the lower part of Upper Belokamensian regional substage. Selandian/Thanetian limit is defined within zone *Igorina dlanensis* and be placed in the lowest part of the Kachian regiostage. Paleocene/Eocene limit is situated within zone *Acarinina acarinata* in the upper part of the Kachian regiostage of the Southern Ukraine.

Keywords: biostratigraphy, zones, planktonic foraminifera, correlation, Danian, Zelandin, Thanethian, the Southern Ukraine.

**БИОСТРАТИГРАФІЯ ПАЛЕОЦЕНУ-ЕОЦЕНУ ПІВДЕННОЇ УКРАЇНИ ЗА ПЛАНКТОННИМИ
ФОРАМІНІФЕРАМИ. СТАТТЯ 1. ЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ПАЛЕОЦЕНУ****Т.С. Рябоконт**Институт геологічних наук НАН України, вул. О. Гончара, 55-б, м. Київ, 01601, Україна
ryabokon@mail.ru

Розглянуто питання біостратиграфії палеоценових відкладів Південної України за планктонними форамініферами. Наведено характеристику зон *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Praemurica inconstans*, *Morozovella angulata* s.l. (*Morozovella angulata* s.s., *Morozovella conicotruncata*), *Igorina dlanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *Acarinina acarinata*. Дано співвідношення зон планктонних форамініфер із зонами за нанопланктоном. Зональні комплекси планктонних форамініфер білокам'янського і качинського регіонів Південної України скорельовані із зонами планктонних форамініфер датського, зеландського і танетського ярусів Міжнародної стратиграфічної шкали.

Ключові слова: біостратиграфія, зони, планктонні форамініфери, кореляція, даній, зеландій, танет, Південна Україна.

Введение

Современные зональные шкалы по разным группам микрофоссилий являются неотъемлемой составной частью стратиграфических схем любого крупного бассейна седиментации. С их помощью не только датируются отложения, но определяется стратиграфический объем как местных (формаций, свит, толщ, пачек), так и региональных (горизонтов, региоярусов) стратиграфических подразделений.

Кроме того, зональная биостратиграфия как инструмент сопоставления региональных стратонтов с ярусами Международной стратиграфической шкалы (МСШ) применима для разных осадочных бассейнов в условиях неравномерности их стратиграфической изученности.

Планктонные фораминиферы (ПФ) и нанопланктон (НП) по праву считаются руководящими группами микрофоссилий для стратиграфии морского палеогена. Зональные шкалы по ПФ и НП образуют зональный стандарт

палеоцен-эоцена Крымско-Кавказской области, к которой относится и территория южной Украины [14; 30; 32].

История исследований

Крымско-Кавказская зональная шкала, охватывающая бассейны северо-восточного Перитетиса, была разработана еще во времена СССР известными отечественными микропалеонтологами: Н.Н. Субботиной, В.Г. Морозовой, В.П. Алимариной, Е.К. Шуцкой, В.А. Крашенинниковым, Т.Е. Улановской, Ю.П. Никитиной, А.Д. Грузман, Е.Я. Краевой, Н.Г. Савенко, И.Д. Коненковой, Э.М. Бугровой и др.

Впервые «микрофаунистические зоны» по фораминиферам для Крымско-Кавказской области были представлены в унифицированной схеме палеогеновых и эоценовых отложений юга Европейской части СССР, утвержденной Всесоюзным совещанием в Баку в 1955 г. [39]. В последующие годы благодаря исследованиям В.Г. Морозовой [26-28], В.П. Алимариной [1; 22], Е.К. Шуцкой [40; 41] было детализировано расчленение палеоцена по ПФ. Первая зональная схема палеогена Крымско-Кавказской области по фораминиферам как составная часть унифицированной схемы палеогеновых и эоценовых отложений СССР была опубликована в 1963 г. в № 4 журнала «Советская геология» и утверждена МСК СССР [31]. Она стала основой для зональной шкалы по ПФ биостратиграфического расчленения палеогена южных районов СССР [33; 34]. С 90-х годов XX столетия исследования по совершенствованию зональной шкалы по ПФ Крымско-Кавказской области, а именно по ее детализации, изучению соотношения зональных комплексов разных групп микрофоссилий, сопоставлению зональных комплексов ПФ региона с таковыми океанов, проводились учеными ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург) и ГИН РАН (г. Москва). Результатом стала схема зонального расчленения и корреляции палеогеновых отложений юга Европейской России [14; 30].

История создания зональной шкалы палеогена по ПФ изложена в работах [2; 20]. Проблемы сопоставления Крымско-Кавказской и Карибской шкал палеогена по ПФ рассмотрено в работах [2; 4; 15; 20; 32].

Некоторые замечания методического характера

Биохронологическая (зональная) шкала по ПФ МСШ [43-45; 48] разработана на материалах многолетних исследований разрезов скважин тропических и субтропических широт океанов. Однако, как справедливо отмечают В.А. Крашенинников [20] и Э.М. Бугрова [4; 32], биоэкологический стандарт по ПФ для низких широт не может быть полностью применим к разрезам Крымско-Кавказской области и Украины, в частности, по следующим причинам.

Во-первых, из-за другого состава биоты, исчезновения характерных видов, в том числе зональных.

Во-вторых, из-за разной длительности биоэкологической истории в регионах, зависимости от фаций

появления того или иного вида; а также сохранности материала в конкретных разрезах, из-за чего критерий первого появления или исчезновения становится недостаточно объективным.

В-третьих, из-за асинхронности появления руководящих видов в ассоциациях ПФ разных районов, иногда на уровнях более поздних, чем в стандартных зонах [4, с. 329-330]. Поэтому, далеко не все 35 зональных подразделений биохронологической шкалы по ПФ могут быть установлены в разрезах Крымско-Кавказской области.

Зональная шкала палеогена по ПФ Крымско-Кавказской области отражает этапность развития фораминифер [13; 14; 26; 36; 37; 42]. Последовательность выделенных зональных сообществ ПФ сохраняется во всех исследованных районах, однако в них установлены и некоторые местные особенности [13; 14]. Так, вместо двух нижних зон *Eoglobigerina taurica* и *Globoconus daubjergensis* в датском ярусе иногда выделяется одна под разными названиями. В целом, датские отложения Южной Украины характеризует одна провинциальная зона *Globoconus daubjergensis* – *Præmurica inconstans*. В мелководных отложениях зеландского яруса в Крымско-Кавказской области часто выделяется единая зона *Morozovella angulata* s.l. В танетском ярусе не всегда выдерживается трехчленное деление *Igorina djanensis* – *Acarinina subsphaerica* – *Acarinina acarinata* и часто выделяется единая зона *Acarinina subsphaerica* s.l. Не везде распознается нижняя зона *Igorina djanensis*.

В приграничном палеоцен-эоценовом интервале иногда выделяется местная зона или слои с *Morozovella aequa*. В некоторых разрезах Северного Кавказа и Тарханкутского полуострова Крыма комплекс ПФ этих слоев прослежен в верхах палеоцена. Но более широко этот комплекс распространен в низах эоцена. Зона *Morozovella subbotinae* s.l. ипрского яруса в большинстве регионов Крымско-Кавказской области делится на две подзоны, которые иногда рассматриваются как самостоятельные зоны. Зона *Morozovella aragonensis* s.l. в глубоководных разрезах делится на подзоны, а в мелководных она практически не отделяется от среднеэоценовой зоны *Acarinina bullbrookii*.

Комплексы зон *Acarinina ritundimarginata* и *Globigerinatheka subconglobata* – *Hantkenina alabamensis* близки по видовому составу и отличаются только распределением видов-индексов, при отсутствии которых выделяется единый биостратон. В разрезах юга Восточно-Европейской платформы на этом уровне выделяются слои (или зона) с *Acarinina kiewensis*. На большей части территории Крымско-Кавказской области деление зоны *Globigerinatheka tropicalis* s.l. на три части – подзоны не всегда возможно. В верхах эоцена появляются мелкие глобигерины, которые переходят в нижний олигоцен. В олигоцене Крымско-Кавказской области ПФ приурочены к низам разреза.

При характеристике комплексов ПФ Южной Украины за основу была взята работа [32]. С учетом более чем полувековой истории изучения ПФ палео-

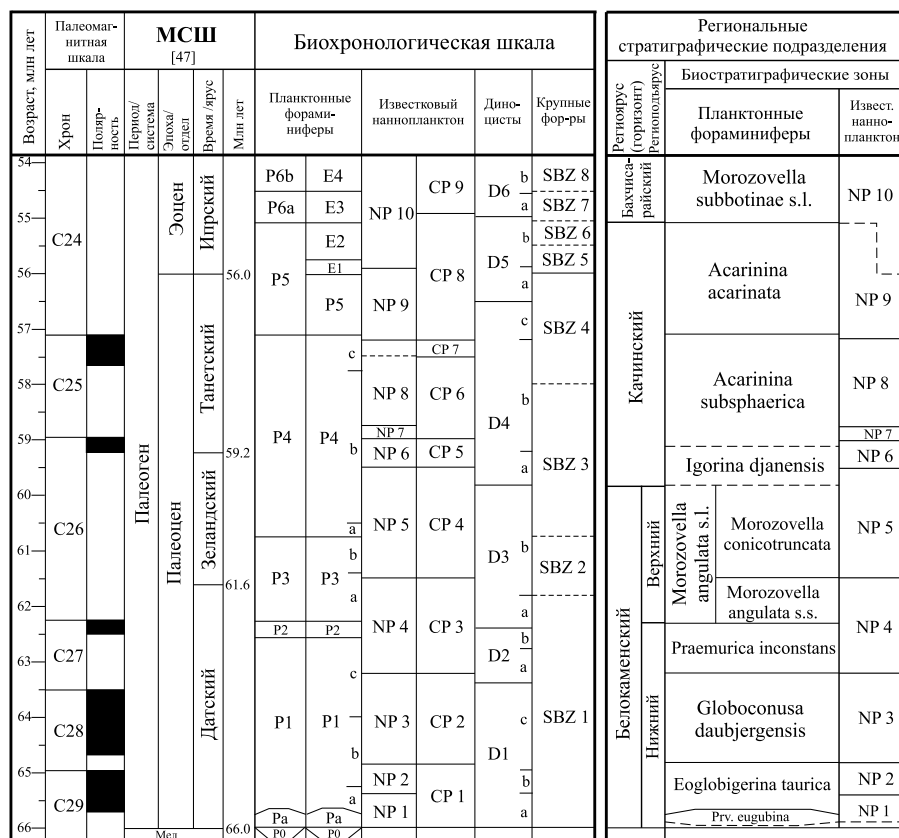


Рис. Схема зонального расчленения палеоцена Южной Украины
Fig. Zonal division chart of the Southern Ukraine Paleocene

цена-эоцена Крымско-Кавказской области приведено соотношение рассматриваемых комплексов ПФ с описанными в работах Н.Н. Субботиной, В.П. Алимариной, В.Г. Морозовой, В.А. Крашенинникова, В.Н. Беньямовского и др. В характеристику зон ПФ были внесены дополнения и уточнения, связанные с региональными особенностями фораминиферных ассоциаций южной Украины [3, 6, 7, 11, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 38, 42 и др]. Кратко освещены взгляды исследователей на сопоставление зон ПФ Крымско-Кавказской области с зональными океаническими шкалами [2, 4, 14, 15, 19, 20]. Приведено соответствие зональных ассоциаций ПФ с таковым НП, изученное на разрезах Северного Кавказа и южной Украины [3, 5, 10, 11, 13, 14, 18, 21, 25, 29, 30 и др]. Характеристика дополнена сведениями о распространении зональных комплексов в местных стратонах палеоцена-эоцена, согласно модернизированной стратиграфической схеме палеогеновых отложений южной Украины (ИГН НАН Украины, 2014-2015 гг).

Зональное деление палеоцена Южной Украины

Зона Parvularugoglobigerina eugubina. Впервые была выделена как зона Globigerina eugubina в 1964 г. в предгорье Центральных Апеннин (Италия) в низах датского яруса (формация Scaglia) [32]. Определена как ранговая зона по диапазону распространения зонального вида *Parvularugoglobigerina eugubina* (Lut. et Pr.Silva) [32; 43-45; 48].

Комплекс ПФ характеризуют очень мелкие, размером менее 0.1 мм в подошве зоны до 0.15-0.2 мм в ее верхней части, многокамерные уплощенные «глобигерины» *Prv. eugubina* (Lut. et Pr.Silva), *Prv. sabina* (Lut. et Pr.Silva), *Prv. umbrica* (Lut. et Pr.Silva). На юге бывшего СССР, по данным работы [32], кроме индекс-вида были также определены *Eoglobigerina fringa* (Subb.), *E. trifolia* (Moroz.).

На мой взгляд, зону *eugubina* можно сопоставить с нижней подзоной PP1a *Eoglobigerina eobulloides* (частично) зоны PP1 *Eoglobigerina taurica*, определенной В.Н. Беньямовским как «интервал между исчезновением маастрихтских глоботрунканид и хетерохелицид и появлением *Globanomalina planocompressa* (Shutsk.)» [2, с.216].

В отложениях зоны *eugubina* Н.Г. Савицкой на Керченском полуострове определен комплекс НП зоны NP1 [25].

Зона *Parvularugoglobigerina eugubina* отвечает одноименной зоне Pa современной биохронологической шкалы по ПФ [47; 48] (рис.).

Комплекс ПФ зоны *eugubina* был определен Л.Г. Минтузовой в низах бондаренковской и феодосийской свит на Керченском полуострове [24; 25].

Зона *Eoglobigerina taurica*. Впервые была выделена В.Г. Морозовой [27; 28] как зона гладкостенных глобигерин (эуглобигерин) (зона *Globigerina* (*Eoglobigerina*) *taurica*) на Тарханкутском полуострове Крыма. Рассматриваемая ассоциация ПФ была описана В.П. Алимариной [1; 22] как нижняя подзона гладкостенных *Globigerina* (*Eoglobigerina*) зоны *Globigerina pseudobulloides* в разрезе р. Хеу на Северном Кавказе в нижней части второго слоя в основании урухской свиты. Позднее была переописана под названием *Globigerina taurica* В.А. Крашенинниковым [21], который условно сопоставил ее с нижней подзоной зоны *Globigerina trivialis* – *Globoconusa daubjergensis* – *Globotalia compressa* схемы Е.К. Шуцкой [42]. В.Н. Беньямовский [2] описываемый комплекс ПФ выделил в подзону PP1a *Eoglobigerina eobulloides* зоны PP1 *Eoglobigerina taurica*.

Вероятно, в трактовке В.А. Крашенинникова [21] была принята как нижняя зона *Globigerina taurica* датского яруса нижнего палеоцена в унифицированной шкале зонального деления палеогена южных районов СССР [33; 34]. В стратиграфических схемах палеогена южной Украины [8; 23; 35] описываемый комплекс ПФ был включен в состав лоны *Acarinina inconstans*,

Globoconusa daubjergensis нижнего подгоризонта белокаменского горизонта датского яруса палеоцена.

Комплекс ПФ зоны характеризуют многочисленные мелкие гладкостенные «глобигерины» *Eoglobigerina taurica* (Mor.), *E. triangularis* (White), *E. eobulloides* (Mor.), *E. edita* (Subb.), *E. fringa* (Subb.), *E. quadrata* (White), *E. trifolia* (Mor.) (= *Globoconusa daubjergensis*), *Subbotina triloculinoides* (White), *Guembelitria cretacea* Cushman., *Woodringina taurica* (Mor.).

На юге Украины из отложений зоны *taurica* определены комплексы НП зон NP1 и NP2 [10; 25]. В.А. Крашенинников [21] соотносит ее с нижней частью зоны NP2. В зональной шкале палеогена России [14] она отвечает зональному интервалу NP1 (частично) – NP2.

В.А. Крашенинников [19] коррелировал зону *taurica* с зоной *Globigerina eobulloides* Восточного Средиземноморья и зоной *Globorotalia pseudobulloides* Карибского бассейна; М.М. Иваник и Н.В. Маслун [15] сопоставляли зону *taurica* Крыма с зоной *Globorotalia pseudobulloides* Атлантического океана, а ее нижнюю часть они условно коррелировали с зоной *Globigerina eugubina* [15, с. 129]. В.Н. Беньямовский [2] полагает, что подзона PP1a *Eoglobigerina eobulloides* охватывает зональный интервал P0 – P1a (частично) зональной шкалы Берггрена.

Таким образом, зона *Eoglobigerina taurica* отвечает хроностратиграфическому уровню зон P1a *Parasubbotina pseudobulloides* – P1b *Subbotina triloculinoides* в пределах зонального интервала NP1–NP2 в современной биохронологической шкале [47, 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *Eoglobigerina taurica* был определен Л.Г. Минтузовой в нижней части феодосийской свиты восточных предгорий Крыма [24; 25], в низах громовской свиты на Тарханкутском полуострове Равнинного Крыма по данным В.Г. Морозовой [27; 28].

Зона *Globoconusa daubjergensis*. В работе [32] при характеристике зонального деления палеогена Крымско-Кавказской области по ПФ отмечено, что впервые эта зона была выделена В.Г. Морозовой [28] как зона *Globoconusa daubjergensis* – *Acarinina indolensis*. По моему мнению, зона малокамерных (примитивных) акаринин и глобоконуз схемы В.Г. Морозовой отвечает современной зоне *Praemurica inconstans*. Рассматриваемая же ассоциация ПФ зоны *Globoconusa daubjergensis* была описана ею в 1959 г. [27; 28] как зона мелкоячеистых *Globigerina* (зона *Globigerina* (*Globigerina*) *microcellulosa*) по появлению и распространению мелкоячеистых «глобигерин» на материале скважин Тарханкутского полуострова Степного Крыма. В.П. Алимарица [1] выделила ее в подзону ячеистых *Globigerina* зоны *Globigerina pseudobulloides*. В современной трактовке комплекс зоны *daubjergensis* был переописан В.А. Крашенинниковым [21] как зона *Globigerina triloculinoides* – *Globorotalia pseudobulloides*, которую он сопоставил со средней и верхней подзонами зоны *Globigerina trivialis* – *Globoconusa daubjergensis* – *Globorotalia compressa* схемы Е.К. Шуцкой [42]. В работах начала XXI века представлена как зона PP2 *Globoconusa daubjergensis* [2] или зона *Parasubbotina pseudobulloides* [20].

Вероятно, в трактовке В.А. Крашенинникова [21] описываемая ассоциация ПФ была принята как зона *Globoconusa daubjergensis* для средней части датского яруса нижнего палеоцена в унифицированной шкале зонального деления палеогена южных районов СССР [33; 34]. В стратиграфических схемах палеогена для Южной Украины [8; 23; 35] этот комплекс ПФ не был выделен и входил в состав лоны *Acarinina inconstans*, *Globoconusa daubjergensis* нижнего подгоризонта белокаменского горизонта датского яруса палеоцена.

Комплекс ПФ зоны характеризуют «глобигерины» с ячеистой стенкой *Parasubbotina varianta* (Subb.), *Ps. pseudobulloides* (Plumm.), *Subbotina trivialis* (Subb.), *Sub. triloculinoides* (Plumm.), совместно с гладкостенными глобигеринами *Eoglobigerina edita* (Subb.), *E. eobulloides* (Mor.), а также *Woodringina taurica* (Mor.), *Globanomalina planocompressa* (Schutz.). В нем становятся многочисленными *Globoconusa daubjergensis* Brotz., появляются единичные *Globanomalina compressa* (Plumm.).

Зона *Globoconusa daubjergensis* соотносится с зоной NP3 [10; 14] или же с зональным интервалом NP2 (верхняя часть) – NP3 [21].

В.А. Крашенинников [19] коррелировал комплекс ПФ зоны *daubjergensis* (в его работе – зона *Globorotalia pseudobulloides* – *Globigerina trivialis*) с зоной *Globorotalia pseudobulloides* – *Globigerina triloculinoides* Восточного Средиземноморья и зоной *Globorotalia trinidadensis* Карибского бассейна. М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] сопоставляли зону *daubjergensis* Крыма с зоной *Globorotalia trinidadensis* Атлантического океана по возрасту и по положению в разрезе. В.Н. Беньямовский [2] – с подзоной P1b шкалы Берггрена [43; 44].

Таким образом, зона *Globoconusa daubjergensis* отвечает хроностратиграфическому уровню зон P1b *Subbotina triloculinoides* – P1c *Globanomalina compressa*, NP3 биохронологической шкалы [47; 47] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *Globoconusa daubjergensis* известен из нижней подсвиты громовской свиты Тарханкутского полуострова Крыма [27; 28], феодосийской свиты восточных предгорий Крыма, нижней части каланчакской свиты Северного Причерноморья [16].

Зона *Praemurica inconstans*. Следует отметить, что под названием «зона ... *inconstans*» описывались разновозрастные комплексы ПФ. Впервые оно было использовано Н.Н. Субботиной [36] для комплекса ПФ из верхней части эльбурганского горизонта разреза р. Кубань, а именно – подзоны *Globigerina inconstans* зоны роталиевидных глобороталий. Ныне этот стратиграфический уровень по ПФ определен как зона *Morozovella angulata*. Рассматриваемая же ассоциация ПФ была выделена В.П. Алимариной [1; 22] как подзона *Globorotalia inconstans* зоны *Globorotalia inconstans* – *Globorotalia angulata* по разрезам рек Кубань и Хей на Северном Кавказе. В.Г. Морозова [27; 28] называла ее зоной *Globoconusa daubjergensis* – *Acarinina indolensis*. Е.К. Шуцкая [42], В.А. Крашенинников [21] – зоной *Acarinina inconstans*, В.Н. Беньямовский [2] – зоной *Praemurica inconstans*.

В унифицированную шкалу зонального деления палеогена южных районов СССР зона *Acarinina inconstans* вошла в трактовке В.П. Алимариной [1]. Следует отметить, что в схеме ярусного деления палеоцена и эоцена СССР зона *inconstans* была определена как нижняя зона эльбурганского горизонта инкерманского яруса нижнего палеоцена [31]. В унифицированной зональной шкале палеогена юга СССР – как верхняя зона датского яруса нижнего палеоцена [33; 34]. В стратиграфических схемах палеогена для Южной Украины [8; 23; 35] описываемый комплекс ПФ не был выделен и входил в состав лоны *Acarinina inconstans*, *Globoconusa daubjergensis* нижнего подгоризонта белокаменского горизонта датского яруса палеоцена.

Комплекс ПФ зоны характеризует появление и массовость примитивных мелкошиповатых акаринов *Praemurica inconstans* (Subb.), *Pr. uncinata* (Bolli) (= *indolensis* Mor., *praecursoria* Mor., *schachdagica* Khal.), многочисленность ячеистых «глобигерин» *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Sub. trivialis* (Subb.), *Sub. quadrata* (White), *Sub. prolunga* (Shutz.), *Parasubbotina varianta* (Subb.), *Ps. pseudobulloidis* (Plumm.), а также *Globanomalina compressa* (Plumm.), *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.). В нижней части зоны вымирают гладкостенные *Eoglobigerina*.

По данным работы [21] и в зональной шкале палеогена России [14] зона *inconstans* соотносится с нижней частью зоны NP4. На юге Украины из отложений зоны также был определен НП зоны NP3 [10].

В.А. Крашенинников [19], М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] коррелировали зону *inconstans* с зоной *Acarinina uncinata* Карибской шкалы, т.е. с зоной P2 шкалы Бергрена. В.Н. Беньямовским [2] и в работе [14] она сопоставлена с зональным интервалом P1с *Globanomalina compressa* – P2 *Praemurica uncinata* шкалы Бергрена.

Таким образом, зона *Praemurica inconstans* отвечает хроностратиграфическому уровню зон P1с *Globanomalina compressa* – P2 *Praemurica uncinata* и NP4 современной биохронологической шкалы [47; 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *Praemurica inconstans* был установлен в нижней подсвите громовской свиты Тарханкутского полуострова Равнинного Крыма, в нижней части кубалачской свиты предгорного Крыма [27; 28], в бондаренковской и феодосийской свитах Керченского полуострова [24] и восточных предгорий Крыма.

Лона *Globoconusa daubjergensis* и *Praemurica inconstans*. Впервые была выделена в региональной стратиграфической схеме палеоценовых и эоценовых отложений северо-западного побережья и шельфа Черного моря [8] как зона нижнего (датского) подгоризонта нижнего палеоцена. Принята как зона нижнего подгоризонта белокаменского горизонта в стратиграфических схемах палеоценовых отложений Южной Украины [8; 23; 35]. Лона отвечает трем зонам схемы В.Г. Морозовой [28]: зоне гладкостенных *Globigerina* (*Eoglobigerina* (= *Globigerina*) *taurica*), зоне мелкоячеистых *Globigerina* (= *Globigerina* (*Globigerina*) *microcellulosa*) и зоне малокамерных (примитивных) *Acarinina* и *Globoconusa* (= *Globoconusa daubjergensis* – *Acarinina indolensis*); двум зонам

схемы Е.К. Шуцкой [42]: зоне *Globigerina trivialis* – *Globoconusa daubjergensis* – *Acarinina indolensis* и зоне *Acarinina inconstans*. По своему стратиграфическому объему описываемая лона соответствует зонам *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis* и *Praemurica inconstans* Крымско-Кавказской зональной шкалы.

Стратотип лоны: скв 229 (Оленевская), Тарханкутский полуостров, Крым [8].

Комплекс ПФ лоны составляют *Praemurica inconstans* (Subb.), *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Globigerina microcellulosa* Mor., *Eoglobigerina taurica* (Mor.), *Parasubbotina varianta* (Subb.), *Praemurica schachdagica* (Khal.), *Globanomalina compressa* (Plumm.).

Она коррелируется с зонами P1 *Eoglobigerina edita* и P2 *Praemurica uncinata* биохронологической шкалы [47; 48].

Комплекс ПФ лоны характеризует богачевскую свиту Равнинного Крыма [6; 42], нижнюю подсвиту кубалачской свиты в предгорьях Крыма [28].

Зона *Morozovella angulata*. Впервые была выделена Д.М. Халиловым в 1948 г. как зона *Globorotalia angulata* выше датского яруса на Малом Балхане [32]. В работе [32] принята в понимании Е.К. Шуцкой [42] как верхняя подзона *Acarinina inconstans* схемы Н.Н. Субботиной, для которой характерна массовость зонального вида. Рассматриваемая ассоциация ПФ отвечает подзоне *Acarinina angulata* схемы В.П. Алимариной [1; 22] и зоне глобигерин и хилогюмбелин (зона *Globigerina varianta* – *Chiloguembelina midwayensis*) схемы В.Г. Морозовой [27; 28]; зоне *Globorotalia angulata* в работе В.А. Крашенинникова [21], зоне PP4 *Morozovella angulata* в работе В.Н. Беньямовского [2].

В унифицированной схеме стратиграфии палеоценовых и эоценовых отложений юга европейской части СССР [39] зона *Globorotalia angulata* характеризует нижний палеоцен Крымско-Кавказской области. Позже [31] верхняя часть ее была выделена в самостоятельную зону *Globorotalia conicotruncata*. В унифицированной схеме зонального деления палеогена южных районов СССР принята как зона *Globorotalia angulata* монского яруса нижнего палеоцена [33; 34]; в схеме зонирования палеогена юга России [14; 30] – как нижняя зона зеландского яруса верхнего палеоцена. В стратиграфических схемах палеогена для южной Украины [8; 23; 35] описываемый комплекс ПФ не представлен и был включен в состав лоны *Globorotalia angulata* верхнего подгоризонта белокаменского горизонта монского яруса палеоцена.

Комплекс ПФ зоны характеризуют появление и расцвет *Morozovella angulata* (White), *M. kolchidica* (Mor.), появление роталиевидных глобороталий *Globanomalina pseudomenardii* (Bolli), *Gl. ehrenbergii* (Bolli), многочисленность крупноячеистых «глобигерин» *Subbotina trivialis* (Subb.), *Sub. quadrata* (White), *Sub. prolunga* (Shutz.), *Parasubbotina varianta* (Subb.), сокращение численности и исчезновение примитивных мелкошиповатых акаринов *Praemurica inconstans*, вымирание *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.).

В Крымско-Кавказской области зона *Morozovella angulata* соотносится с верхней частью зоны NP4 [10; 14; 21].

В.А. Крашенинников [19] коррелировал зону *Globorotalia angulata* s.s. с одноименной зоной Восточного Средиземноморья и Карибского бассейна, М.М. Иваник и Н.В. Маслун [15] – с нижней частью зоны *Globorotalia pusilla* – *Globorotalia angulata* Атлантического океана, В.Н. Беньямовский [2] – с нижней частью зоны P3a шкалы Берггрена [43; 44] (см. рис.).

Таким образом, зона *Morozovella angulata* отвечает хроностратиграфическому уровню зон P3 *Morozovella angulata* и NP4 (верхняя часть) биохронологической шкалы [47; 48].

На юге Украины комплекс ПФ определен в верхней подсвите громовской свиты на Тарханкутском полуострове Крыма [6; 27; 42], в верхней подсвите кубалачской свиты предгорий Крыма, бондаренковской и феодосийской свитах Керченского полуострова [24].

Зона *Morozovella conicotruncata*. Впервые выделена Е.К. Шуцкой в 1962 г. как зона *Globorotalia conicotruncata* по разрезам рек Хей и Кубань на Северном Кавказе, которая позже [42] переименовала ее в зону *Acarinina praerentacamerata*. В.П. Алимарина [1], изучив эти же разрезы, рассматриваемую ассоциацию ПФ отнесла к верхней подзоне *Globorotalia kolchidica*, *Acarinina tadjikistanensis*, *Acarinina conicotruncata* зоны *Acarinina angulata*. В.А. Крашенинников [21] описал ее как зону *Globorotalia conicotruncata* (или как зону *Morozovella conicotruncata* в работе [20]), В.Н. Беньямовский [2] – зону PP5 *Morozovella conicotruncata*.

Как самостоятельная зона *Globorotalia conicotruncata* верхней части эльбурганского горизонта инкерманского яруса нижнего палеоцена принята в схеме ярусного деления палеогена и эоцена СССР [31]. В унифицированной шкале зонального деления палеогена южных районов СССР – как верхняя зона монского яруса нижнего палеоцена [33; 34]. В схеме зонального деления палеогена юга России – как зона *Morozovella conicotruncata* зеландского яруса верхнего палеоцена. В стратиграфических схемах палеогена Южной Украины [8; 23; 25] описываемый комплекс ПФ не представлен и был включен в состав лоны *Globorotalia angulata* верхнего подгоризонта белокаменского горизонта монского яруса палеоцена.

Характерный комплекс ПФ зоны *Morozovella conicotruncata* близок комплексу зоны *Morozovella angulata*, от которого отличается появлением индекса-вида.

Зона *Morozovella conicotruncata* соотносится с нижней частью зоны NP5 [10; 21; 29], в зональной шкале палеогена России [14] – с зоной NP5.

В.А. Крашенинников [19] коррелировал зону *conicotruncata* с нижней частью подзоны *Globorotalia conicotruncata* Восточного Средиземноморья и нижней частью зоны *Globorotalia pseudomenardii* Карибского бассейна; М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] – с зоной *Globorotalia pusilla*, *Globorotalia angulata* Атлантического океана; В.Н. Беньямовский [2] – с верхней частью подзоны P3a *Morozovella angulata* – *Igorina albeari* шкалы Берггрена [43; 44].

Таким образом, зона *Morozovella conicotruncata* отвечает хроностратиграфическому уровню верхней

подзоны P3b *Igorina albeari* и подзоны P4a *Globanomalina pseudomenardii* / *Parasubbotina variaspira*, NP5 современной биохронологической шкалы [47; 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *conicotruncata* определен в верхней части феодосийской свиты Керченского полуострова [24], на северо-западном шельфе Черного моря [18].

Лона *Morozovella angulata* s.l. Была выделена как провинциальная зона *Globorotalia angulata* верхнего (инкерманского) подгоризонта белокаменского горизонта в региональной стратиграфической схеме палеоценовых и эоценовых отложений северо-западного побережья и шельфа Черного моря [8]. Отвечает двум зонам схемы В.Г. Морозовой [26–28]: зоне *Chiloguembelina* и ячеистых *Globigerina*, и зоне *Anomalinidae*, *Rotaliidae*, *Miliolidae* Степного Крыма.

Характерный комплекс составляют *Parasubbotina varianta* Subb., *Ps. pseudobulloides* (Plumm.), *Subbotina trilocolinoides* Plumm., *Globanomalina membranacea* (Ehrenb.), *Morozovella angulata* (White), исчезают *Praemurica inconstans* (Subb.).

Комплекс ПФ характеризует верхнюю подсвиту громовской свиты на Тарханкутском полуострове Крыма и шельфе Черного моря [8].

В МСШ 2004 г. [46] граница датского и зеландского ярусов палеоцена проведена в подошве зоны P3 *Morozovella angulata* – *Globanomalina pseudomenardii* и в зональной шкале Крымско-Кавказской области она была определена границей зон ПФ *Praemurica inconstans* / *Morozovella angulata* [14]. В МСШ 2012 г. [47], согласно принятой ТГСГ зеландского яруса, эта граница перенесена в нижнюю треть магнитохрона C26r, в кровлю зоны NP4 и верхнюю часть зоны P3a. То есть в таком определении в зональной шкале Крымско-Кавказской области она поднята в середину зоны *Morozovella angulata* s.s., в региоярусной шкале Южной Украины – в нижнюю часть верхнебелокаменского региоподяруса (см. рис.).

Верхний палеоцен юга европейской части СССР по предложению Н.Н. Субботиной в начале 50-х годов XX столетия характеризовала зона *Globigerina subsphaerica* [32; 39]. Позже стратиграфический интервал, определенный этой зоной, был разделен на три части (зоны): *Globorotalia tadjikistanensis djanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *Acarinina acarinata* [31].

Зона *Igorina djanensis*. Впервые была выделена Е.К. Шуцкой в 1962 г. как зона *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* в нижней части фораминиферовых слоев в разрезе р. Хей на Северном Кавказе [32]. Рассматриваемая ассоциация ПФ отвечает верхней части подзоны *Globorotalia kolchidica*, *Acarinina tadjikistanensis*, *Acarinina angulata* схемы В.П. Алимариной [1]; нижней части зоны уплощенных глобороталий схемы Н.Н. Субботиной [36]. Е.К. Шуцкая [42] зону *Acarinina tadjikistanensis djanensis* делила на две подзоны. Позже В.А. Крашенинников [21] переопределил зону *Acarinina tadjikistanensis djanensis* в объеме нижней подзоны одноименной зоны схемы Е.К. Шуцкой [42]. В работах начала XXI века она представлена как зона *Igorina tadjikistanensis* [20] или как зона PP6 *Igorina djanensis* [2].

В схеме ярусного деления палеоцена и эоцена СССР была принята как нижняя зона *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* качинского яруса верхнего палеоцена [31]. Вероятно, в трактовке В.А. Крашенинникова [21] под названием «зона *Acarinina djanensis*» была принята в унифицированной зональной шкале палеогена южных районов СССР [33, 34] как нижняя зона танетского яруса верхнего палеоцена. Как зона *Acarinina tadjikistanensis djanensis* качинского горизонта верхнего палеоцена принята в стратиграфических схемах палеогена Южной Украины [8; 35].

Зональный комплекс имеет переходный характер между ниже и выше залегающими зонами. Наряду с видами, которые перешли из нижней зоны, в комплексе многочисленны *Igorina djanensis* (Schutz.), появляются *Subbotina pileata* (Khal.), *Sub. achtschakujmensis* (Khal.) (= *Sub. inaequispira* (Subb.)), *Sub. bacuana* (Khal.) (= *Sub. hornibrooki* (Bronn.)), *Sub. quadriloculinoides* (Khal.) (= *Subb. velascoensis* (Cushm.)), *Sub. gerpengensis* (Shutz.) (= *Subb. triangularis* (White)), *Sub. nana* (Khal.) (= *Subb. velascoensis* (Cushm.)), многокамерные акаринины *Acarinina subsphaerica* (Subb.), килеватые *Morozovella velascoensis* (Cushm.).

Зона *Igorina djanensis* соотносится с верхней частью зоны NP5 [10; 18; 21]. В зональной шкале палеогена России [2006] она сопоставлена с зоной NP6.

В.А. Крашенинников [19], М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] сопоставляли зону *djanensis* Крымско-Кавказской области с верхней частью зоны *Globorotalia pusilla* – нижней частью зоны *Globorotalia pseudomenardii* Карибской шкалы. В.Н. Беньямовский [2] коррелировал ее только с подзоной P3b *Igorina albeari* – *Globanomalina pseudomenardii* шкалы Берггрена [43; 44]. В зональной шкале палеогена России [14] она сопоставлена с подзоной P4a *Globanomalina pseudomenardii*/*Acarinina subsphaerica* шкалы Берггрена.

Таким образом, зона *Igorina djanensis* отвечает хроностратиграфическому уровню зоны P4b *Acarinina subsphaerica* современной биохронологической шкалы [47; 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *djanensis* установлен в лазуренской свите на шельфе Черного моря [18] и мирненской свите (возможно в трактовке Е.К. Шуцкой) Западного Причерноморья [16].

В МСШ [47] граница зеландского/танетского ярусов определена в подошве магнитохрона C26n и проведена в середине зоны НП NP6 и зоны ПФ P4. В современной схеме зонирования палеогена России [14; 30; 32] нижняя граница танетского яруса помещена в середину зоны *Igorina djanensis* из-за распространения в низах переходного комплекса ПФ. В региоярусной шкале Южной Украины положение этой границы по ПФ определено в низах качинского региояруса [12] (см. рис.).

Зона *Acarinina subsphaerica*. Была выделена Е.К. Шуцкой в 1956 г. как зона *Globigerina subsphaerica* в разрезе р. Хеу на Северном Кавказе, которая позднее переописала ее в несколько сокращенном стратиграфическом объеме [42], выделив в ее нижней и верхней частях зоны *Acarinina tadjikistanensis djanensis* и *Acarinina acarinata* со-

ответственно. В такой трактовке она была представлена в схеме ярусного деления палеоцена и эоцена СССР как верхняя зона горизонта Горячего Ключа качинского яруса верхнего палеоцена [31]. В работах других исследователей рассматриваемая ассоциация ПФ не была выделена и входила в состав зоны уплощенных глобороталий схемы Н.Н. Субботиной [36] или же подзоны *Globorotalia aequa*, *Globorotalia wilcoxensis* зоны *Acarinina subsphaerica* – *Globorotalia aequa* схемы В.П. Алимариной [1]. В.А. Крашенинников [21] пере-описал зону *Acarinina subsphaerica*, расширив ее объем за счет верхней подзоны зоны *Acarinina tadjikistanensis djanensis* схемы Е.К. Шуцкой [42].

Вероятно, в трактовке В.А. Крашенинникова [21] зона *Acarinina subsphaerica* принята в унифицированной зональной шкале палеогена южных районов СССР [33, 34] как средняя зона танетского яруса верхнего палеогена. Как зона *Acarinina subsphaerica* качинского горизонта верхнего палеоцена представлена в стратиграфических схемах палеогена Южной Украины [8; 35].

Комплекс зоны характеризуют появление и многочисленность *Acarinina subsphaerica* (Subb.), присутствие *Globanomalina pseudomenardii* (Bolli), *Gl. elongata* (Glaessn.), *Morozovella velascoensis* (Cushm.), вместе с *Subbotina velascoensis* (Cushm.), *Sub. pileata* (Khal.), *Sub. nana* (Khal.), *Ac. intermedia* Subb., etc.

По данным работ [3; 10; 14; 21; 29] зона *subsphaerica* охватывает зональный интервал NP6 – NP8.

В.А. Крашенинников [21], М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] коррелировали зону *subsphaerica* с верхней, большей, частью зоны *Globorotalia pseudomenardii* Карибского бассейна; В.Н. Беньямовский [2] – только с подзонами P4a–P4b шкалы Берггрена [43; 44].

Таким образом, зона *Acarinina subsphaerica* отвечает хроностратиграфическому уровню зоны P4 *Globanomalina pseudomenardii* в пределах зонального интервала NP6–NP8 в современной биохронологической шкале [47; 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны *subsphaerica* характеризует верхнюю часть качкарской толщи Восточного Приазовья [17], мирненскую свиту Северного Причерноморья [16], лазуренскую свиту Равнинного Крыма и шельфа Черного моря [6; 18; 42], толщу песчанников и алевролитов Равнинного Крыма и толщу опоковидных алевролитов и известняков Предгорного Крыма [9], качинскую свиту Крыма [24; 42 и др.], акбулатскую свиту Керченского полуострова [24; 38] (см. рис.).

Зона *Acarinina acarinata*. Была выделена Е.К. Шуцкой в 1962 г. в разрезе р. Хеу на Северном Кавказе в объеме слоев с радиоляриями [42]. Рассматриваемая ассоциация ПФ Н.Н. Субботиной и В.П. Алимариной не была описана. Так в схеме Н.Н. Субботиной [36] она входит в состав подзоны *Globorotalia marginodentata* зоны уплощенных глобороталий, в схеме В.П. Алимариной [1] – подзоны *Globorotalia aequa*, *Globorotalia wilcoxensis* зоны *Acarinina subbotinae*, *Globorotalia aequa*. Была описана в работах В.А. Крашенинникова [20, 21] и В.Н. Беньямовского [2].

Как зона *Acarinina acarinata* абазинского горизонта качинского яруса верхнего палеоцена принята в схеме

ярусного деления палеоцена и эоцена СССР [31]. В унифицированной зональной шкале палеогена южных районов СССР – как зона танетского яруса верхнего палеогена [33, 34]. Она также принята в стратиграфических схемах палеогена южной Украины [8; 35] для качинского горизонта.

Комплекс ПФ *Acarinina acarinata* зоны характеризуют многочисленные *Acarinina acarinata* Subb., *Ac. soldadoensis* (Bronn.), *Ac. intermedia* Subb., присутствие *Morozovella acuta* (Toulm.), *Globanomalina elongata* (Glaessn.), *Subbotina nana* (Khal.), *Sub. velascoensis* (Cushm.), *Globanomalina pseudomenardii* (Bolli), *Ac. subsphaerica* (Subb.).

Зона *acarinata* соотносится с зоной НП NP9 [10; 14; 29]. В разрезе балки Насыпкой в восточных предгорьях Крыма зона *acarinata* соотносится с зонами NP8 (верхи) – NP9 [5].

В.А. Крашенинников [19], М.М. Иваник, Н.В. Маслун [15] и другие [14] коррелировали зону *acarinata* с зоной P5 *Morozovella velascoensis* шкалы Берггрена; В.Н. Беньямовский [2] – с зональным интервалом P4с–P5 шкалы Берггрена [43, 44].

Таким образом, зона *Acarinina acarinata* отвечает хроностратиграфическому уровню зоны P5 *Morozovella velascoensis* шкалы Берггрена [43] или зональному интервалу P5 *Morozovella velascoensis* – E1 *Acarinina sibaiyaensis* – E2 *Pseudohastigerina wilcoxensis* / *Morozovella velascoensis* современной биохронологической шкалы [45; 47; 48] (см. рис.).

Комплекс ПФ зоны характеризует качинскую свиту Крыма [24; 42 др.], лазурненскую свиту Тарханкутского полуострова и шельфа Черного моря [6; 18], очаковскую свиту Северного Причерноморья [16], толщу глин (аргиллитов) темно-серых Равнинного Крыма, акбулатскую и колодызную свиты Керченского полуострова [5; 7; 24; 38; 42].

В современной МСШ глобальным корреляционным уровнем границы палеоценового и эоценового отделов палеогеновой системы был выбран эпизод негативного сдвига изотопов углерода C¹³ (CIE), который в биохронологической шкале соотносится с серединой зоны ПФ P5 или совпадает с границей зон P5 / E1, проходит в верхней части зоны НП NP9 или в середине зоны CP8. Таким образом, в зональной шкале палеогена Крымско-Кавказской области [14, 30] граница палеоцена/эоцена определена в середине зоны *Acarinina acarinata*. В региоярусной шкале Южной Украины она проходит в верхах качинского региояруса (см. рис.).

Выводы

В палеоцене Южной Украины установлена следующая последовательность зон ПФ: *Parvularugoglobigerina eugubina*, *Eoglobigerina taurica*, *Globoconusa daubjergensis*, *Praemurica inconstans*, *Morozovella angulata* s.l. (*Morozovella angulata* s.s., *Morozovella conicotruncata*), *Igorina djanensis*, *Acarinina subsphaerica*, *Acarinina acarinata*.

Эти зональные ассоциации ПФ под разными названиями были описаны и выделены в 50–60-х годах XX

столетия в работах Н.Н. Субботиной, В.Г. Морозовой, В.П. Алимариной, Е.К. Шуцкой.

Комплексы ПФ палеоцена Крымско-Кавказской области хорошо коррелируются с зональной океанической шкалой [43] и современной биохронологической шкалой МСШ [47; 48]. Изученное соотношение зональных ассоциаций ПФ и НП в разрезах палеоцена Северного Кавказа и Южной Украины не только подтверждает корреляцию, но и позволяет более точно определить хроностратиграфическое положение зон ПФ Крымско-Кавказской области в биохронологической зональной шкале МСШ.

Региональные стратиграфические подразделения (белокаменский и качинский региоярус) палеоцена Южной Украины являются биостратиграфическими по своей сути. Их стратиграфический объем был определен по зонам ПФ [12]. Корреляция белокаменского и качинского региоярусов с МСШ, основанная на сопоставлении региональной и биохронологической зональных шкал по ПФ и НП, показала несовпадение границ региональных ярусов Южной Украины и ярусов палеоцена, за исключением границы меловой и палеогеновой систем.

Список литературы / References

1. Алимарина В.П. Некоторые особенности развития планктонных фораминифер в связи с зональным расчленением нижнего палеогена Северного Кавказа. *Вопр. микропалеонтологии*. 1963. Вып. 7. С. 158-195. *Alimarina V.P.*, 1963. Some features of plankton foraminifera development in connection with zonal division of the North Caucasus Lower Paleogene. *Questions of micropaleontology*, iss. 7, pp. 158-195 (in Russian).
2. Беньямовский В.Н. Обоснование детальной стратиграфической схемы нижнего палеогена Крымско-Кавказской области. В кн.: Пути детализации стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. Москва, *ГЕОС*, 2001. С. 210-223. *Veniatovski V.N.*, 2001. Justification of detailed stratigraphic chart of the Crimea-Caucasus region Lower Paleogene. In: Ways of specifications of stratigraphic charts and paleogeographic reconstructions. Moscow, *GEOS*, pp. 210-223 (in Russian).
3. Богданович Е.М. Зональная стратиграфия нижнепалеогеновых отложений Северного Причерноморья по нанопланктону. Днепропетровск, *Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма*. 1980. С. 61-69. *Bogdanovich E.M.*, 1980. Calcareous nannoplankton zonal stratigraphy of Lower Paleogene deposits of the Northern Black sea region. Dnepropetrovsk, *Cenozoic stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, pp. 61-69 (in Russian).
4. Бугрова Э.М. Проблемы проведения границ подразделений МСШ при обновлении региональных стратиграфических схем палеогена России и СНГ. М., *Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства*. 2013. С. 329-331. *Bugrova E.M.*, 2013. Problems of the position of some subdivisions of International Time Scale in revised Paleogene regional stratigraphic schemes of Russia and CIS. Moscow, *General stratigraphic scale of Russia: current state and ways of perfection*, pp. 329-331 (in Russian).
5. Бугрова Э.М., Закревская Е.Ю., Табачникова И.П. Новые данные по биостратиграфии палеогена Восточного Крыма. *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2002. Т. 10, № 1. С. 83-93. *Bugrova E.M., Zakrevskaya E.V., Tabachnikova I.P.*, 2002. New data on Paleogene biostratigraphy of East Crimea. *Stratigraphy and geological correlation*, vol. 10, no. 1, pp. 83-93 (in Russian).

6. Волошина Г.М. Про стратиграфію палеоценових та еоценових відкладів Рівнинного Криму. *Доп. АН УРСР*. Сер. Б. 1968. № 7. С. 583-586.
Voloshina H.M., 1968. To stratigraphy of Paleocene and Eocene deposits of the Crimea' plain. *Reports of the Academy of Sciences of UkrSSR*. Ser. B, vol. 7, pp. 583-586 (in Ukrainian).
7. Волошина Г.М., Денеза В.І. Стратиграфічне розчленування палеоценових та еоценових відкладів Керченського півострова. *Там же*. 1969. № 4. С. 294-298.
Voloshina H.M., Denega V.I., 1969. Stratigraphic division Paleocene and Eocene deposits of the Kerch peninsula. *Ibid*, vol. 4, pp. 294-298 (in Ukrainian).
8. Геология шельфа УССР. Стратиграфия / Т.В. Астахова и др. Киев, *Наук. думка*, 1984. 183 с.
Geology of the UkrSSR shelf. Stratigraphy, 1984. / T.V.Astakhova et al. Kiev, *Naukova Dumka*, 183 p. (in Russian).
9. Железняк В.Е. Стратиграфия и условия накопления позднепалеоценовых – эоценовых отложений Крыма (с привлечением методики изучения фораминифер в шлифах): Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Москва, 1970. 30 с.
Zheleznyak V.E., 1970. Stratigraphy and accumulation conditions of Late Paleocene – Early Eocene deposits in Crimea (with the assistance of studying foraminifera in thin sections: Thesis abstract of Cand. of geol.-mineral. sciences. Moscow, 30 pp. (in Russian).
10. Зернецкий Б.Ф., Люльева С.А. Зональная биостратиграфия палеоцена Восточно-Европейской платформы. Киев, *Наук. думка*, 1994. 75 с.
Zernetsky B.F., Lulyeva S.A., 1994. Paleocene zonal biostratigraphy of the East European platform. Kyiv, *Naukova Dumka*, 75 p. (in Russian).
11. Зернецкий Б.Ф., Люльева С.А., Рябоконт Т.С. Анализ Бахчисарайского стратотипа палеогена Украины с позиции современной зональной стратиграфии. *Геол. журн.* 2003. № 3. С. 98-108.
Zernetsky B.F., Lulyeva S.A., Ryabokon T.S., 2003. Analysis Bakhchisarai stratotype of Ukraine Paleogene from the position of modern zonal biostratigraphy. *Geological Journal of NAS of Ukraine*, vol. 3, pp. 98-108 (in Russian).
12. Зернецкий Б.Ф., Рябоконт Т.С. Региюруси палеогену Південної України. *Палеонтол. зб.* 2013. № 45. С. 37-53.
Zernetsky B.F., Ryabokon T.S., 2013. Paleogene regiostages of the Southern Ukraine. *Paleontological collection*, vol. 45, pp. 37-53 (in Ukrainian).
13. Зональная стратиграфия фанерозоя СССР. Москва, *Недра*, 1991. 160 с.
Phanerozoic zonal stratigraphy of the USSR, 1991. Moscow, *Nedra*, 160 p. (in Russian).
14. Зональная стратиграфия фанерозоя России. Спб. *VSEGEI*, 2006. 255 с.
Phanerozoic zonal stratigraphy of Russia, 2006. St. Petesburg, *VSEGEI*, 255 p. (in Russian).
15. Іванік М.М., Маслун Н.В. Кореляція зональної шкали палеогену України, Середземномор'я, Світового океану за планктонними форамініферами з палеомагнітною та хроностратиграфічною шкалами. *Доп. НАН України*. 2000. № 3. С. 128-132.
Ivanik M.M., Mashun N.V., 2000. Correlation of zonal scale planktonic foraminifera Paleocene of the Ukraine, the Mediterranean, the World Ocean with paleomagnetic and chronostratigraphic scales. *Reports of NAS of Ukraine*, vol. 3, pp. 128-132 (in Ukrainian).
16. Коненкова И.Д. Биостратиграфия датских и палеоценовых отложений Северного Причерноморья по фораминиферам: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Киев, 1972. 23 с.
Konenkova I.D., 1972. Foraminifera biostratigraphy of Danian and Paleocene deposits of the Northern Black sea region. Thesis abstract of Cand. of geol.-mineral. sciences. Kyiv, 23 p. (in Russian).
17. Коненкова И.Д. Стратиграфическое расчленение кайнозойских отложений Восточного Приазовья по фораминиферам. Днепропетровск, *Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма*. 1984. С. 21-30.
Konenkova I.D., 1984. Stratigraphy of the Eastern Priazovye' Cenozoic by foraminifera. Dnepropetrovsk, *Cenozoic stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*. pp. 21-30 (in Russian).
18. Краева Е.Я., Люльева С.А. Биозонация палеоценовых отложений шельфа Черного моря по фораминиферам и нанопланктону. *Геол. журн.* 1984. № 6. С. 62-69.
Kraeva E.Ya., Lulyeva S.A., 1984. Paleogene deposits' biozonation of the Black Sea shelf by foraminifera and nannoplankton. *Geological Journal of Academy of Sciences of UkrSSR*, vol. 6, pp. 62-69 (in Russian).
19. Крашенинников В.А. Стратиграфия палеогена северо-западной части Тихого океана. Москва, *Тр. ГИН*. 1982. Вып. 369. 144 с.
Krashenninikov V.A., 1982. Paleogene stratigraphy of the north-western part of the Pacific Ocean. Moscow, *Transactions of Geological Institute*, vol. 369 144 p. (in Russian).
20. Крашенинников В.А., Басов И.А. Стратиграфия палеогеновых отложений Мирового океана и корреляция с разрезами на континентах. Москва, *Тр. ГИН РАН*. Вып. 583. 2007. 316 с.
Krashenninikov V.A., Basov I.A., 2007. Stratigraphy of Paleogene deposits in the World Ocean and correlation with sections in continents. Moscow, *Transactions of Geological Institute*; vol. 583, 316 p. (in Russian).
21. Крашенинников В.А., Музылев Н.Г. Соотношение зональных шкал по планктонным фораминиферам и нанопланктону в разрезах палеогена Северного Кавказа. *Вопр. микропалеонтологии*. 1975. Вып. 18. С. 212-224.
Krashenninikov V.A., Muzylev N.G., 1975. Relationship between the zonal scales based on planktonic foraminifera and nannoplankton in paleogene sections of the North Caucasus. *Questions of micropaleontology*, iss. 18, pp. 212-224 (in Russian).
22. Леонов Г.П., Алимарина В.П. Стратиграфия и планктонные фораминиферы «переходных» от мела к палеогену слоев Центрального Предкавказья. *Тр. геол. фак. МГУ (к XXI сес. МГК)*. Москва, МГУ, 1961. С. 29-60.
Leonov G.P., Alimarina V.P., 1961. Stratigraphy and planktonic foraminifera of the Cretaceous to Paleogene «transition» layers of the Central Caucasus. Moscow, *Proceedings of geological Faculty of Moscow State University*, pp. 29-60 (in Russian).
23. Макаренко Д.Е., Зелинская В.А., Зернецкий Б.Ф. и др. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (Унифицированная). Киев: *Наук. думка*. 1987. 116 с.
Makarenko D.E., Zielinska V.A., Zernetsky B.F., et al., 1987. Stratigraphic scheme (unified) of the Ukraine Paleogene deposits. Kiev, *Naukova Dumka*, 116 p. (in Russian).
24. Минтузова Л.Г. Биостратиграфия палеоцен-еоценовых відкладів Керченського півострова та прилеглих територій за форамініферами: Автореф. дис. ... канд. геол. наук. Київ, 2011. 24 с.
Mintuzova L.G., 2011. Foraminifera biostratigraphy of paleocene-eocene deposits of the Kerch peninsula and adjacent areas: Thesis abstract of Cand. of geol. sciences. Kyiv, 24 p. (in Ukrainian).
25. Минтузова Л.Г., Савицька Н.А. Биостратиграфия палеоцену південно-східної частини Криму та Керченського півострова за планктонними організмами. Львів, *Геолого-геофізичні дослідження нафтогазоносних надр України: Зб.наук. пр. УкрДГРІ*. 1997-1998. Т. 1. С. 143-148.
Mintuzova L.G., Savitska N.A., 1997-1998. Planktonic microorganisms' biostratigraphy of the Paleocene of south-eastern part of the Kerch peninsula. Lviv, *Proceedings of UkrDGRI*, vol. 1, pp. 143-148 (in Ukrainian).
26. Морозова В.Г. Зональная стратиграфия палеогена на основе развития микроскопических фораминифер. В кн.: Труды совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Москва, *АН АзССР*, 1959. С.277-293.
Morozova V.G., 1959. Paleogene Zonal Stratigraphy based on the development of microscopic foraminifera. In: Proceedings of the meeting on the development of a unified stratigraphic scale of the Tertiary deposits of the Crimea-Caucasus region. Moscow, *Academy of Sciences of AzSSR Press*, pp. 277-293 (in Russian)

27. Морозова В.Г. Стратиграфия датско-монтских отложений Крыма по фораминиферам. Докл. АН СССР. 1959. Т. 124, № 5. С. 1113-1116.
Morozova V.G., 1959. Stratigraphy of Danian-Montian sediments of the Crimea by foraminifera. *Reports of Academy of Sciences of USSR*, vol. 124, № 5, pp 1113-1116 (in Russian).
28. Морозова В.Г. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном. Москва, Граница меловых и третичных отложений: Междунар. геол. конгр. 21-я сес. Пробл. 5: Докл. сов. геологов. 1960. С. 83-100.
Morozova V.G., 1960. Stratigraphical zonation of Danian-Montian deposits in the USSR and the Cretaceous-Paleogene boundary. Moscow, *The Cretaceous-Tertiary boundary: International Geological congress. XXI session. Problem 5: Reports of soviet geologists*, pp. 83-100 (in Russian).
29. Музылев Н.Г. Стратиграфия палеогена юга СССР по наупланктону (Северный Кавказ и Крым). Тр. ГИН. 1980. Вып. 348. 96 с.
Muzylov N.G., 1980. Stratigraphy of the Paleogene of the south of USSR by nannoplankton (the North Caucasus and the Crimea). Moscow, *Transactions of Geological Institute of Academy of Science of USSR*, vol. 348, 96 p. (in Russian).
30. Палеогеновая система. Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. 2008. Вып. 38. С. 101-110.
Paleogene system, 2008. In: State of knowledge of the Phanerozoic and Precambrian stratigraphy of Russia. Tasks further research. *Resolutions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee and its standing committees*, iss. 38, pp. 101-110 (in Russian).
31. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета по ярусному делению палеоцена и эоцена. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и решения его постоянных стратиграфических комиссий по палеогеновым и четвертичным отложениям СССР. 1965. Вып. 6. С. 78-80.
Resolution of the Interdepartmental Stratigraphic Committee on stages division of the Paleocene-Eocene, 1965. Resolutions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee and solutions of its permanent stratigraphic commissions on the Paleogene and Quaternary deposits of the USSR, iss. 6, pp. 78-80 (in Russian).
32. Практическое руководство по микрофауне. Т.8. Фораминиферы кайнозоя. СПб. Изд-во ВСЕГЕИ, 2005. 324 с.
Guidebook of microfauna. Vol. 8. Cenozoic Foraminifera, 2005. St. Petersburg, *VSEGEI Press*, 324 p. (in Russian).
33. Решение пятнадцатого пленарного заседания палеогеновой комиссии. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. 1983. № 21. С. 42-44.
Solution of the fifteenth plenary session of the Paleogene Commission, 1983. Resolutions of the Interdepartmental Stratigraphic Committee and its standing committees, iss. 21, pp. 42-44 (in Russian).
34. Решение шестнадцатого пленума комиссии по палеогеновой системе. Там же. 1989. № 24. С. 51-54.
Solution of the sixteenth plenum of commission on the Paleogene system, 1989. Ibid, issue 24. pp. 51-54 (in Russian).
35. Стратиграфическая схема фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. Графические приложения. Киев, 1993.
The stratigraphic scheme of the Phanerozoic formations of Ukraine for a new generation of geological maps. Graphic Apps, 1993. Kyiv.
36. Субботина Н.Н. Глобигериниды, ханткениниды и глобороталииды. В кн. Ископаемые фораминиферы СССР. Москва, Тр.ВНИГРИ. Н. С. 1953. Вып. 76. 296 с.
Subbotina N.N. 1953. Globigerinidy, hantkeninidy and globorotaliidy. In: Fossil foraminifera of USSR. Moscow, *Proceedings VNIIGRI. N.s.*; issue 76, 296 p. (in Russian).
37. Субботина Н.Н. Пелагические фораминиферы палеогеновых отложений юга СССР. В кн.: Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. Москва, АН СССР, 1960. С. 24-38.
Subbotina N.N., 1960. Pelagic foraminifera of Paleogene deposits south of the USSR. In: Paleogene deposits of south of the European part of the USSR. Moscow, *Academy of Sciences of USSR Press*, pp. 24-38 (in Russian).
38. Ткачук М.А., Рожен Е.С. К вопросу стратиграфии меловых и палеогеновых отложений юго-западной части Керченского полуострова в связи с их нефтегазоносностью. Геол. журн. 1970. Т 30, вып 3. С. 135-140.
Tkachuk M.A., Rozhen E.S., 1970. To the question of the stratigraphy of the Cretaceous and Paleogene deposits of the southwestern part of the Kerch Peninsula due to their oil and gas potential. *Geological Journal of Academy of Sciences of UkrSSR*, vol. 30, iss. 3, pp. 135-140 (in Russian).
39. Труды совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Баку, АН АЗССР, 1959. 307 с.
Proceedings of the meeting on the development of a unified stratigraphic scale of the Tertiary deposits of the Crimea-Caucasus region. Baku, Academy of Science of AzSSR, 307 p. (in Russian).
40. Шуцкая Е.К. Стратиграфия нижнего палеогена Крыма. В кн. Геологические и геохимические исследования. М., Тр. ВНИГРИ, вып. 10. 1958. С. 107-113.
Shutskaya E.R., 1958. Stratigraphy of Lower Paleogene of the Crimea. In: Geological and geochemical studies. Moscow, *Proceedings VNIIGRI*; iss. 10, pp. 107-113. (in Russian).
41. Шуцкая Е.К. Стратиграфия нижнего палеогена Северного Предкавказья и Крыма. В кн.: Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. М, АН СССР, 1960. С. 207-228.
Shutskaya E.R., 1960. Stratigraphy of Lower Paleogene of the Northern Ciscaucasia and Crimea. In: Paleogene deposits of south of the European part of the USSR. Moscow, *Academy of Sciences of USSR Press*, pp. 24-38 (in Russian).
42. Шуцкая Е.К. Стратиграфия, фораминиферы и палеогеография нижнего палеогена Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии. Москва, Недра, 1970. 255 с.
Shutskaya E.R., 1970. Stratigraphy, foraminifera and paleogeography of Lower Paleogene of the Crimea, Ciscaucasia and the western part of Central Asia. Moscow, *Nedra*, 255 p. (in Russian).
43. Berggren W.A., Kent D.V., Swisher III C.C., Aubry M.-P. 1995. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. In: Geochronology, Time Scales and Global Stratigraphic Correlations. A unified temporal framework for an historical geology. *Soc. Econom. Palaeontolog. and Mineralog. Spec. Publ.* 54, pp. 129-212.
44. Berggren W.A., Norris D.N. 1997. Biostratigraphy, phylogeny and systematics of Paleocene trochospiral planktic foraminifera. *Micropaleontology*, vol. 43, suppl. 1, 116 p.
45. Berggren W.A., Pearson P.N. 2005. A revised tropical to subtropical Paleogene planktonic foraminiferal zonation. *Journal of Foraminiferal Research*, vol. 35, pp. 279-298.
46. Luterbacher H.P., Ali J.R., Brinkhuis H., Gradstein F.M., et al., 2004. The Paleogene Period. In: Gradstein F.M., Ogg J.G., Smith A.G. (Eds.). *A Geologic Time Scale*. Cambridge, *Cambridge University Press*, pp. 384-408.
47. Vandenberghe N., Hilgen F.J., Speijer R.P. 2012. The Paleogene Period. In: Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M.D., Ogg G.M. (Ed.) *The Geologic Time Scale 2012. Elsevier*, pp. 855-921.
48. Wade B.S., Pearson P.N., Berggren W.A., Palike H. 2011. Review and revision of Cenozoic tropical planktonic foraminiferal biostratigraphy and calibration to the geomagnetic polarity and astronomical time scale. *Earth-Science Reviews*, vol. 104, pp. 111-142.

Статья поступила 19.02.2015