

УДК 594.381

[https://doi.org/10.18524/2303-9914.2026.2\(47\).344776](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2026.2(47).344776)

В. А. Коваленко, канд. геол.-мінер. наук, ст. наук. співробітник,
Інститут геологічних наук НАН України,
відділ стратиграфії та палеонтології кайнозойських відкладів,
вул. Олеся Гончара, 556, м. Київ, 01054, Україна
vladimirkovva17@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7080-8262>

БІОСТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОМІОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ТАРХАНСЬКОГО РЕГІОЯРУСУ ПІВДЕННОЇ УКРАЇНИ ЗА ОСТРАКОДАМИ

Наведені узагальнені результати, що були отримані в результаті виконання держбюджетної теми «Розробка та апробація стратиграфічної моделі осадових басейнів палеогену, неогену та квартеру України». Обґрунтовано виділення стратиграфічних підрозділів тарханського регіоярису середнього міоцену Південної України за остракодами. Аналіз особливостей видового складу та розподілу остракодових комплексів у відкладах тарханського регіоярису Півдня України дає можливість стверджувати, що їх роздільна здатність для стратиграфії та кореляції середньоміоценових відкладів регіону становить регіоярус.

Ключові слова: Остракода, середній міоцен, тархан, чокрак, неоген, Південь України.

ВСТУП

Остракоди є однією з провідних груп викопної фауни неогену, яка становить особливий інтерес для стратифікації відкладів завдяки своєму широкому вертикальному і просторовому поширенню й знаходженню остракод у осадах різного генезису – від нормально морських до суцього континентальних. За результатами аналізу поглядів попередніх дослідників, а також особистих матеріалів і літературних даних були виділені характерні комплекси остракод для тарханського регіоярису середнього міоцену для різних районів Південної України (табл. 1). При виконанні роботи було використано регіональну стратиграфічну схему неогенових відкладів України (Стратиграфічний кодекс України, 2012) та шкалу геологічного часу (*Geologic Time Stage*, 2020) (Коваленко, 2023 (с. 117, рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Середній міоцен

Аналіз особливостей видового складу та розподілу остракодових комплексів у відкладах тарханського регіоярису середнього міоцену Півдня України (рис. 1, рис. 2) дає можливість стверджувати, що їх роздільна здатність для стратиграфії та кореляції середньоміоценових відкладів регіону становить регіоярус.

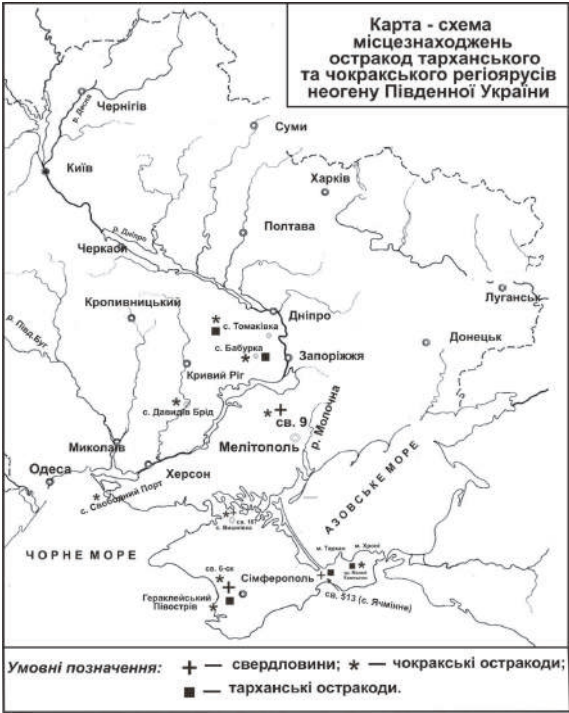


Рис. 1. Карта-схема місцезнаходжень остракод тарханського та чокракського регіонарусів неогену Південної України.

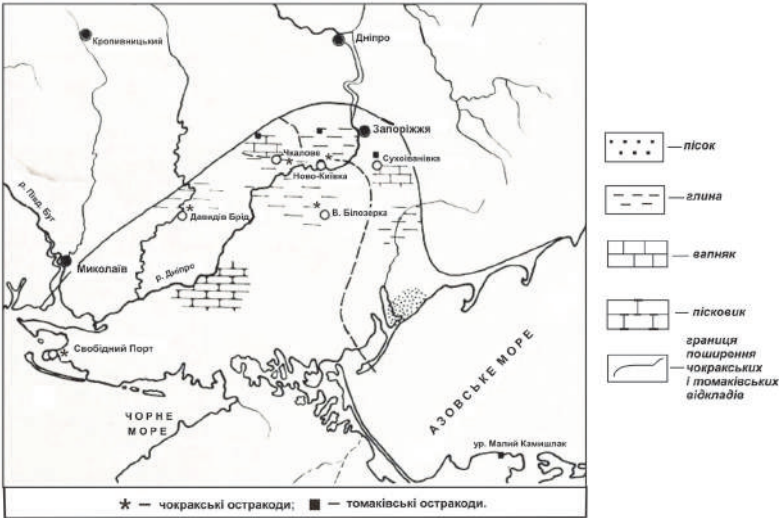


Рис. 2. Карта-схема літологічного складу і поширення остракодових комплексів остракод чокракського і тарханського (томаківські верстви) регіонарусів неогену Південної України (за Молявко, 1960; Дидковський, 1964; Люльєв, 1967).

Тарханський регіоярус

Остракоди, які були зустрінуті в тарханському регіоярусі, представлені видами, відомими з міоцену та олігоцену Західної Європи і колишнього СРСР та видами, що вперше були описані з цих відкладів.

Відклади тарханського регіоярису на території Південної України (Рівнинний Крим) представлені породами нижнього тархану (камишляцькі верстви); середнього тархану (власне тарханські верстви) і верхнього тархану (юраківські верстви, які в літературі мають також назву «спіріалісові» глини»).

Нижній тархан (камишляцькі верстви) остракод не вміщує. Згідно даним О. В. Бондар (Бондар, 2007) зустрінуті поодинокі екземпляри остракод в одновікових породах Акманайського перешийка – *Pseudobythocythere dromas* (Schneider); *Cytheridea müellerii* (Münster).

Середній тархан (власне тарханські верстви (тархан *s.str.*), незважаючи на загальну бідність остракодових асоціацій, виділяється на основі присутності керівних форм тарханського регіоярису, що переважають в комплексах: *Eucythere tamanica* Schneider; *Carinocythereis elegantissima* (Lienenklaus); *Bythocythere cristata* Schneider; *Trachyleberis dentata* (G. Müller).

Верхній тархан (юраківські верстви), характеризується численними остракодами, серед яких кількісну перевагу отримали тархан-чокрацькі та чокрацькі (згідно з Г. Ф. Шнейдер (в кн.: Гончарова, 1989)). Види: *Loxoconcha carinata* Lienenklaus; *L. carinata alata* Schneider; *Cytherura filicata* Schneider; *Paracytheridea reussi* Schneider; *Pontocypris vitrea* Suzin; *Trachyleberis spinulosa* (Reuss); *T. tschokrakensis* (Schneider); *Pontocypris vitrea* Suzin; *Eocytheropteron inflatum* Schneider та інші.

Згідно Г. Ф. Шнейдер (Шнейдер, 1959), тарханський регіоярус ділиться на два регіопід'яруси – *нижній* (терські верстви Східного Передкавказзя) та *верхній* (аргунські верстви Східного Передкавказзя):

Терські верстви Східного Передкавказзя представлені типовою тарханською фауною остракод.

Аргунські верстви Східного Передкавказзя крім типових тарханських видів містять також види, які відомі з чокакського регіоярису.

До питання поширення остракод в «спіріалісових» глинах верхнього тархану (юраківські верстви) (Минашвили, Ананиашвили, 2013; Вернигорова, 2014): комплекси остракод тарханського регіоярису Півдня України було проаналізовано за літературними даними (Бондар, 2007 (Кримський півострів); Люльєв, 1967 (Причорноморська западина – томаківські верстви); дані Г. Ф. Шнейдер (в кн.: Гончарова, 1989)).

Згідно Г. Ф. Шнейдер (Гончарова, 1989) у гіпостратотипі тархан-чокрацьких відкладів в урочищі Малий Камишляк (північне узбережжя Керченського півострова) (рис. 3), з верхньої частини юраківських верств, яка за даними (Носовський та ін., 1978, Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2005; Гончарова, 1989) відноситься до тарханського регіоярису, були визначені такі остракоди:

Carinocythereis elegantissima (Lienenklaus); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus var. *alata* Schneider; *Cytheridea müellerii* (Münster); *Pseudobythocythere dromas* (Schneider); *Xestoleberis* (*Xestoleberis*) *lata* Schneider; *Trachyleberis spinulosa* (Reuss); *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider; *Leptocythere stabilis* (Schneider). В наведеному списку види *P. dromas* (Schneider), *Trachyleberis spinulosa* (Reuss); і *Eocytheropteron* cf. *inflatum* є керівними для чокракського регіоярису Східного Паратетису, тоді як решта видів остракод має «тархан-чокракський» стратиграфічний діапазон.

Безперечно, саме присутність цих даних дозволила І. А. Гончаровій вказати, що «...остракодовий комплекс, який вважається характерним для чокрака, у гіпостратотипі тархан-чокракських відкладів розповсюджений з рівня 4,0 м над підшоною аргунських верств при загальній потужності верхньотарханських утворень 107,0 м » (Гончарова, 1989).

О. В. Бондар (Бондар, 2007) як керівні для чокракського регіоярису остракоди, наводить види *Ilyocypris vassoevichi* Schneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum*, *Trachyleberis* cf. *tschokrakensis* (Schneider), виявлені у верхній частині юраківських верств Кримського півострова:

Кримський півострів: За даними О. В. Бондар (Бондар, 2007) (св. 6-ск (с. Прудове), св. 513 (с. Ячмінне)) (рис. 1), у тарханських відкладах Кримського півострову виділяються три комплекси остракод, які характеризують відклади нижнього (камишляцькі верстви), середнього (тархан *s. str.*) та верхнього (краківські верстви) регіопід'ярусів тарханського регіоярису. Так, у Альмінському районі з відкладів середнього регіопід'ярису (тархан *s. str.*) тарханського регіоярису остракоди представлені майже мономорфним комплексом остракод з *Carinocythereis elegantissima* (Lienenklaus), що супроводжується поодинокими *Leptocythere* cf. *stabilis* (Schneider) та *Cytheridea müellerii* (Münster).

З відкладів верхнього регіопід'ярису (юраківські верстви) тарханського регіоярису виявлено остракоди: *Pontocypris vitrea* Suzin, *Bythocythere cristata* Schneider, *Cytherura filicata* Schneider, *Paracytheridea reussi* Schneider, *Loxoconcha carinata* Lienenklaus, *Lox. carinata* Lienenklaus var. *alata* Schneider, *Cytherideis* cf. *brodiana* Lienenklaus, *Leptocythere stabilis* (Schneider), *Pseudobythocythere dromas* (Schneider), *Trachyleberis spinulosa* (Reuss), *Tr. cf. dentata* (G. Miller), *Tr. cf. tamaniensis* Schneider, *Carinocythereis elegantissima* (Lienenklaus), *Xestoleberis lutrae* Schneider, *Cytheridea müellerii* (Münster) (Бондар, 2007).

В Індольському районі (Бондар, 2007), в зоні зчленування Равнинного Криму та Керченського півострова (на акманайському перешийку), вивчено більш повний розріз тарханських відкладів. В даному районі виділяються: «камишляцькі верстви» нижнього тархану, що вміщують поодинокі остракоди *Pseudobythocythere dromas* (Schneider) та *Cytheridea müellerii* (Münster).

«Тархан *s. str.*» середнього тархану, охарактеризовані численними *Pseudobythocythere dromas* (Schneider), а також поодинокими *Cytheridea müellerii* (Münster), *Leptocythere stabilis* (Schneider), *Cytherideis* cf. *brodiana* Lienenklaus.

Остракоди «юраківських верств» верхнього тархану представлені багаточисельними *Pseudobythocythere dromas* (Schneider) та *Cytheridea müellerii* (Münster), а також *Leptocythere stabilis* (Schneider), *Xestoleberis lutrae* Schneider, *Cytherois kalizkii* Schneider, *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin), *Ilyocypris vassoevichi* Schnneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider.

Слід відзначити, що *Ilyocypris vassoevichi* Schnneider – це «чокракський» індекс-вид (верхня частина розрізу у Східному Передкавказзі (верстви з *Planorbis*, *Hydrobia*, *Viviparus* – прісноводні чокракські відклади)).

Eocytheropteron cf. *inflatum* Schneider – це також «чокракський» індекс-вид (Північний Кавказ, Керченський півострів (мис Тархан)).

Виходячи з цього, це дає підстави визначити вік спіріалісових глин (юраківських верств) як «тархан-чокракські» (Вернигорова, 2014).

Аналогами тарханських відкладів на південному схилі Українського щита є томаківські верстви, які охарактеризовані більш мілководним комплексом остракод.

В Північному Причорномор'ї аналогами томаківських верств є маяківська світа, яку умовно, через майже повну відсутність фауни остракод, співставляємо з нижньою частиною тарханського регіоярису – камишлацькими верствами.

Т. А. Івановою (Іванова, Бондар, 2014) була охарактеризована маяківська світа, у відкладах котрої були знайдені форамініфери, які зустрічаються лише в тарханських або тархан-чокракських утвореннях Південної України, а саме *Ammonia subbeccarii* (Pronina), *A. nativa* Konenkova, що дозволяє палеонтологічно ґрунтовно визначити вік цієї світи як тарханський (Іванова, Бондар, 2014).

І. М. Барг на підставі літологічної подібності маяківської світи з аналогічними піщаними відкладами томаківських верств, а також за форамініферовими даними, маяківську світу зіставляє з томаківськими верствами, да датує тарханом (Барг, Носовский, Пишванова, 1972; Барг, 1993; 20056; Барг, Іванова, Старин, Сапронова, 2012).

За даними Ю. В. Вернігорової маяківська світа (Вернигорова, 2015, с. 88) «...за палеонтологічними даними та літологічними критеріями дещо умовно належить до коцахурского та тарханського регіоярусів, оскільки жодні докази віку не є беззаперечними».

Томаківські верстви:

верстви, що згодом одержали назву томаківських, були виявлені у 1884 році Домгером (Домгер, 1902) в околицях с. Томаківки.

З цього місцезнаходження ним була зібрана фауна молюсків, а вік верств, що їх вміщують, імовірно був визначений як сарматський.

Пізніше неогенові відклади району Томаківки були ретельно досліджені М. А. Соколовим (Соколов, 1889), який, вивчивши нечисленну фауну молюсків, прийшов до висновку, що фауна ця доводить приналежність даних відкладів до верхніх верств середземноморського ярусу. Вперше термін «томаківські

верстви» був введений Г. П. Михайловським (*Михайловский*, 1903), який монографічно описав передану йому фауну молюсків, зібрану з цих верств М. А. Соколовим і В. А. Домгером, і прийшов до висновку, що томаківські верстви швидше за все, повинні бути віднесені до самих верхів другого середземноморського ярусу (рис. 1, рис. 2).

Питаннями про вік томаківських верств надалі займалися і Б. П. Жижченко (*Жижченко*, 1940), І. А. Лепікаш (*Лепикаш*, 1937), Г. І. Молявко (*Молявко*, 1960), а також М. Ф. Носовський (*Носовский*, 1953).

Всі перераховані автори прийшли до одностайної думки щодо відповідності томаківських верств тарханському регіоярусу, що було підтримано М. С. Зіновьевим (*Зиновьев*, 1960) і Л. Н. Кудриним (*Кудрин*, 1954).

Однак незабаром М. Ф. Носовський (*Носовский*, 1957) висловив припущення, що формування томаківських верств пов'язане з «верхньогельветською» трансгресією. Нагадаємо, що «Гельветський ярус» – це застаріла назва нижнього міоцену в Західній Європі, була введена швейцарським геологом Карлом Маєром-Еймаром в 1958 році. Надалі виявилось, що описаний Маєром-Еймаром «гельветський» ярус повністю відповідає бурдігальському. А ярус між тортонським і лангійським ярусами отримав назву серавальський (*Montanari; Coccioni, Odin*, 1997). У Західній Україні відклади «гельвета» представлені «онкофоровими» шарами, аналогічними «гельветським» відкладам Віденського басейну, а також коцахурському горизонту (регіоярусу) Євксіно-Каспійської області (*Кудрин*, 1954, с. 50).

Лише в 1964 році, вперше для томаківських верств, В. Я. Дідковський вказав на наявність в них представників форамініфер, а трохи пізніше і остракод (Ю. Б. Люльєв).

Згідно даних Ю. Б. Люльєва (*Люльев*, 1966, 1967): склад фауни остракод с. Томаківки і порівняння його з «тортонським» (баденським) Західної України і Європи, а також тарханським Кримсько-Кавказької області за фактичними і літературними даними вказує на його тарханський вік.

Відносити томаківські верстви до «гельвету» за фауною остракод складно, оскільки наявні літературні дані з «гельветських» остракод Швейцарії (*Эртли*, 1956) (*Öertli*, 1956) свідчать про повну розбіжність томаківських і «гельветських» комплексів: за винятком *Trachyleberis edwardsi* (Roemer), загальні види відсутні.

Серед томаківського комплексу остракод виділяються види, відомі з «тортона» (баденій) Західної України і Європи: *Trachyleberis convexa* (Baird); *T. edwardsii* (Roemer); *T. denudata* (Schneider); *T. loczyi* (Zalany); *Loxoconcha carinata* (Lienenklaus); *L. subcarinata* Stancheva; *Amnicythere mironovi* (Schneider); *Leptocythere daedalea* (Reuss); *Xestoleberis (Xestoleberis) insulsa* Mandelstam; *Cytheretta edwardsi* (Roemer); *Cytheridea müellerii* (Münster); *Clithrocytheridea* ex.gr. *gracilis* Schneider; *Cyprideis torosa* (Jones); *Eocytheropteron subovatus* (Münster); *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin).

У той же час, ряд видів з даного комплексу остракод відомий з тарханських відкладів Кримсько-Кавказької області (*Шнейдер*, 1959 та інші; *Сузин*, 1956 – *Trachyleberis edwardsii* (Roemer); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus, *Leptocythere distorta* Mandelstam; *Cytheretta alberti* Schneider; *C. edwardsi* (Roemer); *Cytheridea müellerii* (Münster); *Clithrocytheridea* ex. gr. *gracilis* Schneider; *Paradoxostoma ensiforme* Brady; *Bythocythere cristata* Schneider; *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin).

Серед цих зазначених видів *Cytheretta alberti* Schneider; *Bythocythere cristata* Schneider і *Leptocythere distorta* Mandelstam є характерними для тарханського регіорусу, тобто не зустрічаються ані в більш древніх, ні в більш молодих відкладах.

Томаківський комплекс остракод не містить чоक्रакських індекс-видів, а є тільки види тархан-чоक्रакського віку (види, які доживають у чоक्रакський час).

Остракоди томаківських верств представлені наступними видами: *Trachyleberis edwardsi* (Roemer); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus; *L. subcarinata* Stancheva; *L. pura* Luljev; *Leptocythere distorta* Mandelstam; *L. aff. daedalea* (Reuss); *Xestoleberis (Xestoleberis) insulsa* Mandelstam; *X. (X.) venusta* Luljev; *X. (X.) elongata* Schneider (non Lienenklaus); *Cytherura obscura* Luljev; *C. pennata* Luljev; *Cytheretta edwardsi* (Roemer); *Cyprideis torosa* (Jones); *Cytheridea müellerii* (Münster); *Clithrocytheridea* ex gr. *gracilis* Schneider; *Eocytheropteron subovatus* (Münster); *Paracytheridea depressa* (Müller); *Paradoxostoma ensiforme* (Brady); *Bythocythere cristata* Schneider; *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin).

В результаті аналізу фауни остракод томаківських верств виділені наступні їх групи:

характерні види: *Trachyleberis edwardsi* (Roemer); *Tr. loszyi* (Zalanyi); *Loxoconcha subcarinata* Stancheva; *Leptocythere distorta* Mandelstam; *L. aff. daedalea* (Reuss); *Xestoleberis (Xestoleberis) insulsa* Mandelstam; *X. (X.) pulchra* Luljev; *Cytherura obscura* Luljev; *C. pennata* Luljev; *Cytheretta edwardsi* (Roemer); *C. alberti* Schneider; *Paradoxostoma ensiforme* (Brady); *Bythocythere cristata* Schneider.

Нові види: *Aurila convexa* (Baird); *Trachyleberis denudata* (Reuss); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus; *Amnicythere mironovi* (Schneider); *Paracytheridea depressa* Müller; *Eocytheropteron subovatus* (Münster); *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin).

Транзитні види: *Cyprideis torosa* (Jones); *Cytheridea müellerii* (Münster).

ВИСНОВКИ

1. Наведені узагальнені результати, що були отримані в результаті виконання держбюджетної теми «Розробка та апробація стратиграфічної моделі осадових басейнів палеогену, неогену та квартеру України». Обґрунтовано виділення стратиграфічних підрозділів тарханського регіорусу середнього міоцену Південної України за остракодами.

2. Аналіз особливостей видового складу та розподілу остракодових комплексів у відкладах тарханського регіоярису Півдня України дає можливість стверджувати, що їх роздільна здатність для стратиграфії та кореляції середньоміоценових відкладів регіону становить регіоярус.

3. За результатами аналізу поглядів попередніх дослідників, а також особистих матеріалів і літературних даних були виділені характерні комплекси остракод для тарханського регіоярису середнього міоцену для різних районів Південної України (табл. 1):

3.1. Середній міоцен.

Тарханський регіоярус: Відклади тарханського регіоярису на території Південної України (Рівнинний Крим) за даними О. В. Бондар представлені породами нижнього тархану (камишлацькі верстви); середнього тархану (власне тарханські верстви) і верхнього тархану (юраківські верстви, які в літературі мають також назву - «спіріалісові глини»):

Степовий Крим: Нижній тархан (камишлацькі верстви):

Нижній тархан (камишлацькі верстви) остракод майже не вміщує. Згідно даним О. В. Бондар зустрінуті лише поодинокі екземпляри остракод в одновікових породах Акманайського перешийка – *Pseudobythocythere dromas* (Schneider); *Cytheridea müellerii* (Münster).

Середній тархан (власне тарханські верстви (тархан *s.str*), незважаючи на загальну бідність остракодових асоціацій, виділяється на основі присутності керівних форм тарханського регіоярису, що переважають в комплексах: *Eucythere tamanica* Schneider; *Carinocythereis elegantissima* (Lienenklaus); *Bythocythere cristata* Schneider; *Trachyleberis dentata* (G. Müller).

Верхній тархан (юраківські верстви): Остракоди «юраківських верств» верхнього тархану представлені багаточисельними *Pseudobythocythere dromas* (Schneider) та *Cytheridea müellerii* (Münster), а також *Leptocythere stabilis* (Schneider), *Xestoleberis lutrae* Schneider, *Cytherois kalizkii* Schneider, *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin), *Ilyocypris vassoevichi* Schnneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider (*Ilyocypris vassoevichi* Schnneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider – чокракські індекс-види).

Причорноморська западина:

Томаківські верстви: Томаківський комплекс остракод не містить чокракських індекс-видів, а є тільки види тархан-чокракського віку (види, які доживають у чокракський час).

3.2. В результаті аналізу фауни остракод томаківських верств Ю. Б. Люльєвим виділені наступні їх групи:

Характерні види: *Trachyleberis edwardsi* (Roemer); *Tr. loszyi* (Zalanyi); *Loxoconcha subcarinata* Stancheva; *Leptocythere distorta* Mandelstam; *L. aff. daedalea* (Reuss); *Xestoleberis (Xestoleberis) insulsa* Mandelstam; *X. (X.) pulchra* Luljev; *Cytherura obscura* Luljev; *C. pennata* Luljev; *Cytheretta edwardsi* (Roemer); *C. alberti* Schneider; *Paradoxostoma ensyforme* (Brady); *Bythocythere cristata* Schneider.

Таблиця 1.
Комплекси остракод тарханського регіоярису середнього міоцену
Південної України за результатами аналізів поглядів попередніх
дослідників і літературних даних

Регіонар	Степовий Крим (За Люльєв, 1967, Бондар, 2007, Вернигорова, 2014, 2016 та інші.	Індольський район (За Бондар, 2007; Вернигорова, 2014.	Керченський півострів (За Шнейдер, 1949, 1959; Люльєв, 1967, Вернигорова. 2014 та інші.	Причорноморська западина (За Люльєв, 1967 та інші.
Тарханський	<u>"юраківські верстеу"</u>: <i>Pontocypris vitrea</i>, <i>Bythocythere cristata</i>, <i>Cytherura filicata</i>, <i>Paracytheridea reussi</i>, <i>Loxoconcha carinata</i>, <i>Lox. carinata</i> var. <i>alata</i>, <i>Cytherideis</i> cf. <i>brodiana</i>, <i>Leptocythere stabilis</i>, <i>Pseudobythocythere dromas</i>, <i>Trachyleberis spinulosa</i>, <i>Tr. cf. dentata</i>, <i>Tr. cf. tamanien-</i> <i>sis</i>, <i>Carinocythereis elegantissima</i>, <i>Xestoleberis (Xestoleberis) lutrae</i>, <i>X.(X.) aff. tumida</i>, <i>Illiciocypris vassoevichi</i>, <i>Cytheridea müellerii</i>. <u>"тархан s. str."</u>: спостерігається майже мономорфний комплекс остракод з <i>Carinocythereis elegantissima</i>, що супроводжується одиничними <i>Leptocythere</i> cf. <i>stabilis</i> та <i>Cytheridea müellerii</i>.	<u>"юраківські верстеу"</u>: <i>Pseudobythocythere dromas</i>, <i>Cytheridea müellerii</i>, <i>Leptocythere stabilis</i>, <i>Xestoleberis (Xestoleberis) lutrae</i>, <i>Cytheroideis kalizkii</i>, <i>Aglajocypris tarchanensis</i>, <i>Illiciocypris vassoevichi</i>, <i>Eocytheropteron</i> cf. <i>inflatum</i>, <i>Trachyleberis</i> cf. <i>tschokrakensis</i>. <u>"тамхан s. str."</u>: Відклади тархану s. str охарактеризовані численними <i>Pseudobythocythere dromas</i>, а також поодинокими <i>Cytheridea müellerii</i>, <i>Leptocythere stabilis</i>, <i>Cytherideis</i> cf. <i>brodiana</i>. <u>"камишляцькі верстеу"</u>: одиночні остракоди - <i>Pseudobythocythere dromas</i>, <i>Cytheridea müellerii</i>.	<u>"юраківські верстеу"</u>: <i>Cytheridea müellerii</i>, <i>Pseudobythocythere</i> cf. <i>zalanyi</i>, <i>Eucythere aff. tamanica</i>, <i>Loxoconcha carinata</i>, <i>Lox. carinata</i> var. <i>alata</i>, <i>Aglajocypris tarchanensis</i>, <i>Carinocythereis elegantissima</i>.	<u>"томаківські верстеу"</u>: <i>Trachyleberis edwardsi</i>, <i>Loxoconcha carinata</i>, <i>Lox. carinata</i> var. <i>alata</i>, <i>Lox. subcarinata</i>, <i>Lox. pura</i>, <i>Leptocythere distorta</i>, <i>Lept. aff. daedalea</i>, <i>Xestoleberis (Xestoleberis) insulsa</i>, <i>X.(X.) venusta</i>, <i>X.(X.) elongata</i>, <i>Cytherura obscura</i>, <i>Cythera pennata</i>, <i>Cytheretta edwardsi</i>, <i>Cyprideis torosa</i>, <i>Cytheridea müellerii</i>, <i>Cithrocytheridea ex. gr. gracilis</i>, <i>Eocytheropteron subovatus</i>, <i>Paracytheridea depressa</i>, <i>Paradoxostoma ensiforme</i>, <i>Bythocythere cristata</i>, <i>Aglajocypris tarchanensis</i>, <i>Carinocythereis elegantissima</i>, <i>Pterigocythereis jonesi</i> та інші.

Нові види: (види, які вперше з'явилися в цій групі остракод і поширюються в більш високу): *Aurila convexa* (Baird); *Trachyleberis denudata* (Reuss); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus; *Amnicythere mironovi* (Schneider); *Paracytheridea depressa* Müller; *Eocytheropteron subovatus* (Münster); *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin).

Транзитні види: *Cyprideis torosa* (Jones); *Cytheridea müellerii* (Münster).

Дослідження проведено за держбюджетною темою «Розробка та апробація стратиграфічної моделі осадових басейнів палеогену, неогену та кватеру України» (державний реєстраційний номер – 0122U001698).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бондар О. В. Биостратиграфия средне- и верхнемиоценовых отложений Южной Украины по остракодам : дис. ... канд. геол. наук. Днепропетровск, 2007. 217 с.
- Барг И. М. Биостратиграфия верхнего кайнозоя Южной Украины. Днепропетровськ : ДГУ, 1993. 196 с.
- Барг И. М., Носовский М. Ф., Пишванова Л. С. О стратиграфическом положении маячковской свиты Южной Украины. Днепропетровск. *Геология и рудоносность Юга Украины*. 1972. Вып. 5. С. 3–12.
- Барг И. М., Степаняк Ю. Д. Моллюски томаковских слоев Южной Украины. Днепропетровск : Монолит, 2005. 196 с.
- Барг И. М. К проблеме картирования маячковской свиты Украины. *Сучасний стан і задачі розвитку регіональних геологічних досліджень*. Київ, 2005. С. 24–27.
- Вернигорова Ю. В. Літо- і біостратиграфічні особливості неогенових відкладів Керченського півострова. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. 2014. Т. 7. С. 126–171.
- Вернигорова Ю. В. Стратиграфічна схема неогенових відкладів Північного Причорномор'я та прилеглої частини Українського щита. *Стратиграфія та палеонтологія. Геологія та рудоносність України*. 2015. Т. 1, вип. 1. С. 81–124.
- Вернигорова Ю. В. Стратиграфічна схема неогенових відкладів Кримського півострова. *Стратиграфія та палеонтологія. Геологія та рудоносність України*. 2016. Т. 2, вип. 1. С. 59–106.
- Домгер В. А. Геологические исследования в Южной России в 1881–1884 гг. *Тр. Геолкома*. 1902. Т. 20, № 1. 187 с.
- Дидковский В. Я. Биостратиграфия неогеновых отложений юга Русской платформы по фауне фораминифер : автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук. Киев, 1964. 40 с.
- Зиновьев М. С. К вопросу о сопоставлении среднемиоценовых отложений Южной Украины и Крымско-Кавказской области. *Труды Харьковского горного института*. 1960. Вып. 7. С. 11–18.
- Иванова Т. А., Бондар О. В. Про мікрофауну міоценових відкладів Переддобруджинського прогину. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія Геологія. Географія*. 2014. Вип. 16. С. 81–98.
- К биостратиграфии неогеновых отложений Борисфенского залива Восточного Паратетиса / И. М. Барг, Т. А. Иванова, О. В. Бондарь, Д. А. Старин, Д. А. Сапронова. *Геологический журнал*. 2012. № 3. С. 127–137.
- Кудрин Л. Н. Гельвет юго-западной окраины Русской платформы. *Геологический сборник Львовского геологического общества*. 1954. № 1. С. 44–61.
- Лепикаш И. А. К геологии Никопольского марганцевого района. *БМОИП. Новая Серия. Отделение геологии*. 1937. Т. 15(45), вып. 1. С. 28–61.
- Люльев Ю. Б. Остракоды томаковских слоев Никопольского марганцевого бассейна. *Палеонтологический сборник*. Львов : ЛГУ, 1966. № 3, вып. 2. С. 103–110.
- Люльев Ю. Б. Остракоды и стратиграфия миоценовых обложений Южной Украины : дис. ... канд. геол.-минер. наук. Киев, 1967. 232 с.
- Михайловский Г. П. Средиземноморские отложения Томаковки. *Труды Геологического комитета*. 1903. Т. 13, № 14. 187 с.
- Минашвили Ц. Д., Ананишвили Г. Д. К биостратиграфии тархан-чокракских обложений Крымско-Кавказской области. *Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України*. 2013. Т. 6, вип. 1. С. 152–171.
- Молявко Г. І. Неоген півдня України. Київ : Вид-во АН УРСР, 1960. 207 с.
- Новые данные о распространении чокракских отложений в Причерноморской впадине / Ю. Б. Басс, В. Я. Дидковский, Г. И. Молявко, О. А. Сорочан. *Геологический журнал*. 1959. Т. 19, вып. 6. С. 89–92.
- Носовский М. Ф. Новые данные о среднемиоценовых отложениях в северо-восточной части Причерноморской впадины. *Геологический журнал*. 1953. Т. 13, вып. 2. С. 83–85.
- Носовский М. Ф. Об условиях образования и возрасте онкофоровых и томаковских слоев Южной Украины. *Научные записки НИИ геологии ДГУ*. 1957. Т. 58. С. 97–105.
- Носовский М. Ф., Барг И. М., Коненкова И. Д. Стратиграфия миоценовых отложений Керченского полуострова. *Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма*. 1978. Вып. 2. С. 10–21.
- Соколов Н. А. Геологические исследования в южной части Екатеринославской губернии (Предварительный отчет). *Известия Геологического комитета*. 1889. Т. 8, № 6. С. 153–164.
- Сузин А. В. Остракоды третичных отложений Северного Предкавказья. Гостоптехиздат, 1956. 110 с.
- Öertli H. I. Ostracoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Schweiz. Paläontol. Abhandl.*, B. 74, Basel, 1956. 119 p.
- Miocene stratigraphy: an integrated approach / ed. by A. Montanari, R. Coccioni, G. S. Odin. Amsterdam–Lausanne–New York–Oxford–Shannon–Tokyo: Elsevier Science B.V., 1997. 691 p.

REFERENCES

- Bondar, O. V. (2007). *Biostratigrafiya sredne- i verkhniotsenovykh otlozheniy Yuzhnoy Ukrainy po ostrakodam* [Biostratigraphy of Middle and Upper Miocene sediments of southern Ukraine based on ostracods] [CandSc dissertation, 217 p.]. Dnepropetrovsk. [in Russian].
- Bass, Yu. B., Didkovskiy, V. Ya., & Sorochan, O. A. (1959). Novye dannye o rasprostraneniі chokraskikh otlozheniy v Prichernomorskoй vpadine [New data on the distribution of Chokrasky deposits in the Black Sea Basin]. *Heolohichnyi Zhurnal*, 19(6), 89–92. [in Russian].
- Barg, I. M. (1972). *Biostratigrafiya verhnego kaynozoya Yuzhnoy Ukrainy* [Biostratigraphy of the Upper Cenozoic of Southern Ukraine] (196 p.). Dnepropetrovsk: DGU, 1993. [in Russian].
- Barg, I. M., Nosovskiy, M. F., & Pishvanova, K. S. (1972). O stratigraficheskom polozenii mayachkovskoy svity Yuzhnoy Ukrainy [On the stratigraphic position of the Mayachkov Formation in Southern Ukraine]. *Geologiya i Rudonosnost Yuga Ukrainy*, (5), 3–12. [in Russian].
- Barg, I. M., & Stepanyak, Yu. D. (2005). *Mollyuski tomakovskikh sloev Yuzhnoy Ukrainy* [Mollusks of the Tomakov layers of Southern Ukraine] (196 p.). Dnepropetrovsk: Monolit. [in Russian].
- Barg, I. M. (2005). K probleme kartirovaniya mayachkovskoy svity Ukrainy [On the problem of mapping the Mayachkovskaya suite of Ukraine]. *Suchasniy stan i zadachi rozvytku rehionalnykh heolohichnykh doslidzhen* (pp. 24–27). Kyiv. [in Russian].
- Barg, I. M., Ivanova, T. A., Bondar, O. V., Starin, D. A., & Saponova, D. A. (2012). K biostratigrafii neogenovykh otlozheniy Borisfenskogo zaliva Vostochnogo Paratetisa [On the biostratigraphy of Neogene deposits of the Borysthenes Gulf of the Eastern Paratethys]. *Geological Journal*, (3), 127–137. [in Russian].
- Vernigorova, Yu. V. (2014). Lito- i biostratigrafichni osoblyvosti neohenovykh vidkladiv Kerchenskoho pivostrova [Lithographic and biostratigraphic features of the Neogene sediments of the Kerch Peninsula]. *Zbirnyk Naukovykh Prats Instytutu Heolohichnykh Nauk NAN Ukrainy*, 7, 126–171. [in Ukrainian].
- Vernigorova, Yu. V. (2015). Stratyhrafichna skhema neohenovykh vidkladiv Pivnichnoho Prychornomor'ia ta prylehloi chastyny Ukrain'skoho shchytia [Stratigraphic scheme of Neogene deposits of the Northern Black Sea region and the adjacent part of the Ukrainian Shield]. *Stratyhrafii ta Paleontolohiia. Heolohiia ta Rudonosnist Ukrainy* [Stratigraphy and Paleontology. Geology and Ore-bearing Capacity of Ukraine], 1(1), 81–124. [in Ukrainian].
- Vernigorova, Yu. V. (2016). Stratyhrafichna skhema neohenovykh vidkladiv Krymskoho pivostrova [Stratigraphic scheme of Neogene deposits of the Crimean Peninsula]. *Stratyhrafii ta Paleontolohiia. Heolohiia ta Rudonosnist Ukrainy* [Stratigraphy and Paleontology. Geology and Ore-Bearing Capacity of Ukraine], 2(1), 59–106. [in Ukrainian].
- Domger, V. A. (1902). Geologicheskie issledovaniya v Yuzhnoy Rossii v 1881–1884 gg. [Geological explorations in Southern Russia in 1881–1884]. *Trudy Geol'koma* (Vol. 20, iss. 1, 187 p.). [in Russian].
- Didkovskiy, V. Ya. (1964). Biostratigrafiya neogenovykh otlozheniy yuga Russkoy platformy po faune foraminifer [Biostratigraphy of Neogene deposits in the south of the Russian platform based on foraminiferal fauna] [Extended abstract of doctoral dissertation, 40 p.]. Kyiv. [in Russian].
- Zinov'ev, M. S. (1960). K voprosu o sopostavlenii sredniotsenovykh otlozhenii Yuzhnoy Ukrainy i Krymsko-Kavkazskoy oblasti [On the issue of comparison of the Middle Miocene taxations of Southern Ukraine and the Crimean-Caucasian region]. *Trudy Kharkovskogo Gornogo Instituta*, (7), 11–18. [in Russian].
- Ivanova, T. A., & Bondar, O. V. (2014). Pro mikrofaunu miotsenovykh vidkladiv Pereddobrudzhynskoho prohynu [On the microfauna of Miocene sediments of the Preddobrudzha trough]. *Visnik Dnipropetrovskogo Universitetu. Seriya Heolohiia. Heohrafiia*, (16), 81–98. [in Ukrainian].
- Kudrin, L. N. (1954). Gelvety yugo-zapadnoy okrainy Russkoy platform [Helvetian southwestern edge of the Russian platform]. *Geologicheskii Sbornik Lvovskogo Geologicheskogo Obshchestva*, (1), 44–61. [in Russian].
- Lepikash, I. A. (1937). K geologii Nikopolskogo margantsevoгo raiona [On the geology of the Nikopol manganese region]. *BMOIP. Novaya Seriya. Otdelenie geologii*, 15/45(1), 28–61. [in Russian].
- Lyul'ev, Yu. B. (1966). Ostrakody tomakovskikh sloev Nikopolskogo margantsevoгo basseyna [Ostracodes of the Tomakovka layers of the Nikopol manganese basin]. *Paleontologicheskii Sbornik*, (3/2), 103–110. [in Russian].
- Lyul'ev, Yu. B. (1967). Ostrakody i stratigrafiya miotsenovykh otlozheniy Yuzhnoy Ukrainy [Ostracods and stratigraphy of the Miocene deposits of Southern Ukraine] [CandSc dissertation, 232 p.]. Kiev. [in Russian].
- Mikhaylovskiy, G. P. (1903). Sredizemnomorskie otlozheniya Tomakovki [Mediterranean sediments of Tomakovka]. *Trudy Geologicheskogo Komiteta* (Vol. 13, iss. 14, 187 p.). [in Russian].
- Minashvili, Ts. D., & Ananiashvili, G. D. (2013). K biostratigrafii tarkhan-chokraskikh otlozheniy Krymsko-Kavkazskoy oblasti [On the biostratigraphy of the Tarkhan-Chokrak deposits of the Crimean-Caucasian region]. *Zbirnyk Naukovykh Prats Instytutu Heolohichnykh Nauk NAN Ukrainy*, 6(1), 152–171. [in Russian].
- Moliavko, H. I. (1960). Neogen pivdnia Ukrainy [Neogene of southern Ukraine] (207 p.). Kyiv: Vydavnytstvo AN URSR. [in Ukrainian].

Nosovskiy, M. F. (1953). Novye dannye o srednemiotsenovykh otlozheniyakh v severo-vostochnoy chasti Prichernomorskoy vpadiny [New data on Middle Miocene sediments in the northeastern part of the Black Sea Basin]. *Geologichnyy Zhurnal*, 13(2), 83–85. [in Ukrainian].

Nosovskiy, M. F. (1957). Ob usloviyakh obrazovaniya i vozraste onkoforovykh i tomakovskikh sloev Yuzhnoy Ukrainy [On the conditions of formation and age of the onchophoric and tomakovsky layers of Southern Ukraine]. *Nauchnye Zapiski NII Geologii DGU*, 58, 97–105. [in Russian].

Nosovskiy, M. F., Barg, I. M., & Konenkova, I. D. (1978). Stratigrafiya miotsenovykh otlozheniy Kerchenskogo poluostrova [Stratigraphy of Miocene sediments of the Kerch Peninsula]. *Stratigrafiya Kaynozoya Severnogo Prichernomor'ya i Kryma* [Cenozoic stratigraphy of the Northern Black Sea region and Crimea], (2), 10–21. [in Russian].

Sokolov, N. A. (1889). Geologicheskie issledovaniya v yuzhnoy chasti Ekaterinoslavskoy gubernii (Predvaritelnyy otchet) [Geological research in the southern part of the Yekaterinoslav province (Preliminary report)]. *Izvestiya Geologicheskogo Komiteta*, 8(6), 153–164. [in Russian].

Suzin, A. V. (1956). *Ostrakody tretichnykh otlozheniy Severnogo Predkavkaz'ya* [Ostracodes of the Tertiary deposits of the Northern Caucasasia] (110 p.). Gostoptehizdat. [in Russian]

Oertli, H. J. (1956). Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen* (Vol. 74, 119 p.). Basel.

Montanari A., Coccioni R., Odin G. S. (Eds.). (1997). *Miocene stratigraphy: an integrated approach* (691 p.). Amsterdam–Lausanne–New York–Oxford–Shannon–Tokyo: Elsevier Science B.V., 1997.

Стаття надійшла 22.10.2025 р.

V. A. Kovalenko

Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine

Department of Stratigraphy and Paleontology of Cenozoic Sediments

55b Olesia Honchara St, Kyiv, 01054, Ukraine

vladimirkovva17@gmail.com

BIOSTRATIGRAPHY OF MIDDLE MIOCENE DEPOSITS OF THE TARKHAN REGIOSTAGE OF SOUTHERN UKRAINE ACCORDING TO OSTRACODES

Abstract

Problem Statement and Purpose. The generalized results obtained as a result of the implementation of the state budget theme “Development and testing of a stratigraphic model of sedimentary basins of the Paleogene, Neogene and Quaternary of Ukraine” are presented. The allocation of stratigraphic subdivisions of the Tarkhan regiostage of the Middle Miocene of Southern Ukraine based on ostracods is substantiated. The analysis of the features of the species composition and distribution of ostracod complexes in the deposits of the Tarkhan regiostage of Southern Ukraine makes it possible to assert that their resolution for the stratigraphy and correlation of the Middle Miocene deposits of the region constitutes the regiostage.

Data & Methods. Middle Miocene ostracods of Southern Ukraine from the Tarkhan Regiostage deposits were studied by us based on the results of the analysis of the views of previous researchers, as well as personal materials and literary data, namely: Tarkhan ostracods of the Crimean Peninsula (Steppe Crimea, Indoli district) (Kamishlatsky layers of the Lower Tarkhan, Tarkhan layers (Tarkhan s.str) of the Middle Tarkhan, Yurakiv layers of the Upper Tarkhan) were analyzed according to the literary data of Lyulyev Yu. B. (Lyulev, 1967); Bondar O. V. (Bondar, 2007) (st. 6-sk (village Prudove), st. 513 (village Yachminne)); Black Sea Basin (Tomakiv layers) – according to the literary data of Lyulyev Yu. B. (Lyulyev, 1967) (Tomakivka village, Dnipropetrovsk region); Kerch Peninsula (Yurakov layers of the upper

Tarkhan) – according to literary data by G. F. Shneider (Shneider, 1949, 1959), Yu. B. Lyulyev (Lyulyev, 1967).

Results. Thus: The generalized results obtained as a result of the implementation of the state budget theme “Development and testing of a stratigraphic model of sedimentary basins of the Paleogene, Neogene and Quaternary of Ukraine” are presented. The allocation of stratigraphic subdivisions of the Tarkhan regiostage of the Middle Miocene of Southern Ukraine based on ostracods is substantiated. Analysis of the features of the species composition and distribution of ostracod complexes in the deposits of the Tarkhan regiostage of Southern Ukraine makes it possible to assert that their resolution for the stratigraphy and correlation of the Middle Miocene deposits of the region is the regiostage. According to the results of the analysis of the views of previous researchers, characteristic ostracod complexes for the Tarkhan regiostage of the Middle Miocene for different regions of Southern Ukraine were identified (Table 1): Middle Miocene.

Tarkhan regiostage: Deposits of the Tarkhan regiostage in the territory of Southern Ukraine (Lowland Crimea) according to O. V. Bondar are represented by rocks of the lower Tarkhan (Kamishlatsky layers); middle Tarkhan (actually Tarkhan layers) and upper Tarkhan (Yurakov layers, which in the literature are also called “spiralis clays”):

Steppe Crimea: Lower Tarkhan (Kamishlatsky layers): The Lower Tarkhan (Kamishlatsky layers) contains almost no ostracods. According to O. V. Bondar, only isolated specimens of ostracods were found in the same-age rocks of the Akmanai Isthmus – *Pseudobythocythere dromas* (Schneider); *Cytheridea müellerii* (Münster). The Middle Tarkhan (actually the Tarkhanian layers (tarkhans.str), despite the general poverty of ostracod associations, is distinguished on the basis of the presence of the leading forms of the Tarkhanian regiostage, which prevail in the complexes: *Eucythere tamanica* Schneider; *Carinocythereis elegantissima* (Lienenklaus); *Bythocythere cristata* Schneider; *Trachyleberis dentata* (G. Müller). The Upper Tarkhan (Jurassic layers): The ostracods of the “Jurassic layers” of the Upper Tarkhan are represented by numerous *Pseudobythocythere dromas* (Schneider) and *Cytheridea müellerii* (Münster), as well as *Leptocythere stabilis* (Schneider), *Xestoleberis lutrae* Schneider, *Cytherois kalizkii* Schneider, *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin), *Ilyocypris vassoevichi* Schneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider (*Ilyocypris vassoevichi* Schneider, *Eocytheropteron* cf. *inflatum* Schneider-Chokrak index species).

Black Sea West: Tomakovo strata: The Tomakovo ostracod complex does not contain Chokrak index species, but only species of the Tarkhan-Chokrak age (species that survive into the Chokrak time). As a result of the analysis of the ostracod fauna of the Tomakovo strata, Yu. B. Lyulyev identified the following groups: Characteristic species: *Trachyleberis edwardsi* (Roemer); *Tr. loszyi* (Zalanyi); *Loxoconcha subcarinata* Stancheva; *Leptocythere distorta* Mandelstam; *L. aff. daedalea* (Reuss); *Xestoleberis* (*Xestoleberis*) *insulsa* Mandelstam; *X. (X.) pulchra* Luljev; *Cytherura obscura* Luljev; *C. pennata* Luljev; *Cytheretta edwardsi* (Roemer); *C. alberti* Schneider; *Paradoxostoma ensyforme* (Brady); *Bythocythere cristata* Schneider. New species: (species that first appeared in this ostracod group and are distributed higher): *Aurila convexa* (Baird); *Trachyleberis denudata* (Reuss); *Loxoconcha carinata* Lienenklaus; *Amnicythere mironovi mironovi* (Schneider); *Paracytheridea depressa* Müller; *Eocytheropteron subovatus* (Münster); *Aglajocypris tarchanensis* (Suzin). Transit species: *Cyprideis torosa* (Jones); *Cytheridea müellerii* (Münster).

Keywords: ostracods, middle Miocene, Neogen, Southern Ukraine.