

Н. И. Дыкань

**БИОСТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕМИОЦЕНОВЫХ-НИЖНЕПЛИОЦЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ТАМАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА ПО ОСТРАКОДАМ**

(Рекомендовано акад. НАН Украины П. Ф. Гожиком)

У середньоміоценових-пліоценових відкладах Таманського п-ова (розрізи "мис Попов Камінь", "мис Панагія", "станція Тамань", "мис Залізний Ріг") вперше виділено місцеві біостратиграфічні підрозділи за остракодами (комплексну зону, екозону, акмезону, шари з остракодами): шари з *Leptocythere bosqueti*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere* sp., *Loxococoncha* sp. (середній сармат), шари з *Caspiocypris labiata*, *Bacunella dorsoarcuata* (верхній сармат), комплексна зона *Pontoleberis laevis*–*Loxococoncha immodulata*–*Candona expressa* (нижній меотис), екозона та нижня акмезона *Camptocypris acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarcuata* (нижня частина нижнього меотису), комплексна зона *Leptocythere polymorpha*–*Cytheridea burdigali*–*Mediocythereis fossata* (верхній меотис), акмезона *Cyprideis torosa* (нижня частина верхнього меотису), шари з *Leptocythere praebaquana*, *L. crebra*, *L. plana*, *L. mironovi*, *L. polymorpha*, *Loxococoncha immodulata*, *L. babazanica*, *Cyprideis torosa* (нижній понт, новоросійський горизонт), верхня акмезона *Caspiolla acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarcuata* (верхній понт, босфорський горизонт), комплексна зона *Leptocythere bosqueti*–*Pontoleberis laevis* (нижній кимерій).

At the first the local biostratigraphic subdivisions according to ostracoses (Complex-Zone, Eco-Zone, Acme-Zone, layers of ostracodes) were separated in the Middle Miocene-Pliocene deposits of the Tamansky Peninsula (key-sections "cape Popov Stone", "cape Panagia", "cape Zhelezniy Rog", "village Taman"). There are layers with *Leptocythere bosqueti*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere* sp., *Loxococoncha* sp. (Middle Sarmatian), layers with *Caspiocypris labiata*, *Bacunella dorsoarcuata* (Upper Sarmatian), Complex-Zone *Pontoleberis laevis*–*Loxococoncha immodulata*–*Candona expressa* (Lower Maeotian), Eco-Zone and Lower Acme-Zone *Camptocypris acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarcuata* (the base of Lower Maeotian), Complex-Zone *Leptocythere polymorpha*–*Cytheridea burdigali*–*Mediocythereis fossata* (Upper Maeotian), Acme-Zone *Cyprideis torosa* (the base of Upper Maeotian), layers with *Leptocythere praebaquana*, *L. crebra*, *L. plana*, *L. mironovi*, *L. polymorpha*, *Loxococoncha immodulata*, *L. babazanica*, *Cyprideis torosa* (Lower Pontian, Novorossiysky horizon), Upper Acme-Zone *Caspiolla acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarcuata* (Upper Pontian, Bosphorsky horizon), Complex-Zone *Leptocythere bosqueti*–*Pontoleberis laevis* (Lower Kimerian).

Введение

Среднемиоценовые (чокракские, караганские, конкские, сарматские, мэотические, понтические) и нижнеплиоценовые (кимерийские) отложения Таманского п-ова (разрезы "мыс Попов Камень", "мыс Панагия", "станция Тамань", "мыс Железный Рог") детально изучены по моллюскам, фораминиферам, наннопланктону, диатомовым водорослям [8–10] (рис. 1). Изученность ископаемых остракод имела фрагментарный характер. Так, В. Павловской был определен видовой состав остракод из мэотических и понтических отложений (разрез между горой Зеленского и балкой Кутря [1]); Е. Тесаковой – из верхнемэотических отложений

(разрез "Попов Камень") и нижнепонтических отложений (разрез "мыс Железный Рог") с палеогеографической интерпретацией солености позднемиоценового бассейна по остракодам [11]. Г. Кармишиной [6] было проведено расчленение неогеновых отложений Черноморско-Каспийской области, которое базировалось на присутствии остракод с узким стратиграфическим диапазоном ("колонизаторских" видах).

Методы исследования

Ископаемые остракоды – группа микроорганизмов, широко используемых для определения геологического возраста кайнозойских отложений, что обусловлено обычно хорошей сохранностью ископаемых раковин и их многочисленностью, а также

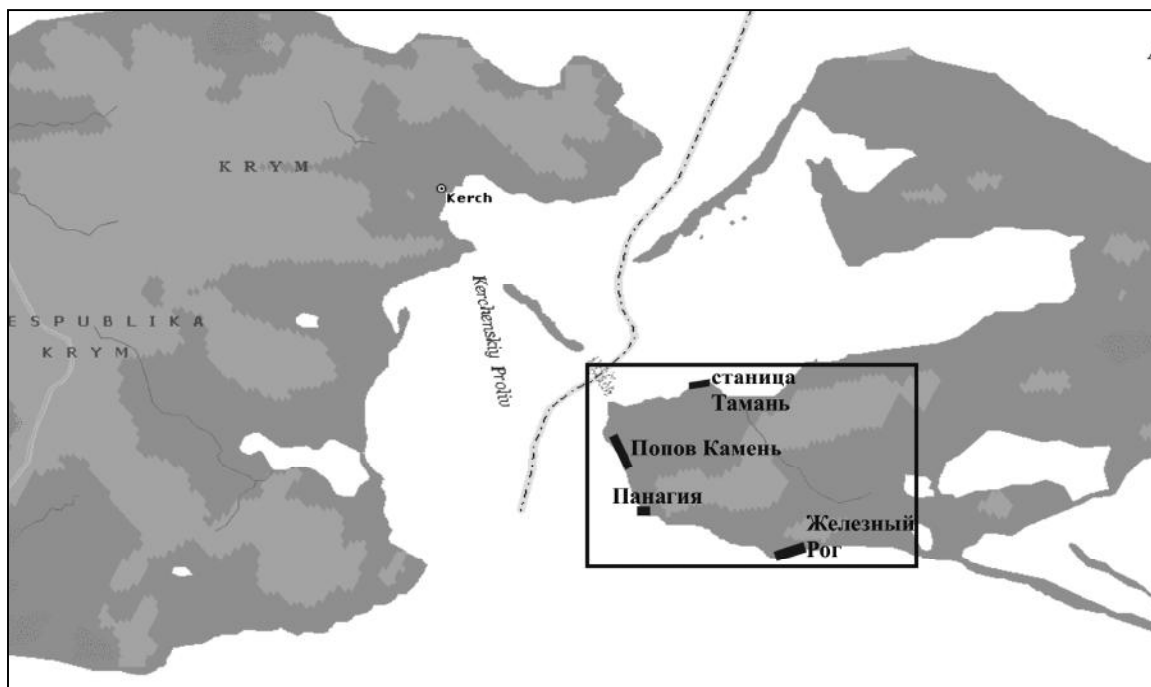


Рис. 1. Карта-схема района исследований

высокой степенью информативности остракод, необходимой для стратификации отложений, проведения палеогеографических и зоогеографических реконструкций. Однако в научной литературе при обосновании геологического возраста отложений по остракодам, как правило, указывается только видовой состав остракод с характерными видами, иногда выделялись слои с остракодами. Поэтому в биостратиграфических и корреляционных региональных и местных схемах, разработанных по различным группам фауны (наннопланктону, моллюскам и др.) отсутствуют биостратиграфические подразделения, выделенные по остракодам. Усложняющим фактором корреляции одновозрастных отложений по остракодам является различный видовой состав остракод из одних литофаций, что обусловлено высокой стенобионтностью остракод и многофакторным влиянием на формирование их прижизненных сообществ абиотической и биотической составляющих, а также высокий субъективизм при определении ископаемого вида.

Выделению местных биостратиграфических подразделений предшествовало систематическое изучение остракод, проведенное согласно принципам и правилам для

ископаемых остракод [2]. Для получения максимальной информации, необходимой для интерпретации стратиграфических данных, был использован комплекс методов и анализов: тафономический, статистический, популяционный, экологический, фациальный анализы, анализ стратиграфического распространения видов (первого появления, исчезновения, частоты встречаемости), анализ ареалов, модификационный количественный метод, метод униформизма. Это позволило впервые провести расчленение среднемиоценовых-нижнеплиоценовых отложений Таманского п-ова и выделить местные биостратиграфические подразделения (комплексную зону, акмезону, экозону, слои с фауной) по остракодам в соответствии со Стратиграфическим кодексом России [12]. Положение биостратиграфических подразделений в стратиграфической схеме Таманского прогиба дано согласно Унифицированной региональной стратиграфической схеме неогеновых отложений южных регионов европейской части России [7]. Ископаемые раковины среднемиоценовых-плиоценовых видов хранятся в отделе геологии антропогена Института геологических наук НАН Украины (г. Киев), коллекция № 10.

Результаты и их обсуждение

В основу биостратиграфического расчленения среднемиоценовых-плиоценовых отложений Таманского п-ова положены биостратиграфический и экологический критерии. Основанием для выделения местных зон (комплексной зоны, акме-зоны, экозоны) и слоев с фауной является наличие комплексов ископаемых остатков остракод, отличающихся от таковых в подстилающих и перекрывающих слоях и имеющих верхнюю и нижнюю границы, установленных по: первому появлению и исчезновению характерных видов; присутствию видов-индексов; максимальному развитию (расцвету) определенных видов и родов остракод; соотношению различных экологических групп остракод (солонатоводных, пресноводных, морских) и экологически специализированных видов (стенобионтов и эврибионтов); анали-

зу популяционной численности видов и их динамики во времени. Использование экологического критерия базировалось на стенобионтности значительной части видов на фоне способности остракод к широким миграциям и связанной с ней высокой рекуррентностью некоторых видов. Учитывались также литературные данные о стратиграфическом положении и биогеографии ископаемых остракод в Паратетической и Средиземноморской областях, анализировались каждый ареал ископаемого вида и его возрастная привязка.

В береговых обрывах Таманского п-ова (около станицы Тамань, на мысе Панагия, Попов Камень, Железный Рог [3–5]) обнажается мощная толща среднемиоценовых-плиоценовых (чокрак-киммерийских) отложений, представленных глинами с прослоями известняков, доломитов, мергелей, с многочисленными остатками фауны и флоры. Ис-

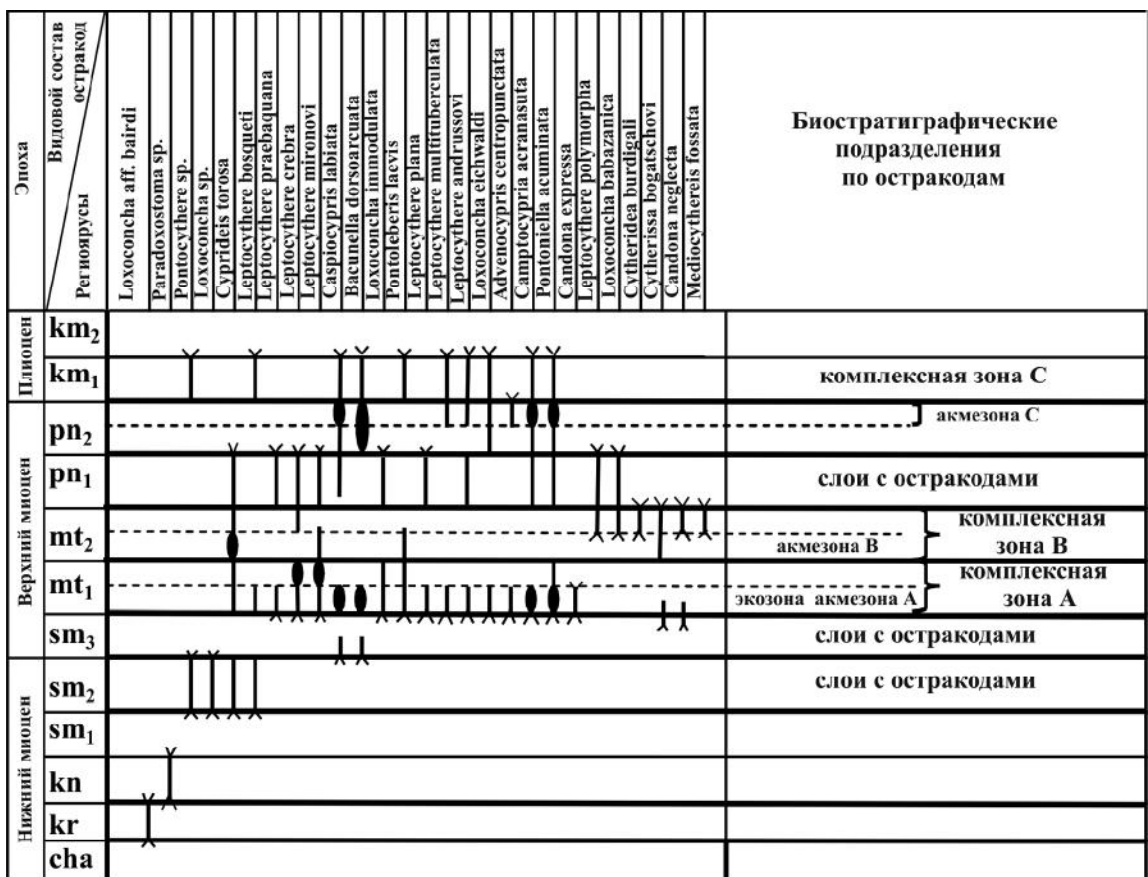


Рис. 2. Распределение остракод в среднемиоценовых-нижнеплиоценовых (караганских-нижнекиммерийских) отложениях Таманского п-ова (разрезы "мыс Панагия", "мыс Попов Камень", "станция Тамань", "мыс Железный Рог") и типы биостратиграфических подразделений, выделенные по остракодам


Средний миоцен	Конка	<i>Loxococoncha aff. bairdi</i> 
	Караган	
	Чокрак	

Рис. 3. Стратиграфический диапазон эндемичного караганского вида *Loxococoncha aff. bairdi*


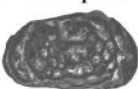

Средний-верхний миоцен	Верхний сармат	 		↑
	Средний сармат			
	Нижний сармат			

Рис. 4. Местное биостратиграфическое подразделение "слои с *Leptocythere bosqueti*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere sp.*, *Loxococoncha sp.*" (разрез "мыс Панагия"). Сарматский региоярус, средний подъярус, бессарабский горизонт

копаемые остракоды обнаружены в караган-киммерийских отложениях, многочисленны и разнообразны по видовому составу, представлены 27 видами из 15 родов (*Paradoxostoma*, *Loxococoncha*, *Pontocythere*, *Cyprideis*, *Leptocythere*, *Caspiocypris*, *Bacunella*, *Pontoleberis*, *Caspiolla*, *Pontoniella*, *Candona*, *Cytheridea*, *Advenocypris*, *Cytherissa*, *Mediocytherideis*) (рис. 2).

В караганских отложениях (разрез "мыс Панагия") обнаружен единственный эндемичный караганский вид *Loxococoncha aff. bairdi*, ареал которого в караганское время занимал территорию северо-западного Кавказа и Таманского п-ова [5, 13]. Остракоды из конкских отложений (разрез "мыс Панагия") представлены морским видом *Paradoxostoma sp.* (рис. 3).

Сарматские отложения имеют более разнообразный видовой состав остракоды. В среднесарматских отложениях (разрез "мыс Панагия": слой 13, обр. 32) по биостратиграфическому и экологическому критериям выделены **слои с *Leptocythere bosqueti*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere sp.*, *Loxococoncha sp.*** (сарматский региоярус,

средний подъярус, бессарабский горизонт; средний-поздний миоцен, поздний серравалий-ранний тортон; хронозоны C5r-C5n) (рис. 4). Слои характеризуются смешанным солоноватоводно-морским составом остракоды, включающим солоноватоводные виды *Leptocythere (E.) bosqueti*, *Cyprideis torosa*, а также морские виды *Pontocythere sp.*, *Loxococoncha sp.* Нижняя граница слоев маркируется по первому появлению характерных видов *Leptocythere (E.) bosqueti* и *Cyprideis torosa*, нижней стратиграфической границей которых в Паратетис-Средиземно-морской области является средний сармат. Верхняя граница слоев определяется по исчезновению в вышележащих верхнесарматских отложениях морских остракоды (представителей рода *Pontocythere*, *Loxococoncha*). Слои с *Leptocythere bosqueti*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere sp.*, *Loxococoncha sp.* коррелируются со

среднесарматскими отложениями Крымско-Кавказской области (Крым, Кавказ, Западное и Восточное Предкавказье, Керченский п-ов) по первому появлению в среднесарматских отложениях характерного вида *Leptocythere bosqueti* [13].

По остракодам, в верхнесарматских отложениях (разрез "мыс Панагия": слой 17, обр. 54) по биостратиграфическому и экологическому критериям выделены **слои с *Caspiocypris labiata*, *Bacunella dorsoarcuata*** (сарматский региоярус, верхний подъярус, херсонский горизонт; поздний миоцен, тортон; хронозоны C4Ar-C4r) (рис. 5). Слои характеризуются солоноватоводным составом остракоды. Нижняя граница слоев маркируется по первому появлению указанных таксонов в верхнесарматских отложениях (верхний сармат является также нижней стратиграфической границей видов *Caspiocypris labiata* и *Bacunella dorsoarcuata* в Паннонском бассейне). Верхняя граница слоев определяется по резкому изменению численности видов *Caspiocypris labiata* и *Bacunella dorsoarcuata* в нижнемэотических отложениях до массовых экземпляров.

Остракоды из нижнемэотических отложений (разрезы "станция Тамань", "мыс Попов Камень", "мыс Железный Рог") имеют разнообразный родовой (10 родов) и видовой (22 вида) составы: *Leptocythere* (A.) *mironovi* Schn., *Leptocythere* (A.) *andrussovi* (Liv.), *Leptocythere* (A.) *multituberculata* (Liv.), *Leptocythere* (E.) *bosqueti* (Liv.), *Leptocythere* (E.) *plana* Schn., *Leptocythere* (E.) *praebaquana* (Liv.), *Leptocythere* (E.) *crebra* Suz., *Leptocythere* (A.) *polymorpha* Olt., *Loxoconcha* (L.) *eichwaldi* Liv., *Loxoconcha* (L.) *immodulata* Step., *Bacunella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Cyprideis torosa* (Jones), *Advenocypris centropunctata* (Suz.), *Pontoleberis laevis* Karm., *Cytheridea burdigali* Shn., *Cytherissa bogatschovi* (Liv.), *Candona expressa* Karm., *Limnocythere inopinata* (Baird), *Candona neglecta* Sars.

Виды рода *Leptocythere* составляют 41% от общего числа остракод, пресноводные виды – 6%, рекуррирующие виды – 24%, новые виды-мигранты – 53%.

В нижнемэотических отложениях (разрез "мыс Попов Камень": слой 3, обр. 2-3; слой 6, обр. 9а; слой 9, обр. 13, 15, 16; слой 18, обр. 33; слой 20, обр. 35, 37; слой 22, обр. 38, 38-2, 41, 42, 43; слой 24, обр. 46; разрез "станция Тамань": слой 11, обр. 3) по биостратиграфическому критерию выделена местная зона **Pontoleberis laevis–Loxoconcha immodulata–Candona expressa** (комплексная зона А) (мэотический региоарус, нижний подъярус, багеровский горизонт; поздний миоцен, тортон; хронозоны С4А–С4н) (рис. 6). Зона характеризуется смешанным солоноватоводно-пресноводным составом остракод и расцветом солоноватоводных остракод на родовом и видовом уровне – 17 видов из 10 родов *Leptocythere*, *Loxoconcha*, *Camptocypris*, *Caspiocypris*, *Pontoniella*, *Bacunella*, *Advenocypris*, *Pontoleberis*, *Cyprideis*, *Candona* (50% от общего состава остракод составляли *Leptocythere*). Нижняя граница зоны маркируется по первому появлению в нижнемэотических отложениях пресноводного вида *Candona expressa* (нижний мэотис является нижней стратиграфической границей вида в Эвксинском бассейне); солоноватоводных видов *Pontoleberis laevis*,



Рис. 5. Местное биостратиграфическое подразделение "слои с *Caspiocypris labiata*, *Bacunella dorsoarcuata*" (разрез "мыс Панагия"). Сарматский региоарус, верхний подъярус, херсонский горизонт

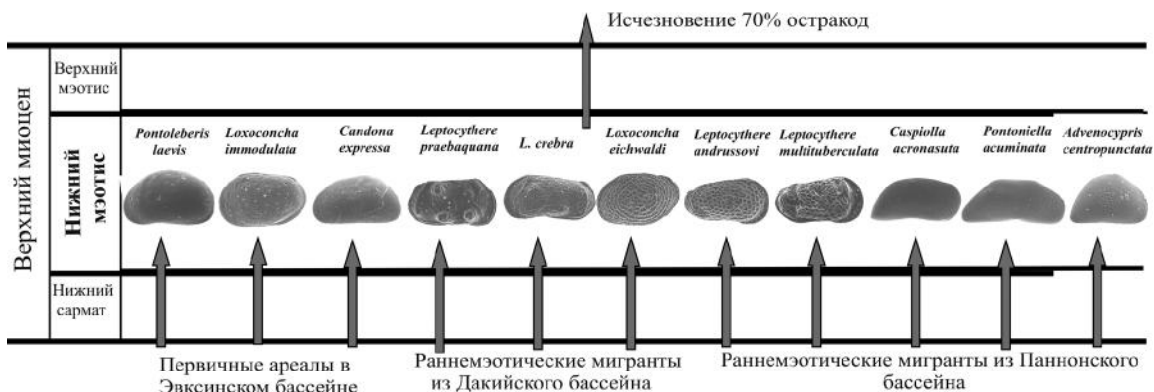


Рис. 6. Местное биостратиграфическое подразделение "комплексная зона *Pontoleberis laevis–Loxoconcha immodulata–Candona expressa* (разрезы "мыс Попов Камень", "станция Тамань"). Мэотический региоарус, нижний подъярус, багеровский горизонт

Loxosconcha immodulata (первичные ареалы этих видов сформировались в зоне прогиба в раннем мэотисе); раннемэотических солоноватоводных видов-мигрантов из Дакийского (*Leptocythere crebra*, *Leptocythere prabaquana*, *Loxosconcha eichwaldi*) и Паннонского (*Leptocythere andrussovi*, *Leptocythere multituberculata*, *Camptocypria acronasuta*, *Pontiella acuminata*, *Advenocypris centropunctata*) бассейнов; рекуррентных из средне-сарматского бассейна солоноватоводных остракод *Cyprideis torosa*, *Leptocythere plana*, *Leptocythere mironovi* и *L. bosqueti*. Верхняя граница зоны определяется по исчезновению 70% раннемэотических остракод: характерных раннемэотических видов *Leptocythere plana*, *Loxosconcha immodulata*, *Candona expressa*; видов *Leptocythere bosqueti*, *L. multituberculata*, *L. andrussovi*, *L. prabaquana*, *Loxosconcha eichwaldi*, *Camptocypria acronasuta*, *Bacunella dorsoarctuata*, *Caspiocypris labiata*, *Advenocypris centropunctata*, рекуррирующих в зону прогиба

на разных этапах позднего миоцена – антропогена.

В нижней части нижнемэотических отложений (разрез "мыс Попов Камень": слой 9, обр. 13, 15, 16) по экологическому критерию выделена местная зона **Camptocypria acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontiella acuminata–Bacunella dorsoarctuata** (экозона, состоящая из видов, составляющих в раннемэотическом бассейне их прижизненную экологическую ассоциацию, и нижняя акмезона А, где эти виды достигают максимума частоты встречаемости) (мэотический региоарус, багеровский подъярус; поздний миоцен, тортон; хронозона С4А) (рис. 7). Ассоциация *Camptocypria acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontiella acuminata–Bacunella dorsoarctuata* имела устойчивый видовой состав в биотопах Индоло-Кубанского прогиба на протяжении всего позднего миоцена (в раннемэотическом, понтическом бассейнах) и плиоцена (в раннекиммерийском бассейне). Зона характеризуется массовым развитием солоноватоводных видов *Camptocypria acronasuta*, *Caspiocypris labiata*, *Pontiella acuminata* и *Bacunella dorsoarctuata*. Нижняя граница зоны маркируется по первому появлению видов ассоциации в нижнемэотических отложениях Индоло-Кубанского прогиба, их массовому развитию (более 600 раковин для местонахождения каждого вида ассоциации) и

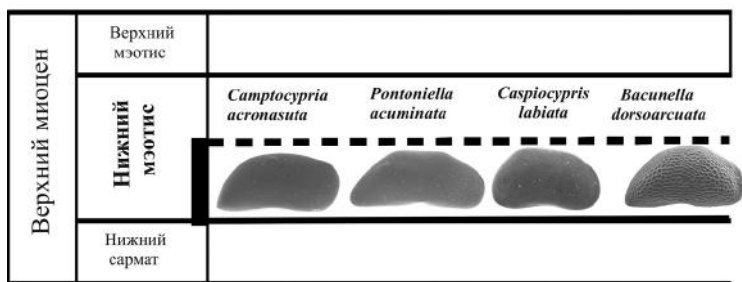


Рис. 7. Местное биостратиграфическое подразделение "экозона и нижняя акмезона *Camptocypria acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontiella acuminata–Bacunella dorsoarctuata* (разрез "мыс Попов Камень"). Мэотический региоарус, нижний подъярус, багеровский горизонт, подошва

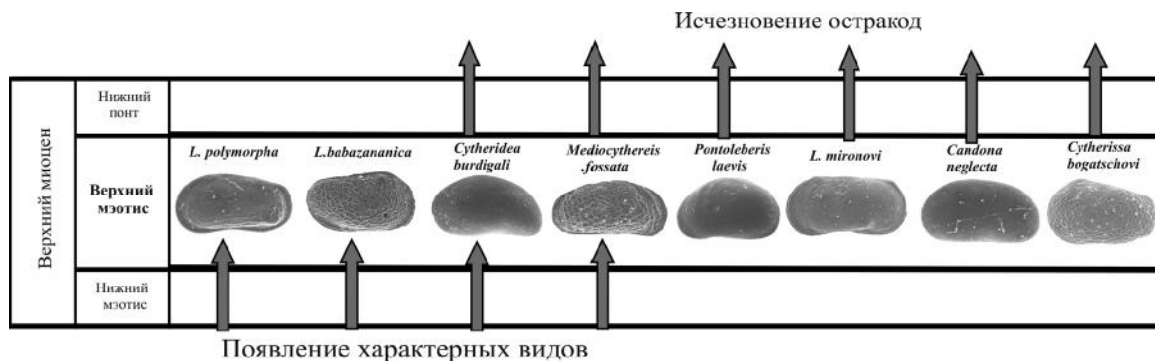


Рис. 8. Местное биостратиграфическое подразделение "комплексная зона *Leptocythere polymorpha–Cytheridea burdigali–Mediocythereis fossata* (разрез "мыс Попов Камень"). Мэотический региоарус, верхний подъярус, акманайский горизонт

доминированию среди остальных остракод (3–60 раковин в местонахождениях 13 видов). Верхняя граница зоны определяется по исчезновению видов *Camptocypria acronasuta*, *Bacunculina dorsoarcuata* и *Caspiocypris labiata* в верхней части нижнемэотических отложений.

Верхнемэотические отложения (разрезы "станция Тамань", "мыс Попов Камень") включают виды *Loxococoncha (L.) babazaniana* Liv., *Leptocythere (A.) polymorpha* Olt., *Leptocythere (A.) mironovi* Schn., *Leptocythere (E.) crebra* Suz., *Cyprideis torosa* (Jones), *Pontoleberis laevis* Karm., *Cytheridea burdigali* Sh n., *Candona neglecta* Sars, *Cytherissa bogatschovi* (Liv.), *Mediocythereis (Sylvestra) fossata* Gliozzi.

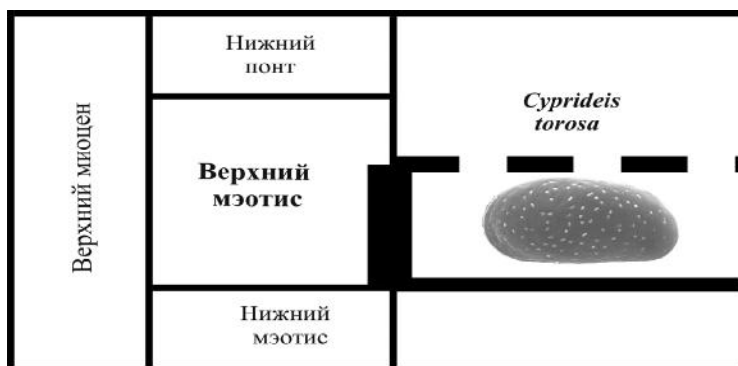


Рис. 9. Местное биостратиграфическое подразделение "акме-зона *Cyprideis torosa*" (разрез "мыс Попов Камень"). Мэотический региоарус, верхний подъярус, акманайский подъярус, подшва

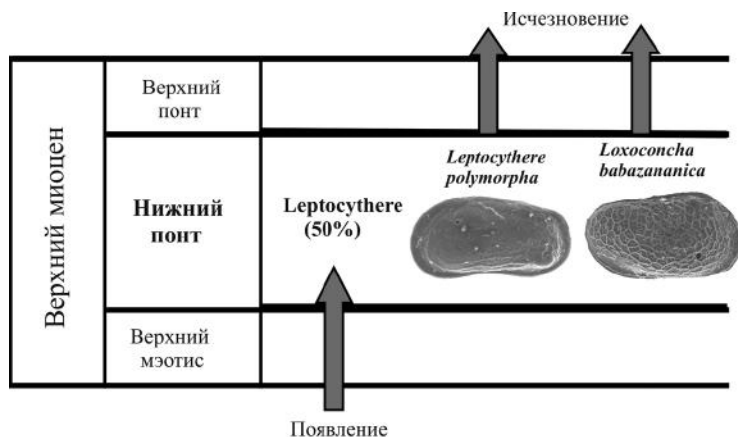


Рис. 10. Местное биостратиграфическое подразделение "слои с *Leptocythere praebaquana*, *L. crebra*, *L. plana*, *L. mironovi*, *L. polymorpha*, *Loxococoncha immodulata*, *L. babazaniana*, *Cyprideis torosa*" (разрезы "станция Тамань", "мыс Железный Рог"). Понтический региоарус, нижний подъярус, новороссийский горизонт

В верхнемэотических отложениях (разрез "мыс Попов Камень": слой 27, обр. За; слой 31, обр. 55) по биостратиграфическому критерию выделена местная зона **Leptocythere polymorpha–Cytheridea burdigali–Mediocythereis fossata** (комплексная зона В) (мэотический региоарус, верхний подъярус, акманайский горизонт; поздний миоцен, тортон–ранний мессин; хронозоны С4п–С3Вп) (рис. 8). Зона характеризуется солоноватоводно-пресноводным составом остракод, включающим солоноватоводные виды родов *Leptocythere*, *Loxococoncha*, *Cytheridea*, *Cyprideis* и пресноводные виды родов *Cytherissa*, *Candona*. Солоноватоводные виды рода *Leptocythere* составляли 33 % от общего числа остракод, пресноводные

виды – 22 %, новые виды-мигранты – 44 %. Характерной особенностью зоны является также сильная угнетенность остракод в кровле верхнемэотических отложений. Нижняя граница зоны маркируется по первому появлению в верхнемэотических отложениях характерных позднемэотических солоноватоводных видов *Mediocythereis fossata*, *Leptocythere polymorpha* (их первичные ареалы сформировались в зоне прогиба в позднем мэотисе), *Cytheridea burdigali* (первичный ареал сформировался в бурдигале на рионском шельфе, вторичный ареал – в зоне Индоло-Кубанского прогиба в позднем мэотисе), позднемэотического вида-мигранта из Дакийского бассейна *Loxococoncha babazaniana*. Верхняя граница зоны определяется по исчезновению характерных солоноватоводных видов *Mediocythereis fossata*, *Cytheridea burdigali*, а также солоноватоводного вида *Leptocythere mironovi* и пресноводных видов *Cytherissa bogatschovi* и *Candona neglecta* (в вышележащих верхнемиоценовых-плиоценовых отложениях Паратетиса эти виды не известны),

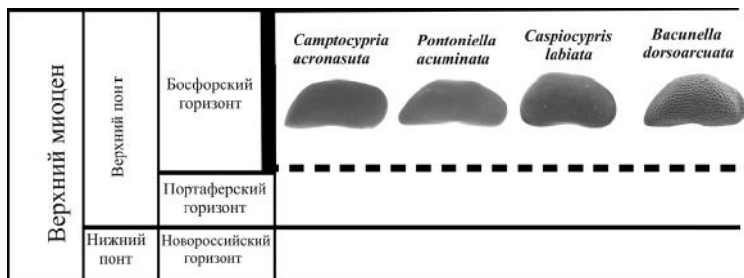


Рис. 11. Местное биостратиграфическое подразделение "верхняя акмезона *Caspiocypris acranasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarcuata*" (разрез "станция Тамань"). Понтический региоярус, верхний подъярус, босфорский горизонт

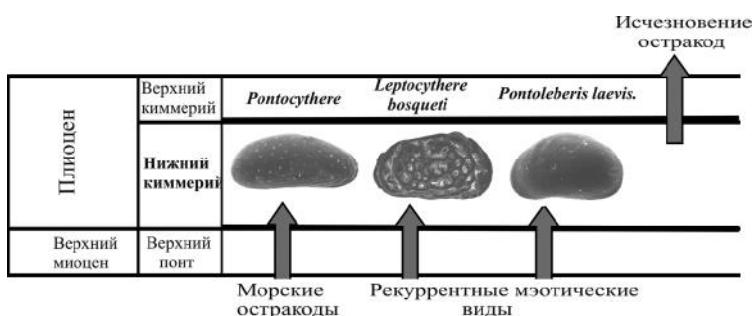


Рис. 12. Местное биостратиграфическое подразделение "комплексная зона *Leptocythere bosqueti*–*Pontoleberis laevis*" (разрез "станция Тамань"). Киммерийский региоярус, нижний подъярус

солонатоводного вида *Pontoleberis laevis* (рекуррировал в зону прогиба в раннем киммерии).

В нижней части верхнемэотических отложений (разрез "мыс Попов Камень": слой 27, обр. 3а) по экологическому критерию выделена местная **зона *Cyprideis torosa*** (акмезона В) (мэотический региоярус, акманайский подъярус; поздний миоцен, тортон; хронозона С4п) (рис. 9). Зона характеризуется массовым развитием солонатоводного вида *Cyprideis torosa*. Нижняя граница зоны маркируется по массовому развитию вида *Cyprideis torosa*, доминирующего в биотопах Индоло-Кубанского прогиба среди малочисленных остракод. Верхняя граница зоны определяется по резкому сокращению численности *Cyprideis torosa* до единичных экземпляров в кровле верхнемэотических отложений.

В нижнепонтических отложениях (новороссийские слои) остракоды представлены видами *Leptocythere (E.) crebra* Suz., *Leptocythere (E.) plana* Schn., *Leptocythere (E.) praebaquana* (Liv.), *Leptocythere (A.)*

mironovi Schn., *Leptocythere (A.) andrussovi* (Liv.), *Leptocythere (A.) polymorpha*, *Loxococoncha (L.) immodulata* Step., *Loxococoncha (L.) babazanatica* Liv., *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Camptocypris acranasuta* (Liv.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Cyprideis torosa* (Jones).

В новороссийских слоях нижнего понта (разрез "станция Тамань": слой 23, обр. 10; слой 24, обр. 9; слой 26, обр. 27; слой 28, обр. 11; разрез "мыс Железный Рог": слой 45, обр. 11а; слой 49, обр. 2) по биостратиграфическому критерию выделены **слои с *Leptocythere praebaquana*, *L. crebra*, *L. plana*, *L. mironovi*, *L. polymorpha*, *Loxococoncha immodulata*, *L. babazanatica*, *Cyprideis torosa*** (понтический региоярус, нижний подъярус, новороссийский горизонт; поздний миоцен, мессин; хронозоны С3г–С3ап) (рис. 10). Слои

характеризуются солонатоводным составом остракод, представители рода *Leptocythere* составляют 50% от общего состава остракод. Нижняя граница слоев маркируется по появлению видов-рекуррентов из раннемэотического бассейна *Leptocythere praebaquana*, *L. plana*, *L. andrussovi*, *L. mironovi*, *Loxococoncha immodulata*, *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata*, *Camptocypris acranasuta*. Верхняя граница слоев определяется по исчезновению 67% раннепонтических видов в вышележащих портаферских слоях, из них виды *Leptocythere polymorpha* и *Loxococoncha babazanatica* не известны в понтических и киммерийских отложениях Индоло-Кубанского прогиба.

Остракоды из портаферских слоев верхнепонтических отложений (разрез "станция Тамань") представлены солонатоводными видами *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata*, *Camptocypris acranasuta* и рекуррентными солонатоводными видами из раннего мэотиса *Bacunella dorsoarcuata*, *Loxococoncha (L.) eichwaldi*.

Остракоды из босфорских слоев верхнепонтических отложений имеют разнообразный родовой (*Leptocythere*, *Loxoconcha*, *Bacunella*, *Caspiolla*, *Caspiocypris*, *Pontoniella*, *Advenocypris*) и видовой состав (представлены солоноватоводными видами *Leptocythere* (A.) *multituberculata* (Liv.), *Leptocythere* (A.) *andrussovi* (Liv.), *Loxoconcha* (L.) *eichwaldi* Liv., *Bacunella* *dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiolla* *acronasuta* (Liv.), *Caspiocypris* *labiata* (Zal.), *Pontoniella* *acuminata* (Zal.), *Advenocypris* *centropunctata* (Suz.)). Характерными видами являются рекуррентные нижнеэотические виды *Leptocythere* *multituberculata* и *Advenocypris* *centropunctata*. В босфорское время максимального развития в зоне Индоло-Кубанского прогиба достигли лептоцитеры, которые составляли 34% от общего числа остракод. По данным R. Olteanu [14], в Дакийском бассейне в этот период происходило активное видообразование *Leptocythere*.

В босфорских слоях (разрез "станция Тамань": слой 38, обр. 14; слой 40, обр. 17-22) по экологическому критерию выделена местная зона **Caspiolla acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontoniella acuminata–Bacunella dorsoarcuata** (верхняя акмезона С) (понтический региоярус, верхний подъярус, босфорский горизонт; поздний миоцен, мессин; хронозона С3r) (рис. 11). Зона характеризуется массовым развитием солоноватоводных видов *Caspiolla acronasuta*, *Caspiocypris labiata*, *Pontoniella acuminata* и *Bacunella dorsoarcuata*. Нижняя граница зоны маркируется по массовому развитию всех видов ассоциации *Caspiolla acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontoniella acuminata–Bacunella dorsoarcuata* и их доминированию среди остальных остракод. Верхняя граница зоны определяется по резкому сокращению численности видов ассоциации до единичных экземпляров в нижнекиммерийских отложениях.

Остракоды из нижнекиммерийских отложений включают разнообразные по родовому (9 родов) и видовому (11 видов) составу остракоды: *Leptocythere* (E.) *bosqueti* (Liv.), *Leptocythere* (A.) *multituberculata* (Liv.), *Leptocythere* (A.) *andrussovi* (Liv.), *Loxoconcha* (L.) *eichwaldi* Liv., *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *Bacunella dorsoarcuata*

(Zal.), *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Caspiocypris labiata* (Zal.), *Pontoleberis laevis* Karm., *Pontocythere* sp. Биостратиграфическим репером раннекиммерийского возраста отложений является появление морских остракод. В зоне Индоло-Кубанского прогиба – это представители рода *Pontocythere*.

В нижнекиммерийских отложениях (разрез "станция Тамань": слой 43, обр. 23, 24; слой 45, обр. 25, 26) по биостратиграфическому и экологическому критериям выделена местная зона **Leptocythere bosquei–Pontoleberis laevis** (комплексная зона С) (киммерийский региоярус, нижний подъярус; плиоцен, занклий; хронозона С3п) (рис. 12). Зона характеризуется смешанным солоноватоводно-морским составом остракод, включающим морские виды рода *Pontocythere* и характерные солоноватоводные виды *Leptocythere bosquei* и *Pontoleberis laevis*. Нижняя граница зоны маркируется по появлению морских остракод рода *Pontocythere* (*Pontocythere* sp.), рекуррентных мэотических видов *Pontoleberis laevis* и *Leptocythere bosquei*, а также по резкому сокращению численности солоноватоводных видов ассоциации *Camptocypris acronasuta–Caspiocypris labiata–Pontoniella acuminata–Bacunella dorsoarcuata*. Верхняя граница зоны определяется по исчезновению всех остракод.

Выводы

Использование при изучении ископаемых остракод различных методов исследования позволили проследить закономерности распределения остракод в среднемиоценовых-плиоценовых отложениях Таманского п-ова и впервые выделить основные (комплексную зону, экозону, акмезону) и вспомогательные (слои с фауной) биостратиграфические подразделения по остракодам: слои с *Leptocythere bosquei*, *Cyprideis torosa*, *Pontocythere* sp., *Loxoconcha* sp. (средний сармат, разрез "мыс Панагия"), слои с *Caspiocypris labiata*, *Bacunella dorsoarcuata* (верхний сармат, разрез "мыс Панагия"), комплексная зона *Pontoleberis laevis–Loxoconcha immodulata–Candona expressa* (нижний мэотис, разрезы "мыс Попов Камень", "станция Тамань"), экозона и

нижняя акмезона *Camptocypris acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarctuata* (нижняя часть нижнего мэотиса, разрез "мыс Попов Камень"), комплексная зона *Leptocythere polymorpha*–*Cytheridea burdigali*–*Mediocythereis fossata* (верхний мэотис, разрез "мыс Попов Камень"), акмезона *Cyprideis torosa* (нижняя часть верхнего мэотиса, разрез "мыс Попов Камень"), слои с *Leptocythere praebaquana*, *L. crebra*, *L. plana*, *L. mironovi*, *L. polymorpha*, *Loxococoncha immodulata*, *L. babazaniana*, *Cyprideis torosa* (нижнего понта, новороссийский горизонт, разрезы "станция Тамань", "мыс Железный Пор"), верхняя акмезона *Caspiolla acronasuta*–*Caspiocypris labiata*–*Pontoniella acuminata*–*Bacunella dorsoarctuata* (верхний понт, босфорский горизонт, разрез "станция Тамань"), комплексная зона *Leptocythere bosqueti*–*Pontoleberis laevis* (нижний киммерий, разрез "станция Тамань").

1. Ананова Е. Н., Волкова Н. С., Зубаков В. А. и др. Новые данные по Таманскому опорному разрезу мио-плиоцена Причерноморья // Докл. АН СССР. – 1985. – Т. 284, № 4. – С. 925–928.
2. Дыкань Н. И. Систематика четвертинных остракод Украины. – К., 2006. – 430 с.
3. Дыкань Н. И. Биостратиграфическое расчленение верхнемиоценовых отложений разреза Попов Камень (Таманский полуостров, Россия) и палеогеографические реконструкции мэотического бассейна по остракодам // Тектоника та стратиграфія. – 2009. – № 36. – С. 81–99.
4. Дыкань Н. И. Биостратиграфическое расчленение нижнемэотических-нижнекиммерийских отложений разреза "Тамань" по остракодам // Там же. – 2010. – № 37. – С. 81–87.
5. Дыкань Н. И. Биостратиграфическое расчленение средне-верхнемиоценовых отложений Таманского полуострова (разрез "мыс Паная") по остракодам // Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України. – К., 2011. – С. 94–95.

6. Кармишина Г. И. Остракоды плиоцена юга европейской части СССР. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. – 376 с.
7. Невеская Л. А., Коваленко Е. И., Белуженко Е. В. и др. Региональная стратиграфическая схема неогеновых отложений южных регионов европейской части России. – М., 2004. – 105 с.
8. Попов С. В., Вернигорова Ю. В., Гончарова И. А., Пинчук Т. Н. Стратиграфия средне-верхнемиоценовых разрезов Тамани по моллюскам и фораминиферам // Актуальные проблемы неогена и четвертичной стратиграфии. – М.: ГЕОС, 2009. – С. 96–100.
9. Радионова Э. П., Головина Л. А. Микрофлора мэотиса–понта разреза Тамань // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи. – К.: Нора-принт, 2008. – С. 172–179.
10. Ростовцева Ю. В., Гончарова И. А. Литолого-стратиграфическое обоснование расчленения разреза верхнемиоценовых отложений (мэотиса–понта) у станицы Тамань (Таманский п-ов) // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України. – К., 2005. – С. 251–256.
11. Ростовцева Ю. В., Тесакова Е. М. Позднемиоценовые остракоды Еникальского прогиба (Восточный Паратетис) как показатель изменения солёности // Палеонтол. журн. – 2009. – № 2. – С. 53–58.
12. Стратиграфический кодекс России. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 95 с.
13. Шнейдер Г. Ф. Миоценовая фауна Крыма и Кавказа // Микрофауна нефтяных месторождений СССР. – Л.; М.: Гостоптехиздат, 1949. – Сб. 2 – С. 89–179.
14. Olteanu R. Dacian ostracodes // Chronostratigraphie und Neostatotypen-Neogene der Centrale Paratethys. – 1995. – Bd. IX – P. 268–384.

Ин-т геол. наук НАН Украины,
Киев
E-mail: natadykan@mail.ru

Статья поступила
16.06.11