

УДК 551.763.1:563.1(477.9)

Я.М. Тузяк

**БІОСТРАТИГРАФІЧНИЙ ПОДІЛ АПТСЬКИХ ВІДКЛАДІВ РІВНИННОГО КРИМУ
ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ**

Ya.M. Tuzyak

**BIOSTRATIGRAPHIC SUBDIVISION OF THE APTIAN DEPOSITS OF THE PLAIN CRIMEA
BY FORAMINIFERS**

Проведено біостратиграфічне расчленение аптських отложений Равнинного Крыма по фораминиферам. Выделены вспомогательные биостратоны – слои с фауной в трех подъярусах апта: нижнем, среднем и верхнем. Нижнему апту отвечают слои с *Hedbergella aptica*, средний и верхний выделены в объеме слоев с *Hedbergella trocoidea*.
Ключевые слова: биостратиграфия, аптский ярус, фораминиферы, Равнинный Крым.

A foraminiferal study of the Aptian deposits of the Plain Crimea has resulted in distinguishing additional biostratons: beds with *Hedbergella aptica* correspond to the lower Aptian and beds with *Hedbergella trocoidea* correspond to the middle and upper Aptian.

ВСТУП

Перший зональний поділ нижньокрейдових відкладів за форамініферами був проведений Т.М. Горбачик [6]. Цим дослідником були використані результати вивчення мікрофауністичних решток з розрізів нижньої крейди Криму, Карпат, Північного Кавказу, Центрального Передкавказзя, Середньої Азії. Вирішальним у виділенні зон була перша поява виду-індекса або декількох видів та меншою мірою – час спільного існування двох видів-індексів. Через відсутність чіткого зонального комплексу – спорадичного поширення і нечисленної кількості як видів-індексів, так і супровідних керівних форм та у деяких випадках – умовним проведенням меж, автором були виділені допоміжні біостратони – «верстви з фауною». Це стало підставою для створення схеми розчленування нижньокрейдових відкладів Півдня колишнього СРСР за форамініферами і підґрунтям для подальших досліджень. Так, згідно зі схемою, в утвореннях нижньої крейди було виділено 15 біостратиграфічних підрозділів – сім верств з фауною і вісім форамініферових зон, скорельованих з зонами, виділеними на території Європи і зіставленими з амонітовими зонами Криму і Кавказу.

У процесі отримання нового фактичного матеріалу ця схема була деталізована й уточнена. Так, у 1991 р. деякі підрозділи, які були виділені у ранзі допоміжних — верств з фауною, набули статусу головних – біостратиграфічних зон. Крім того, для кожного біостратону наведені описи типових розрізів, виявлених зональних комплексів – стратотипів і гіпостратотипів, із зазначенням характерних видів [17].

Перші зональні схеми нижньокрейдових відкладів європейських стратотипових областей

наведені у працях J. Sigal [20] та U. Pflaumann, P. Serrek [24].

Отже, з часу опублікування зональної шкали за форамініферами для південних регіонів колишнього СРСР [17] минуло понад 15 років. За цей період отримано нові результати досліджень нижньої крейди як у межах Карпат, Криму, так і платформної України. В останні роки зроблено шкалу геологічного часу [26], в якій для нижньої крейди наведено нову міжнародну форамініферову шкалу з встановленням датованих кореляційних рівнів і зіставленням зі шкалами за амонітами, нанопланктоном та іншими групами фауни.

Результати вивчення нижньокрейдових форамініфер Півдня України наведені у працях А.М. Волошиної (1965-1977), Л.Ф. Плотнікової (1974-2008), Л.В. Проснякової (1965-1976), Б.Ф. Зернецького, В.Г. Дулуб (1976), і лише в окремих з них зроблено спробу біостратиграфічного розчленування цих відкладів [2, 3, 15, 16, 19]. Так, в утвореннях альбу Рівнинного Криму Л.Ф. Плотніковою [6, 15] виділено чотири головних біостратони – форамініферові зони. Щодо детального біостратиграфічного поділу аптських і давніших відкладів цього регіону, то провести його до сьогодні було важко через спорадичні знахідки форамініфер поганої збереженості, а також фаціальну різноманітність літологічного складу цих утворень та їх фрагментарне поширення у межах регіону.

Нами зроблено спробу біостратиграфічного поділу аптських відкладів Рівнинного Криму з метою створення біостратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів, а також регіональної та міжрегіональної кореляції.

Нижче наводимо схему поширення форамініфер в аптських відкладах Рівнинного Криму (рис. 1) та схему зіставлення біостратонів аптських відкладів Рівнинного Криму з хроностратиграфічними підрозділами Міжнародної стратиграфічної шкали і регіональними біостратиграфічними підрозділами Тетісної області (рис. 2), а також опис встановлених біостратонів із зображенням видів-індексів та характерних форм (табл. I, II). Колекція видів ФПУ № 12801 зберігається в Палеонтологічному музеї геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

МЕТОДИКА І МАТЕРІАЛИ

Викопний матеріал отримано з керна понад 50 свердловин, що розкрили нижньокрейдові відклади на території Рівнинного Криму. Мікрофауністичні рештки вилучені з порід згідно із загальноприйнятими методиками, описаними у роботах [8, 14], вивчені за допомогою світлового мікроскопа МБС-1, а також скануючого електронного мікроскопа JEOL-220 SEM у лабораторії фізичних досліджень геології на кафедрі фізики Землі геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

Головними методами при проведенні досліджень були мікропалеонтологічний і біостратиграфічний.

Виділення біостратиграфічних підрозділів у нижньокрейдових відкладах Південноукраїнського регіону супроводжується низкою ускладнень – надзвичайно складними палеогеографічними умовами осадоагромадження, що існували впродовж ранньокрейдової епохи, різною повнотою розрізів, фаціальним різноманіттям їх складових і нерівномірним розподілом в них решток палеобіоти, у тому числі й форамініфер. Значні глибини залягання (понад 4000 м) нижньокрейдового комплексу зумовили його вивчення виключно за керном свердловин. Зазначені причини – це головні чинники, які ускладнюють визначення повного вікового обсягу стратонів, а саме точності стратиграфічного діапазону зонального комплексу. Крім того, згідно із загальноприйнятими вимогами при встановленні головних біостратиграфічних підрозділів – зон, слід враховувати таке: визначення чіткого зонального комплексу, який відрізняється від нижче- і вищезалягаючого; обґрунтування проведення нижньої та верхньої границі; фіксування їх стикування (що можливе лише при послідовній зміні зон, а саме у повних розрізах), простеження поширення по площі (Стратиграфічний кодекс України, 1997).

В межах Рівнинного Криму відсутні розрізи, які відображають послідовну зміну зон. Аптський ярус представлений переважно відкладами лише одного під'ярусу, який відповідає обсягу однієї або двом амонітовим зонам. З причини слабого насичення проб рештками форамініфер або спорадичного поширення у відкладах видів-індексів і супровідних керівних форм стикування границь зон не простежено, тому на території досліджень біостратони за форамініферами виділені у ранзі допоміжних підрозділів – верств з фауною.

Детальний аналіз вертикального і територіального поширення форамініфер в аптських відкладах Рівнинного Криму дозволив виділити верстви з фауною, які за своїми обсягами відповідають нижньому і середньо-верхньоаптському під'ярусам, та провести їх кореляцію зі стратонами форамініферової шкали за участю зональних видів, прийнятої для Півдня СНД [17]. Внаслідок формування відкладів середнього апту в прибережно-морських умовах форамініфери в цій частині розрізу зустрічаються спорадично, в поодиноких екземплярах і визначені переважно до роду. Тому ми їх умовно розглядаємо у складі верств з *Hedbergella trocoidea*.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На території Півдня України аптські утворення поширені майже в усіх районах – Західному та Північному Причорномор'ї, Рівнинному Криму та Керченському п-ові; крім того, вони зафіксовані в межах акваторій Чорного та Азовського морів [4, 16, 19]. Однак найповніші і детально стратифіковані розрізи розташовані у центральній частині Рівнинного Криму (свердловини Клепинінська-1, інт. 2775-2388 м; Красногвардійська-2, інт. 2380-1979 м, Східно-Воронківська-1, інт. 3804-3425 м). Представлені вони в обсязі трьох під'ярусів – нижнього, середнього, верхнього. В нижньому та верхньому апті виділено амонітові зони. Нижня межа нижньоаптського під'ярусу проводиться за першою появою зонального амоніту *Deshayesites deshayesi*, середньоаптський під'ярус охарактеризований комплексом молюсків, а верхньоаптський виділений в обсязі двох амонітових зон – *Acanthohoplites nolani* та *Hyracanthoplites jacobi* [11, 12].

За планктонними форамініферами ця частина розрізу Рівнинного Криму розчленована на такі біостратони: верстви з *Hedbergella aptica* (нижній апт) та верстви з *Hedbergella trocoidea* (середній-верхній апт).

Рівень	Регіон	Під'ярус	Літологічна колонка	Потужність, м	Зони за амонітами за Р.Й. Лешух [12])	Верстви за форамініферами (результати автора)	Таксоны
Барем	Верхній	Верхній	0-0-0-0	161	Комплекс моллюсків	<i>Globuligerina tardita</i> - <i>Clavihedbergella primare</i>	<i>Globuligerina tardita</i> (Antonova) <i>Clavihedbergella primare</i> (Kretsch. et Gorb.) <i>Cl. globulifera</i> (Kretsch. et Gorb.) <i>Lenticulina nodosa</i> (Reuss) <i>Lenticulina schutschkae</i> Samytsch. et Sald.
Ант	Середній	Верхній	0-0-0-0	184	Комплекс моллюсків	<i>Hedbergella aplica</i>	<i>Hedbergella aplica</i> (Gall.) <i>Hedbergella sigali</i> (Moull.) <i>Gaveinella barretiana</i> (Bett.) <i>Conorotalites bartensteini intercedens</i> Bett. <i>Hedbergella aplica</i> (Gall.) <i>Lenticulina daulina</i> (Bertth.) <i>Margulina robusta</i> (Reuss) <i>Tritaxia pyramidata</i> Reuss <i>Saccamina aptica</i> Samyts.
							<i>Hedbergella trocoidea</i>
Альб	Нижній	Верхній	0-0-0-0	253	Комплекс моллюсків	<i>Hedbergella trocoidea</i>	<i>Hedbergella trocoidea</i> Kretsch. et Gorb. <i>Hedbergella gorbachikae</i> Long. <i>Saracenaria</i> sp.
							<i>Hedbergella trocoidea</i> (Gand.) <i>Gaveinella intermedia bilivoluta</i> (Majal.) <i>Lingulina loryi</i> (Bertth.) <i>Gaveinella hostaensis</i> (Moz.) <i>Gyroidinoides infracretaceus</i> (Moz.)

001 2 3 4 5 6

Рис. 1. Схема поширення форамініфер в аптських відкладах Рівнинного Криму
1 – гравеліти; 2 – пісковики; 3 – алевроліти; 4 – аргіліти піскувато-алевритові; 5 – аргіліти піскувато-алевритисті; 6 – аргіліти вапняні

Верстви з *Hedbergella aptica* (K_{1a1})

Вперше у ранзі зони виділені та описані у відкладах нижнього апту Півдня колишнього СРСР В.В. Друщицем і Т.М. Горбачик [7]. Пізніше, у 1986 р. Т.М. Горбачик переведені у ранг верств [6].

Зауваження. Відносно виділеного біостратону Т.М. Горбачик зазначено, що назва його невдала, однак проводити зміни науковець вважала передчасно [6, с. 205, 207]. Так, в усіх наступних схемах – 1991 р. [9, 17], 2006 р. [10] – верстви з *Hedbergella aptica* розглянуті без змін.

У межах центральної частини Рівнинного Криму встановлені розрізи свердловин Клепинінська-1 (інт. 2591-2775 м), Красногвардійська-2 (інт. 2200-2380 м), Барановка-1 (інт. 2440-2272 м).

Склад комплексу: *Saccamina aptica* Samys., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Vaginulina (Psilocitharella) sp.*, *Lenticulina gaultina* (Berth.), *L. nikitinae* Vass., *L. nodosa* (Reuss), *L. schutskajae* Samysch. et Said., *Astaculus crepidularis tricarinella* (Reuss), *Marginulina robusta* (Reuss), *Conorotalites bartensteini aptiensis* Bett., *C. bartensteini intercedens* Bett., *Gavelinella barremiana* (Bett.), *G. infracomplanata* (Mjatl.), *Hoeglundina aptiensis* (Mjatl.), *Mironovella juliae* (Mjatl.), *Hedbergella sigali* (Moul.), *H. aptica* (Agal.), *Clavihedbergella globulifera* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. primare* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. tuschepsensis* (Ant.).

Аналіз вікового діапазону поширення видів (див. рис. 2) дозволив виділити дві категорії таксонів: характерні і фонові.

Характерні – види, стратиграфічний діапазон яких обмежений пізнім баремом – раннім аптом, раннім аптом та раннім-пізнім аптом: *Saccamina aptica* Samyschkina, *Vaginulina (Psilocitharella) sp.*, *Lenticulinella schutskajae* Samysch. et Said., *Astaculus crepidularis tricarinella* (Reuss), *Conorotalites bartensteini aptiensis* Bett., *Conorotalites bartensteini intercedens* Bett., *Gavelinella barremiana* (Bett.), *Gavelinella infracomplanata* (Mjatl.), *Mironovella juliae* (Mjatl.), *Hoeglundina aptiensis* (Mjatl.), *Clavihedbergella globulifera* (Kretsch. et Gorb.), *Clavihedbergella primare* (Kretsch. et Gorb.), *Clavihedbergella tuschepsensis* (Ant.), *Hedbergella sigali* (Moul.), *Hedbergella aptica* (Agal.) (табл. I, 1-3, 5, 7-16, 17-23).

Фонові – види, час існування яких відповідає обсягу одного або декількох ярусів: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Lenticulina gaultina* (Berth.), *L. nodosa* (Reuss), *Marginulina robusta* (Reuss) (табл. I, 4-6).

Обсяг біостратону. Нижня межа визначена появою видів-індексів: типових крупних форм планк-

тону – *Hedbergella aptica* (Agal.), а також бентосних – *Gavelinella infracomplanata* (Mjatl.), *Hoeglundina aptiensis* (Mjatl.), *Mironovella juliae* (Mjatl.). Верхня – зникненням *Clavihedbergella primare* (Kretsch. et Gorb.), *Clavihedbergella tuschepsensis* (Ant.), *Hedbergella sigali* (Moul.) та низки видів-індексів бентосних форм.

Палеоекологічні особливості. Комплекс представлений бентосними і планктонними формами. Серед бентосних переважають здебільшого форми з секретійним типом черепашки. Це переважно представники родин Ataxophragmidae, Vaginulinidae, Conorboididae, Gavelinellidae, Epistominidae. Планктонні – збіднені і представлені лише двома родами *Clavihedbergella* і *Hedbergella*, що належать до родини Hedbergellinae. За родовим різноманіттям переважає родина Vaginulinidae. Рештки бентосних форм середніх розмірів, планктонних – переважно дрібні. Аглютиновані форми не характерні і представлені родом *Saccamina* родини Saccaminidae.

Опис опорного розрізу. За опорний розріз нами обрано розріз свердловини Клепинінська-1 (інт. 2775-2591 м), яка розташована у південно-східній частині Каркінітсько-Північнокримського прогину в межах однойменного локального підняття (околиці с. Клепиніне). Детальний пошаровий літологічний опис наведений за матеріалами А.Т. Богаец, Т.В. Бойчук та інших за 1980-1981 рр. з нашими доповненнями. Потужність відкладів нижнього апту становить 184 м.

Інтервал 2591-2599 м – алевроліти піскуваті, темно-сірі, масивні, середньо-міцні, вапнисті. Уламковий матеріал погано сортований і слабо обточений, представлений кварцом, поодинокими зернами польового шпату, лусками мусковіту, біотиту, окремими зернами глауконіту і піриту. Цемент карбонатно-гідрослюдястий контактово-порового і базального типів. Органічні рештки – обвуглений і піритизований рослинний детрит, відбитки молюсків – *Deshayesites sp.*, *Sanmartinoceras (Sinzovia) trautscholdi* (Sinz.), одиничні черепашки форамініфер – *Saccamina aptica* Samys., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Vaginulina (Psilocitharella) sp.*, *Lenticulina gaultina* (Berth.), *L. nikitinae* Vass., *L. nodosa* (Reuss), *L. schutskajae* Samysch. et Said., *Astaculus crepidularis tricarinella* (Reuss), *Marginulina robusta* (Reuss), *Conorotalites bartensteini aptiensis* Bett., *C. bartensteini intercedens* Bett., *Gavelinella barremiana* (Bett.), *G. infracomplanata* (Mjatl.), *Hoeglundina aptiensis* (Mjatl.), *Mironovella juliae* (Mjatl.), *Hedbergella sigali* (Moul.), *H. aptica* (Agal.), *Clavihed-*

bergella globulifera (Kretsch. et Gorb.), *Cl. primare* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. tuschepsensis* (Ant.).

Інтервал 2701-2708 м – алевроліти піскуваті, сірі з зеленкуватим відтінком, щільні, середньоміцні, слабо вапнисті, інколи переходять у пісковики. Алевроліти подібні до описаних в інт. 2591-2599 м, однак з більшою кількістю глауконіту (до 10-12%) і нечисленними зернами піриту. Органічні рештки – вуглефіковані рослинні рештки, відбитки молюсків – *Plicatula placunea* Lam., *Deshayesites* sp.

Інтервал 2757-2765 м – алевроліти темно-сірі, вапнисті, з прошарками зеленкувато-сірого, масивного, слабо вапнистого пісковика. Органічні рештки – численні обвуглені рослинні рештки, окремі черепашки форамініфер поганої збереженості – *Lenticulina* sp., *Gavelinella* cf. *infracomplanata* (Mjatl.), *Gavelinella* sp., *Hedbergella aptica* (Agal.).

Кореляція. Виділення цього інтервалу у розрізах ґрунтується на нечисленних, однак характерних рештках форамініфер. На підставі порівняльного аналізу було виявлено, що за складом комплекс верств з *Hedbergella aptica* Рівнинного Криму має риси, близькі до зональних комплексів, виявлених у нижньому апті Гірського Криму [6, 7], Північного Кавказу [10, 18], Рівнинного Дагестану [18], Прикаспійської низовини, Мангшлаку, Устюрту [13, 17], Грузії [21], Західної Європи [20, 23]. Найкраще виділені верстви зіставляються з однойменними біостратиграфічними підрозділами Гірського Криму, Північного Кавказу, Грузії. До цих комплексів рівниннокримський подібний за асоціацією майже однакових характерних видів та виду-індексу. Всі наведені вище біостратони характеризують утворення нижнього апту. За складом планктону комплекси Рівнинного Криму є подібними до комплексів Гірського Криму, Північного Кавказу, Грузії та Західної Європи. Спільними видами басейнів Східного Мезотетика і Рівнинного Криму є такі: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Gavelinella barremiana* (Bett.), *G. infracomplanata* (Mjatl.), *Hoeglundina aptiensis* (Mjatl.), *Lenticulinella schutskajae* Samysch. et Said., *Marginulina robusta* (Reuss), *Conorotalites bartensteini intercedens* Bett., *Clavhedbergella. globulifera* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. primare* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. tuschepsensis* (Ant.), *Hedbergella sigali* (Moul.), *H. aptica* (Agal.). Для Західного Мезотетика і Рівнинного Криму спільними слід назвати такі: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Vaginulina (Psilocitharella)* sp., *L. nodosa* (Reuss), *Astacolus crepidularis tricarinnella* (Reuss), *Conorotalites bartensteini*

aptiensis Bett., *C. bartensteini intercedens* Bett., *Gavelinella barremiana* (Bett.), *Clavhedbergella. globulifera* (Kretsch. et Gorb.), *Cl. primare* (Kretsch. et Gorb.), *Hedbergella sigali* (Moul.), *H. aptica* (Agal.).

Простежені деякі розходження у схемах Західної Африки та Західної Туркменії. Так, у схемі U. Pflaumann [24] для Західної Африки зона *Hedbergella aptica* виділена на дещо нижчому хроностратиграфічному рівні і відповідає за обсягом утворенням верхнього барему, у той час як у схемі Л.В. Алексєєвої та Д.Д. Шиловой [1, 17] для Західної Туркменії верстви з *Hedbergella aptica* зафіксовані на значно вищому хроностратиграфічному рівні і за своїм обсягом охоплюють відклади верхнього апту.

Відносно розчленування нижнього апту за бентосними форамініферами серед дослідників однозначного трактування виділення біостратонів для цього відрізка часу нема. Це зумовлене різним розумінням вікового діапазону видів-індексів. Так, у біостратиграфічних схемах низки прилеглих територій нижній апт виділений в обсязі верств з *Gavelinella infracomplanata* – *Gavelinella flexuosa* (Грузія) [21], *Gavelinella infracomplanata* – *Epistomina umboornata* (Північний Кавказ) [10], зони *Gavelinella infracomplanata* – *Hoeglundina aptiensis* (Прикаспійська низовина) [13, 17]. Виявлення однакових видів-індексів у нижньоаптських утвореннях Рівнинного Криму стало підставою для виділення тут верств з *Gavelinella infracomplanata* – *Hoeglundina aptiensis*.

Стратиграфічне положення. Верстви з *Hedbergella aptica* Рівнинного Криму за стратиграфічним положенням відповідають амонітовій зоні *Deshayesites deshayesi* [12]. За планктонними форамініферами вони відповідають двом біостратиграфічним підрозділам: верствам з *Hedbergella aptica* та зоні *Blowiella blowi* – *Hedbergella bollii* у схемах, наведених у роботах [6, 9, 10, 16]. Згідно з Міжнародною стратиграфічною шкалою МСШ [26], ця частина розрізу відповідає двом форамініферовим зонам нижнього апту: верхній частині нижньої зони *Globigerinelloides blowi* та верхній – *Leupoldina cabri*. Встановлені верстви корелюються з верхньою частиною зони *Globigerinelloides blowi*.

Геологічний вік. Рання крейда, ранній апт.

Верстви з *Hedbergella trocoidea* (K_{1a2-3})

Вперше у ранзі зони виділена та описана у відкладах середнього апту Тетісної області М. Moulade [23].

У межах центральної та північно-західної частин Рівнинного Криму встановлені розрізи свердловин Східно-Воронківська-1 (інт. 3678-3425 м), Тетянівська-5 (інт. 4242-4515 м), Первомайська-1 (інт. 4512-4752 м), Клепинінська-1 (інт. 2380-2591 м), Красногвардійська-2 (інт. 1979-2200 м).

Склад комплексу: *Lagenammia distributa* (Mjatl.), *Lingulina loryi* (Bert.), *Tristix acutangulum* (Reuss), *Lenticulina busatchensis* Vass., *L. diademata* (Bert.), *Palmula kasachstanica* Aleks., *Marginulina inaequalis* Reuss, *Saracenaria* sp., *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.), *G. hostaensis* (Moroz.), *Gyroidinoides infracretaceous* (Moroz.), *Hedbergella aptica* (Agal.), *H. gorbachikae* Long., *H. trocoidea* (Gand.), *H. praetrocoidea* (Kret. et Gorb.).

За аналізом вікового діапазону поширення видів (рис. 1) виділено дві категорії таксонів: характерні і фонові.

До характерних належать види, час існування яких обмежений середнім-пізнім аптом або пізнім аптом – раннім альбом. Це *Tristix acutangulum* (Reuss), *Lenticulina busatchensis* Vass., *Palmula kasachstanica* Aleks., *Marginulina inaequalis* Reuss, *Saracenaria* sp., *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.), *G. hostaensis* (Moroz.), *Hedbergella aptica* (Agal.), *H. gorbachikae* Long., *H. trocoidea* (Gand.), *H. praetrocoidea* (Kret. et Gorb.) (табл. II, 3-6, 9-20).

Фоновими слід вважати *Lagenammia distributa* (Mjatl.), *Lingulina loryi* (Bert.), *Lenticulina diademata* (Bert.) (табл. II, 1, 2, 7, 8), які характеризуються значним віковим діапазоном поширення.

Обсяг біостратону. Верстви охоплюють інтервал від першої появи виду-індекса *Hedbergella trocoidea* (Gand.), планктонної форми *H. gorbachikae* Long. і бентосної *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.) до зникнення *Hedbergella aptica* (Agal.) та першої появи *Hedbergella planispira* – виду-індекса вищезалігаючих верств.

Палеоекологічні особливості. У межах поширення верств за кількістю таксонів домінують бентосні форми з секретійним типом черепашки. Це переважно представники родин *Nodosariidae*, *Vaginulinidae*, *Gavelinellidae*. Порівняно з наведеним вище комплексом планктон представлений лише одним родом *Hedbergella*, однак асоціація видів інша. За кількістю особин переважають *Hedbergella aptica* (Agal.) і меншою мірою *H. trocoidea* (Gand.). Аглютинований бентос збіднений, не типовий і представлений лише одним родом *Lagenammia* з родини *Saccamminidae*.

Опис опорного розрізу. Опорним розрізом слугує розріз свердловини Східно-Воронківська-1 (інт. 3678-3425 м), яка знаходиться у південному борті Каркінітсько-Північнокримського прогину в околицях с. Танине. Детальний пошаровий літологічний опис наведений за матеріалами А.Т. Богаец, Т.В. Бойчук та інших за 1982 р. з нашими доповненнями. Потужність середньо-верхньоаптських відкладів становить 253 м.

Інтервал 3483-3490 м – алевроліти олігомиктові, темно-сірі, щільні, масивні, слабо вапнисті, заміщені піскуватим аргілітом. Цемент кременисто-хлоритово-гідрослюдилий базального типу. Уламковий матеріал складений кварцом, польовими шпатами, нечисленними лусками слюди. Аутигенний матеріал представлений зернами глауконіту, сидериту. Органічні рештки – відбитки макрофауни (*Acanthohoplites nolani* (Seunes), *Aucellina caucasica* Buch., *A. anadyrensis* Veresch., *Pseudosilesites* cf. *seranoniformis* Egoian), одиничні черепашки форамініфер (*Lagenammia distributa* (Mjatl.), *Lingulina loryi* (Bert.), *Tristix acutangulum* (Reuss), *Lenticulina busatchensis* Vass., *L. diademata* (Bert.), *Palmula kasachstanica* Aleks., *Marginulina inaequalis* Reuss, *Saracenaria* sp., *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.), *G. hostaensis* (Moroz.), *Gyroidinoides infracretaceous* (Moroz.), *Hedbergella aptica* (Agal.), *H. gorbachikae* Long., *H. trocoidea* (Gand.), *H. praetrocoidea* (Kret. et Gorb.)).

Інтервал 3512-3517 м – алевроліти, ідентичні до описаних в інт. 3485-3490 м. Органічні рештки – відбитки амонітів і пелеципод (*Acanthohoplites* sp., *Leda* cf. *scapha* Orb.), поодинокі черепашки форамініфер (*Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.), *G. hostaensis* (Moroz.), *Hedbergella aptica* (Agal.), *H. trocoidea* (Gand.), *H. praetrocoidea* (Kret. et Gorb.)).

Інтервал 3571-3580 м – алевроліти олігомиктові, дрібнозернисті, темно-сірі, щільні, міцні, слабо вапнисті. Цемент кременисто-хлоритово-гідрослюдилий контактово-порового і базального типів. Уламковий матеріал складає 50-60% породи, середньо обточений і складений переважно кварцом, менше польовими шпатами, зернами кременистого складу. Аутигенний матеріал представлений нечисленними зернами глауконіту, сидериту і піриту. Органічні рештки – відбитки макрофауни (*Zürcherella zürcheri* Jac. et Tolb., *Plicatula* sp.), одиничні черепашки форамініфер.

Інтервал 3630-3639 м – алевроліти олігомиктові, нерівномірнозернисті, слабо піскуваті, темно-сірі, щільні, скременілі, нерівномірно вап-

ності. Цемент кременисто-хлоритово-гідрослюди-стий, інколи кальцитовий контактово-порового і базального типів. Уламковий матеріал середньо обточений і складений кварцом (80%), польовими шпатами, лусками слюди, зернами кременистого і кременисто-гідрослюди-стого складу, глауконітом, сидеритом, доломітом. Органічні рештки – відбитки молюсків (*Plicatula* cf. *inflata* Sow.), черепашки форамініфер, частково або цілком заміщені піритом (*Gavelinella* sp., *Hedbergella* sp.).

Кореляція. Верстви з *Hedbergella trocoidea* Рівнинного Криму найкраще зіставляються з верствами *Hedbergella trocoidea* – *Clavihedbergella globulifera* Грузії [21]. В інших регіонах цей біостратиграфічний підрозділ характеризує утворення більш раннього віку, а саме – верхи середнього апту у схемах J. Sigal [20], U. Pflaumann [24], Півдня колишнього СРСР [6, 9, 10, 17], Північного Кавказу [10], Гірського Криму [6]. У схемі J. Longoria [22] середньо-верхньоаптські утворення виділені в обсязі трьох зон: *Hedbergella gorbachikae*, *Planomalina cheniourensis* та *Ticinella bejaouaensis*.

Отже, зіставлення верств з *Hedbergella trocoidea* з одновіковими біостратонами суміжних територій утруднено, що зумовлено різноманіт-тям фаціального складу вміщуючих порід і широтною зональністю верхнього апту. Проте за порівняльним аналізом асоціації форамініфер Рівнинного Криму з комплексами прилеглих регіонів Гірського Криму [6, 17], Північного Кавказу [10], Грузії [21], Прикаспійської низовини [13, 17], Західної Туркменії [1, 17], Західної Європи [20], Північної Африки [25] встановлено, що серед бентосу і планктону зустрічається багато спільних форм. Склад планктону – *Hedbergella aptica* (Agal.), *H. gorbachikae* Long., *H. trocoidea* (Gand.), *H. praetrocoidea* Kret. et Gorb. – Рівнинного Криму подібний до складу комплексів басейнів Західного Мезотетиса і частково Східного Мезотетиса (Північний Кавказ, Грузія). Ідентичними в асоціації форамініфер Рівнинного Криму, Прикаспійської низовини і Західної Туркменії є комплекси бентосних форм, хоча деякі з них також зустрічаються і в Гірському Криму, Північному Кавказі та Західній Європі. Спільними формами серед бентосу є такі: *Lagenammia distributa* (Mjatl.), *Lingulina loryi* (Bert.), *Tristix acutangulum* (Reuss), *Lenticulina busatchensis* Vass., *Palmula kasachstanica* Aleks., *Saracenaria* sp., *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatl.), *Gavelinella hostaensis* (Moroz.). Це свідчить про те, що під час нагромадження утворень верхнього апту басейни Східного і Західного Мезотетиса

були з'єднані між собою. Хоча, можливо, цей зв'язок періодично протягом середнього апту припинявся, і в процесі еволюції кожний з басейнів розвивався незалежно один від одного. Або внаслідок скорочення морського басейну нагромадження середньо-верхньоаптських утворень відбувалося в умовах мілководдя. Переконливим доказом можуть бути різні асоціації форамініфер. Так, серед планктону – це представники родів *Schackoina* і *Blowiella*, які майже не зустрічаються у південно-східних регіонах, а отже, характеризують дещо глибоководніші і порівняно тепліші умови, а більша кількість бентосних форм може вказувати на мілководний характер нагромадження.

Розчленування середньо-верхньоаптських відкладів за бентосними форамініферами утруднено, що зумовлено вказаними вище причинами. Проте виявлення *Gavelinella intermedia* не лише у Рівнинному Криму, а й в одновікових утвореннях прилеглих регіонів Північного Кавказу [10], Гірського Криму [6, 17], Західної Туркменії [1, 17], а також *Gavelinella intermedia* Північної Африки [25] може слугувати підставою для виділення верств з *Gavelinella intermedia*.

Стратиграфічне положення. Верстви з *Hedbergella trocoidea* за стратиграфічним положенням відповідають амонітовим зонам *Acanthohoplites nolani* та *Huracanthoplites jacobii* [12] верхнього апту. За планктонними форамініферами вони відповідають зоні *Ticinella roberti* – *Planomalina cheniourensis* [6, 9, 10, 17] та верствам з *Hedbergella aptica* Західної Туркменії [1, 17]. Згідно з МСШ [26], ця частина розрізу виділена в обсязі трьох форамініферових зон – нижніх, які відповідають амонітовій *Acanthohoplites nolani* – *Hedbergella gorbachikae* (верхня частина) і *Ticinella bejaouaensis*; верхній, яка зіставлена з амонітовою *Huracanthoplites jacobii* – нижня частина *Hedbergella planispira*. А та обставина, що вид-індекс у низці прилеглих регіонів [6, 10, 17, 20, 24] зафіксований на дещо нижчому хроностратиграфічному рівні, а саме – у середньому апті, дає нам підставу для умовного проведення нижньої межі верств.

За бентосними форамініферами виділені верстви зіставляються з зоною *Gavelinella intermedia* – *Saracenaria spinosa* Північного Кавказу [10], з верствами *Turrilina evexa*, *Quadriformina minima* Прикаспійської низовини і *Evolutinella formosa*, *Dorothia gradata*, *Hedbergella planispira* Мангишлаку й Устюрту [13, 17], з верствами *Gavelinella suturalis* Грузії [21].

Геологічний вік. Рання крейда, середній-пізній апт.

ВИСНОВКИ

В аптських відкладах Рівнинного Криму на підставі вивчення форамініфер виділено допоміжні біостратони – верстви з фауною. Нижньому апту відповідають верстви з *Hedbergella aptica*, середній і верхній виділені в обсязі верств з *Hedbergella trocoidea*. Отримані результати увійдуть складовою при створенні біостратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Півдня України за форамініферами.

1. Алексеева Л.В., Шилова Д.Д. Расчленение апт-альбских отложений Мангышлака и Западной Туркмении по фораминиферам и остракодам. – М.: Наука, 1973. – 159 с.
2. Волошина А.М. Мікрофауна та ярусний поділ верхньоярських і нижньокрейдяних відкладів у двох свердловинах Східного Криму // Геологія, геофізика, хімія та біологія. – 1977. – № 3. – С. 195-198.
3. Волошина А.М. Спроба зонального розчленування крейдових відкладів Керченського півострова за форамініферами // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1972. – № 6. – С. 493-495.
4. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережье Черного моря) / Астахова Т.В., Горак С.В., Краева Е.Я. и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 184 с.
5. Горбачик Т.Н., Кречмар В. Расчленении апт-альбских отложений Крыма по планктонным фораминиферам // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. – 1969. – № 3. – С. 46-56.
6. Горбачик Т.Н. Юрские и раннемеловые планктонные фораминиферы юга СССР. – М.: Наука, 1986. – 231 с.
7. Друщиц В.В., Горбачик Т.Н. Зональное расчленение нижнего мела Юга СССР по аммонитам и фораминиферам // Изв. АН СССР. – 1979. – № 12. – С. 95-105.
8. Жижченко Б.П. Микрорпалеонтологические методы стратиграфических построений в нефтегазоносных областях. – М.: Недра, 1968. – 271 с.
9. Зональная стратиграфия фанерозоя СССР: Справочное пособие / Андреева-Григоревич А.С., Атабекян А.А., Беленкова В.С. и др. – М.: Недра, 1991. – 160 с.
10. Зональная стратиграфия фанерозоя России / Науч. ред. Корень Т.Н. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. – 255 с.
11. Лещух Р.Й. Ранньокрейдова фауна Рівнинного Криму і Північного Причорномор'я. – К.: Наук. думка, 1987. – 220 с.
12. Лещух Р.Й. Нижня крейда заходу і півдня України. – К.: Наук. думка, 1992. – 208 с.
13. Мятлюк Е.В. Детальное расчленение отложений нижнего мела Прикаспийской низменности и п-ова Мангышлак по данным изучения фораминифер // Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей. – Л., 1983. – С. 53-73. – (Тр. ВНИГРИ).
14. Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н. Микрорпалеонтология. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. – 256 с.
15. Плотникова Л.Ф. Детальное деление альбских отложений Крыма по фораминиферам // Новые данные по стратиграфии и фауне фанерозоя Украины. – Киев: Наук. думка, 1982. – С. 135-138.
16. Плотникова Л.Ф., Іванік М.М., Шумник А.В. Стратиграфічне розчленування і історія розвитку морського басейну західної частини північно-західного шельфу Чорного моря в ранньокрейдовий час // Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України. – К., 2003. – С. 165-168.
17. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 5. Фораминиферы мезозоя / М-во геологии СССР. Всесоюз. нефт. науч.-исслед. геол.-развед. ин-т. – Л.: Недра, 1991. – 375 с.
18. Самышкина К.Г. Фораминиферы и стратиграфия меловых отложений Восточного Кавказа (северовосточный склон Большого Кавказа и Восточного Предкавказья). – М.: Наука, 1983. – 167 с.
19. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря / Гожик П.Ф., Маслун Н.В., Плотникова Л.Ф. та ін. – К., 2006. – 171 с.
20. Харленд У.Б., Кокс А.В. и др. Шкала геологического времени. – М.: Мир, 1985. – 186 с.
21. Цирекидзе Л.Р. Биостратиграфия нижнемеловых отложений Грузии по микрофауне: Автореф. ... д-ра геол. наук. – Тбилиси, 1998. – 53 с.
22. Longoria J.F. Stratigraphic, morphologic and taxonomic studies of Aptian planktonic Foraminifera // Revista Española de Micropaleontología. – Madrid: Numero Extraordinario, 1974. – P. 1-107.
23. Moullade M. Zones de foraminifères du crétacé inférieur mesogéen // C.r. Acad. sci. D. – 1974. – Vol. 278. – P. 1813-1816.
24. Pflaumann U., Seppek P. Cretaceous foraminiferal and nannoplankton biostratigraphy and paleoecology along the West African continental margin / Geology of Northwest African continental margin. – Bucarest, 1982. – P. 309-353.
25. Salaj J. Microbiostratigraphic du Crétacé et du Paléogène de la Tunisie septentrionale et orientale (Hypostratotypes tunisiens). – Bratislava, 1980. – 238 s.
26. Gradstein F.M., Ogg J.G., Smith A.G. a.o. A Geologic Time Scale. – Cambridge University Press, 2004. – 589 p.

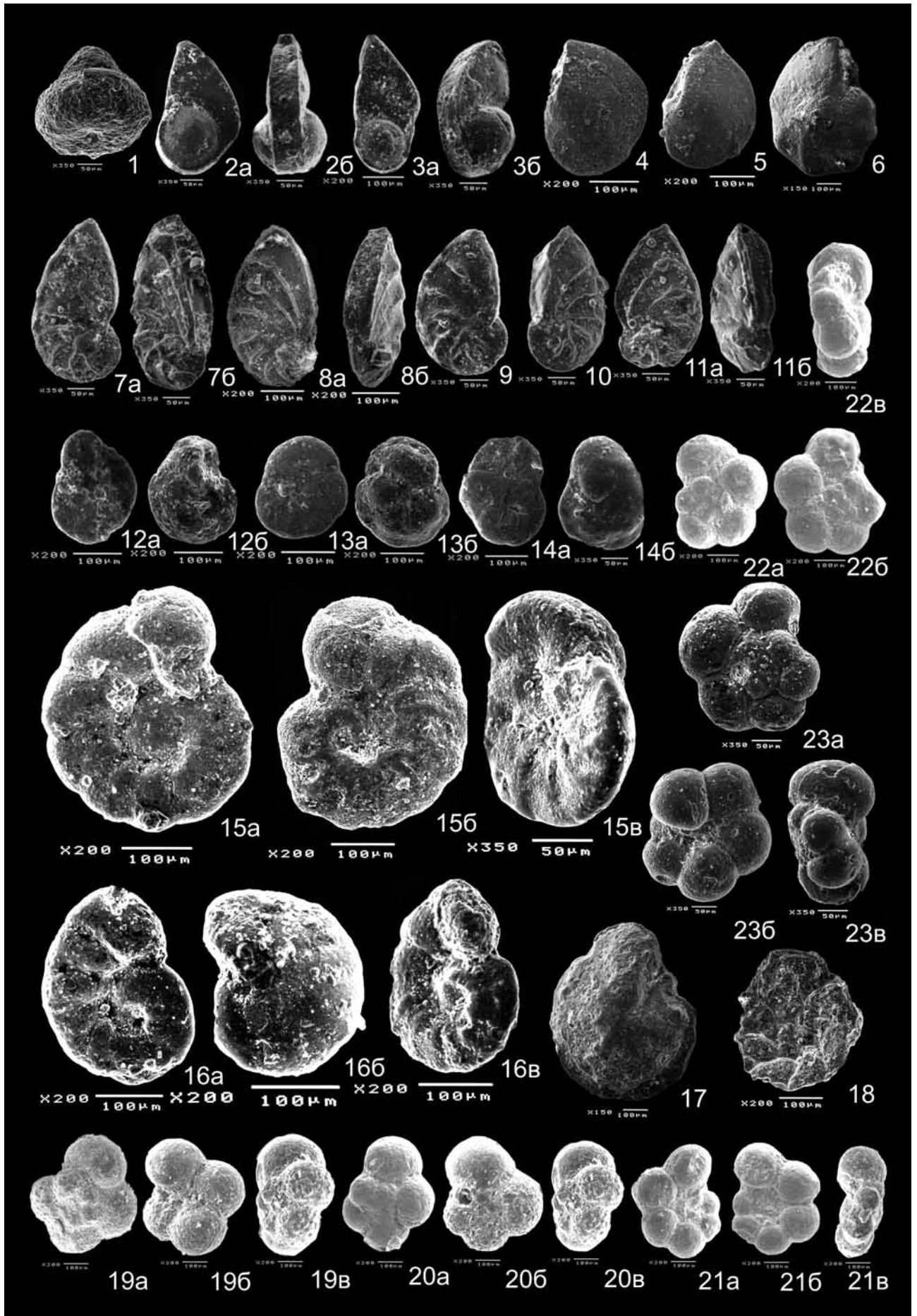
Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів

Таблиця I

Форамініфери верств з *Gavelinella infracomplanata* – *Hoeglundina aptiensis* (K_{1a1})

- 1 – *Saccamina aptica* Samyschkina, 1975: вигляд з боку основи, х350
- 2-3 – *Vaginulina (Psilocitharella)* sp.: двокамерна форма: 2а – вигляд з боку, х350; 2б – вигляд з периферійного краю, х350; трикамерна форма: 3а – вигляд з боку, х200; 3б – вигляд з периферійного краю, х350
- 4 – *Lenticulina gaultina* (Berthelin), 1880: вигляд з боку, х200
- 5 – *Lenticulinella schutskajae* (Samyschkina et Saidova), 1975: вигляд з боку, х200
- 6 – *Lenticulina nodosa* (Reuss), 1863: вигляд з боку, х150
- 7-11 – *Astacolus crepidularis tricarinnella* (Reuss), 1863: 7а – вигляд з боку, х350; 7б – вигляд з периферійного краю, х350; 8а – вигляд з боку, х200; 8б – вигляд з периферійного краю, х200; 9, 10 – вигляд з боку, х350; 11а – вигляд з боку, х350; 11б – вигляд з периферійного краю, х350
- 12 – *Conorotalites bartensteini aptiensis* Bettenstaedt, 1952: 12а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 12б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200
- 13-14 – *Conorotalites bartensteini intercedens* Bettenstaedt, 1952: 13а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 13б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 14а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 14б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х350
- 15 – *Gavelinella barremiana* (Bettenstaedt), 1952: 15а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 15б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 15в – вигляд з периферійного краю, х350
- 16 – *Gavelinella infracomplanata* (Mjatliuk), 1949: 16а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 16б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 16в – вигляд з периферійного краю, х200
- 17 – *Hoeglundina aptiensis* (Mjatliuk), 1949: вигляд з черевного (пупкового) боку, х150
- 18 – *Mironovella juliae* (Mjatliuk), 1949: вигляд з черевного (пупкового) боку, х200
- 19 – *Hedbergella sigali* (Moullade), 1966: 19а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 19б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 19в – вигляд з периферійного краю, х200
- 20 – *Hedbergella tuschepsensis* (Antonova), 1964: 20а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 20б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 20в – вигляд з периферійного краю, х200
- 21 – *Hedbergella primare* (Kretschmar et Gorbachik), 1986: 21а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 21б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 21в – вигляд з периферійного краю, х200
- 22 – *Hedbergella globulifera* (Kretschmar et Gorbachik), 1971: 22а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 22б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 22в – вигляд з периферійного краю, х200
- 23 – *Hedbergella aptica* (Agalalarova), 1951: 23а – вигляд зі спинного (спірального) боку, х350; 23б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х350; 23в – вигляд з периферійного краю, х350

Таблиця І



Таблиця II

Форамініфери верств з *Gavelinella intermedia biinvoluta* – *Saracenaria frankei* K_{1a2-3}

- 1 – *Lagenammia distributa* (Mjatliuk), 1988: вигляд з боку, х350
- 2 – *Lingulina loryi* (Berthelin), 1880: вигляд з боку, х200
- 3 – *Tristix acutangulum* (Reuss), 1863: вигляд з боку, х200
- 4-6 – *Lenticulina busatchensis* Vassilenko, 1983: вигляд з боків, 4, 5 – х350; 6 – х200
- 7, 8 – *Lenticulina diademata* (Berthelin), 1880: вигляд з боків, х200
- 9 – *Palmula kasachstanica* Alekseeva, 1976: вигляд з боку, х100
- 10-12 – *Marginulina inaequalis* Reuss, 1860: 10 – вигляд з боку, х350; 11, 12 – молоді особини, х350: 11 – вигляд з боку, 12 – вигляд з черевного боку
- 13 – *Saracenaria* sp.: вигляд з боку, х350
- 14 – *Hedbergella gorbachikae* Longoria, 1974: 14a – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 14б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 14в – вигляд з периферійного краю, х200
- 15 – *Gavelinella intermedia biinvoluta* (Mjatliuk), 1949: 15a – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 15б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 15в – вигляд з периферійного краю, х200
- 16 – *Gavelinella hostaensis* (Morozova), 1948: 16a – вигляд зі спинного (спірального) боку, х200; 16б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х200; 16в – вигляд з периферійного краю, х200
- 17, 18 – *Hedbergella trocoidea* (Gandolfi), 1942: 17a, 18a – вигляд зі спинного (спірального) боку, х350; 17б, 18б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х350, 17в, 18в – вигляд з периферійного краю, х350
- 19, 20 – *Hedbergella praetrocoidea* Kretchmar et Gorbachik, 1986: 19a, 20a – вигляд зі спинного (спірального) боку, х350; 19б, 20б – вигляд з черевного (пупкового) боку, х350; 19в, 20в – вигляд з периферійного краю, х350

Таблиця II

