

УДК 551.782(084.2)(477.75)

Ю.В. Вернигорова

ЛІТО- І БІОФАЦІАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ НЕОГЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ КЕРЧЕНСЬКОГО ПІВОСТРОВА

Yu. V. Vernyhorova

LYTHO- AND BIOFACIES FEATURES OF THE NEOGENE DEPOSITS OF THE KERCH PENINSULA

За результатами досліджень літо- і біофаціальних особливостей неогенових відкладів Керченського півострова розроблено нову (деталізовану) стратиграфічну схему. За єдністю літологічних ознак та біостратиграфічних характеристик одновікових неогенових відкладів різних районів Керченського півострова запропоновані нові місцеві стратиграфічні підрозділи (світи, верстви, товщі), наведено їх опис; актуалізовано структурно-фаціальне районування. При складанні даної схеми проведена переінтерпретація віку окремих стратиграфічних рівнів, уточнені стратиграфічні об'єми для деяких місцевих стратонів попередніх стратиграфічних схем, переглянуті їх стратиграфічний статус та відредаговані назви (згідно із Стратиграфічним кодексом України, 2012). За наявності характерного комплексу органічних решток у складі деяких місцевих стратонів виділені біостратиграфічні підрозділи – «верстви з фауною». За керівними видами різних палеонтологічних груп обґрунтовано вік виділених місцевих стратиграфічних підрозділів. Проведена кореляція цих стратонів з регіоярусами неогену Східного Паратетису.

Ключові слова: світа, верстви, товща, структурно-фаціальна зона, стратиграфія, неоген, Керченський півострів, Східний Паратетис.

There are currently three stratigraphic schemes (1993, 1995 and 1996) utilized for stratigraphic subdivision of the Neogene deposits of the Kerch Peninsula. These schemes are mainly based on biostratigraphic (mollusks, foraminifers, ostracods) studies. Therefore local stratigraphic subdivisions in these schemes (according to the Stratigraphic Code of Ukraine, 2012) are essentially biostratigraphic subdivisions, namely «beds with fauna». These stratigraphic schemes have one column with the Neogene deposits of the Kerch Peninsula. The local stratigraphic subdivisions which allocated mainly in the stratotype areas are shown in this column. The different areas of the Kerch Peninsula have different lithological types of the Neogene deposits. But it is not part of these schemes. These facts impedes using these stratigraphic schemes as a basis for developing legends for large-scale and medium-scale geological maps.

A new modernized stratigraphic scheme for the Neogene deposits of the Kerch Peninsula is represented in this study. The scheme is supported by new and previously published data on the distribution of lithological types of the Neogene sediments and their detailed biostratigraphic analysis.

The stratigraphic scheme for the Neogene deposits of the South of Ukraine (1995) includes regional stratigraphic subdivisions – «horizons» that are subordinate to regional stages. Only those horizons that have characterized by specific molluscs assemblages or other paleontological groups are suggested to use in the new scheme. These assemblages should be typical for different facies of coeval deposits in the most structural-facies zones of the Southern Ukraine.

The volume of local stratigraphic subdivisions of previous stratigraphic schemes (1993, 1995, 1996) has been revised; their stratigraphic status and names have been emended. New local stratigraphic subdivisions, namely formations, beds and strata, have been erected based on the similarity of lithology and biostratigraphy between the Neogene deposits of different investigated areas. The age of those local stratigraphic subdivisions has been determined by key species of different fossil groups. These subdivisions have been correlated with the Neogene regional stages of the Eastern Paratethys. Based on the presence of representative fossil assemblages within some local stratigraphic subdivisions, «beds with fauna» have been introduced.

This stratigraphic scheme of the Neogene deposits of the Kerch Peninsula consists of sheet with a graphic image of the scheme, graphic appendix and the text. The sheet demonstrate the spread areas of local stratigraphic subdivisions, their spatial and stratigraphic correlation and names. The «beds with fauna» have been shown for local subdivisions. The comparison of local stratigraphic subdivisions from this scheme with those from the previous schemes (1993, 1995, 1996) is provided in graphic appendix.

Keywords: formation, beds, strata, structure-facies zone, stratigraphy, Neogene, Kerch Peninsula, Eastern Paratethys.

ВСТУП

При стратиграфічному розчленуванні неогенових відкладів Керченського півострова дотепер використовуються три стратиграфічні схеми, що існують паралельно. Перша – це «Стратиграфическая схема миоценовых отложений северо-западных побережий и шельфа Черного моря, 1993 г.» (розроблена колективом авторів). Друга – «Стратиграфическая схема неогеновых отложений Южной Украины, 1995 г.» (автор М.Ф. Носовський, рукопис). Вони використовуються здебільшого науковцями. Третя – «Стратиграфическая схема неогеновых отложений Крыма, 1996 г.»

(автор С.В. Білецький, рукопис) – застосовується переважно геологами-виробничниками. У всіх трьох стратиграфічних схемах (1993, 1995, 1996) розчленування неогену представлено єдиною стратиграфічною колонкою для всього Керченського півострова, де наведені місцеві стратони, які виділені в основному у стратотипових районах (див. *графічний додаток*), а літологічні різновиди одновікових неогенових відкладів, які розвинені в інших частинах півострова не увійшли до їх складу. В основу цих схем покладено біостратиграфічне розчленування відкладів (зокрема за молюсками) (див. *графічний додаток*). Тому у попередніх

схемах є тільки декілька світ, товщ та верств (див. графічний додаток), а більшість наведених стратонів за своєю сутністю (згідно із Стратиграфічним кодексом України, 2012) є біостратиграфічними підрозділами рангу «верстви з фауною». Це ускладнює використання даних місцевих стратиграфічних схем за їх основним призначенням – як стратиграфічну основу для розробки легенд велико- і середньомасштабних геологічних карт. Положення Стратиграфічного кодексу України (2012), стосовно принципів виділення місцевих стратиграфічних підрозділів, привели до необхідності ревізії стратонів, що були встановлені у попередніх схемах (1993, 1995, 1996 рр.), та модернізації стратиграфічних схем неогенових відкладів Керченського півострова.

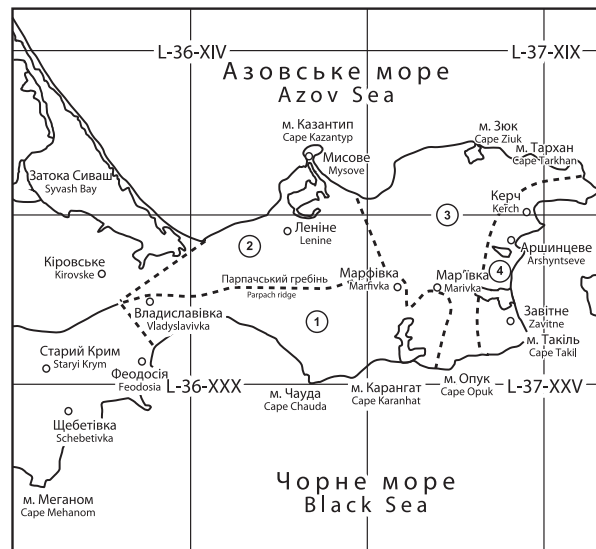
СТРУКТУРНО-ФАЦІАЛЬНЕ РАЙОНУВАННЯ КЕРЧЕНСЬКОГО ПІВОСТРОВА

На всіх етапах розвитку неогенового басейну на Керченському півострові під впливом тектонічних процесів формувались особливі умови для накопичення осадових та існування живих істот. Це привело до утворення певних літологічних типів розрізів зі своїми палеонтологічними характеристиками. На теперішній час територія півострова являє собою область розвитку тектонічних структур (синкліналей, антикліналей), які складені різновіковими неогеновими відкладами. Перші дослідження, опис та стратиграфія неогенових відкладів, а також перша спроба пояснити природу виникнення тектоструктур на півострові належать М.І. Андрусову (1893). Пізніше, А.Д. Архангельський, В.П. Колесников, А.Г. Еберзін та інші дослідники узагальнили відомості про поширення неогенових фацій та поглибили знання зі стратиграфії та геотектоніки півострова (Архангельський і др., 1930, Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940; Еберзін, 1933, 1938, 1949). Керченський півострів є стратотиповим регіоном для неогену Східного Паратетису, оскільки тут розташована більшість стратотипів неогенових регіоноів (тархану, чокраку, меотису, понту, кімерію), і він має свої особливі відмінності в будові неогенових відкладів та розподілу органічних решток.

Умовне розмежування Керченського півострова у даній стратиграфічній схемі показане на рис. 1. При описі неогенових відкладів Керченського півострова використані власні назви антикліналей, синкліналей з роботи А.Д. Архангельського (1930) (див. рис. 2.).

Розроблене структурно-фаціальне районування неогену Керченського півострова: на півострові виді-

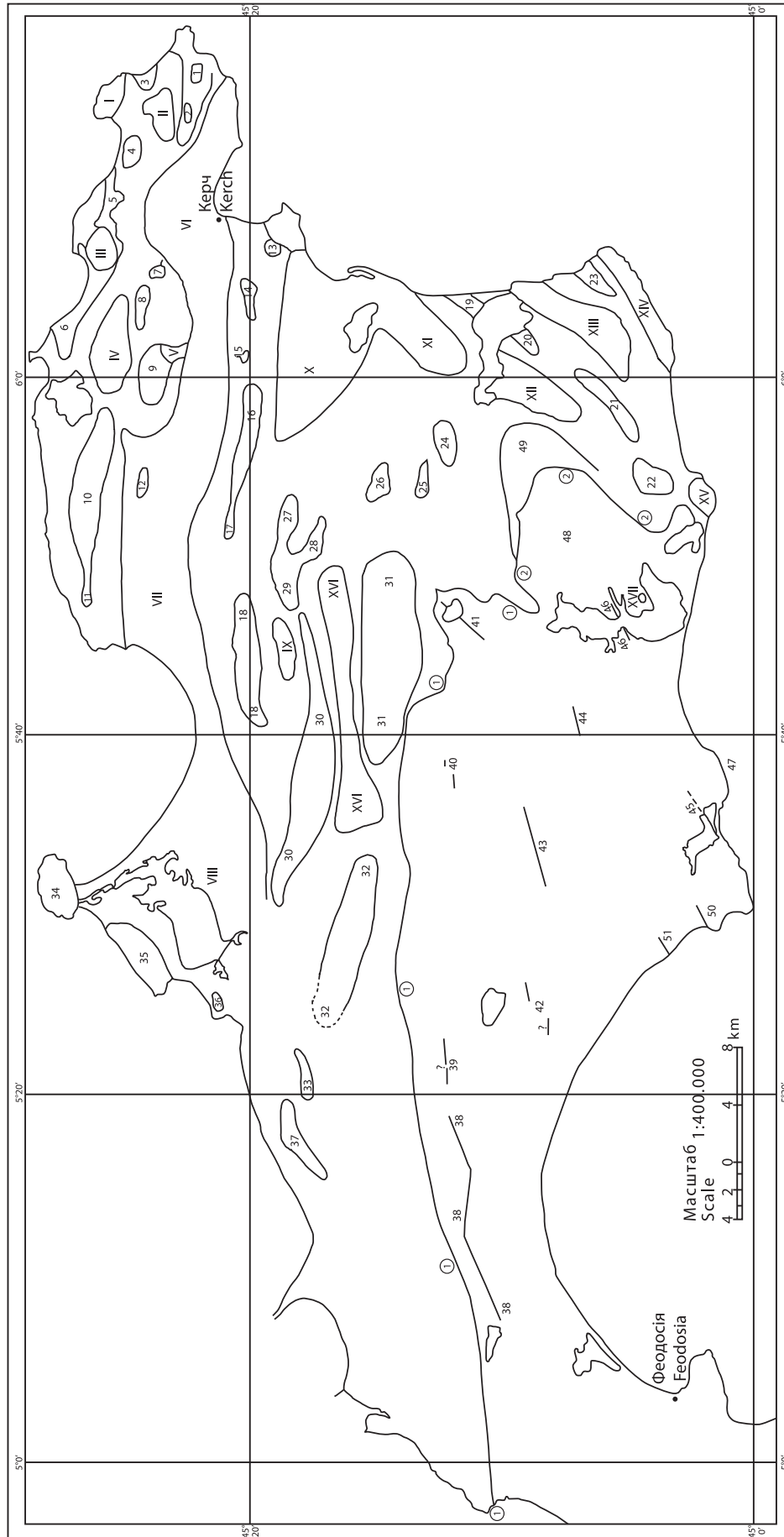
лено Керченську та Індольську Структурно-фаціальні зони (далі – СФЗ); площі розвитку певних типів розрізів об'єднані в структурно-фаціальні підзони (далі: СФпЗ) (див. рис. 5-9) (Вернигорова и др., 2012, та доповнення у даній роботі). Західнокерченська СФпЗ виділяється у відкладах верхнього майкопу – сармату, простежується на заході та частково південному заході півострова. Північнокерченська СФпЗ (тархан – сармат) виділяється на півночі та в центрі півострова. Центральнокерченська СФпЗ (меотис – понт) поширюється на заході, у центрі та на півночі півострова. Східнокерченська СФпЗ (тархан – понт) встановлюється на сході півострова. Чегерчинська СФпЗ (меотис – куюльник) виокремлюється на заході півострова. Запарпацька СФпЗ (кімерій – куюльник) розпізнається у центрі, півночі та на сході півострова. Таке структурно-фаціальне районування, а також виділені в неогенових відкладах місцеві стратиграфічні підрозділи у складі різних СФпЗ стали основою легенди до геологічних карт неогенових відкладів Керченського півострова (М 1:200 000) які розробляються геологами-виробничниками КП «Південекогеоцентр» (м. Сімферополь) в рамках програми «Держгеолкарта-200» (див. рис. 9).



Цифри у кружечках – частини півострова, що показані на стратиграфічній схемі:
 Numbers in circles represent parts of the Kerch Peninsula, which are shown in the stratigraphic scheme:
 ① Південний захід ② Захід ③ Північ та Центр ④ Схід
 Southwest West North and Center East
 - - - - - Межі між частинами Керченського півострова
 Boundaries between parts of the Kerch Peninsula

Рис. 1. Умовне розмежування Керченського півострова у даній стратиграфічній схемі.

Fig. 1. The Conditional demarcation of the Kerch Peninsula in according to the stratigraphic scheme.



- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Маякська антикліналь | 18. Тоғанашська антикліналь | 35. Акташська антикліналь | II Баксинська синкліналь |
| 2. Баксинська антикліналь | 19. Тобешчук антикліналь | 36. Антикліналь Красного Кута | III Парханська синкліналь |
| 3. Антикліналь Широкої балки | 20. Чонгелєвська антикліналь | 37. Акманайська антикліналь | IV Кезувська синкліналь |
| 4. Антикліналь Юркова Кута | 21. Чорелек антикліналь | 38. Арма-Елін антикліналь | V Бурашська синкліналь |
| 5. Буланакська антикліналь | 22. Опукська антикліналь | 39. Кераш антикліналь | VI Керченська синкліналь |
| 6. Буланакська антикліналь | 23. Кор-Такіл антикліналь | 40. Маматська висота | VII Салунська синкліналь |
| 7. Катерлецький купол | 24. Алагол антикліналь | 41. Дәут-Елін антикліналь | VIII Шейхерчунська синкліналь |
| 8. Бабчинська антикліналь | 25. Сараймиська антикліналь | 42. Керлеутська підняття | IX Ново-Миколаївська синкліналь |
| 9. Бурашська антикліналь | 26. Антикліналь Айман-Куу | 43. Джаяу-Тепе антикліналь | X Камыш-Келечунська синкліналь |
| 10. Караларська антикліналь | 27. Селт-Елін антикліналь | 44. Актубинська антикліналь | XI Елгінська синкліналь |
| 11. Сююрташська антикліналь | 28. Султанівська антикліналь | 45. Дюрменська антикліналь | XII Ахтіарська синкліналь |
| 12. Карамінська антикліналь | 29. Чумаш-Келечунська антикліналь | 46. Атан-Алчун антикліналь | XIII Янйиш-Такілська синкліналь |
| 13. Солдатська антикліналь | 30. Кармиш-Келечунська антикліналь | 47. Карангаз антикліналь | XIV Каз-Аульська синкліналь |
| 14. Джарджавська антикліналь | 31. Сагу антикліналь | 48. Узунлар купол | XV Опукська синкліналь |
| 15. Кошар-Рісненська антикліналь | 32. Коджларська антикліналь | 49. Кор-Косчехен антикліналь | XVI Петровська синкліналь |
| 16. Чанлугарська антикліналь | 33. Назу антикліналь | 50. Антикліналь Сариларського мису | XVII Кончек |
| 17. Кітайска антикліналь | 34. Казантур антикліналь | 51. Саулар антикліналь | (1) Парачський гребінь |
| | | I Осовицунська синкліналь | (2) Параболний гребінь |

Рис. 2. Схема складок Керченського півострова (за: Архангельский и др., 1930).
 Fig. 2. The scheme of the structures of the Kerch Peninsula (by Arkhangel'skiy and al., 1930).

ОСНОВНІ НАУКОВІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ СТРАТИГРАФІЧНОЇ СХЕМИ НЕОГЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ КЕРЧЕНСЬКОГО ПІВОСТРОВА

У 2008-2013 рр. були проведені наукові дослідження геологічної будови неогенових відкладів Керченського півострова в рамках програм «Держгеолкарта-200» і ГДП-200 (Організація та проведення геологічного довивчення..., 1999). Під час участі у цих геолого-зйомочних роботах автором описано та здійснено розчленування керну 28 свердловин, пробурених за вказаний період, досліджено близько 70 відслонень, а також понад 2000 точок спостережень в межах півострова. В результаті були отримані нові матеріали з біостратиграфічного розчленування (за форамініферами та молюсками) неогенових відкладів досліджених територій, виділені місцеві стратиграфічні підрозділи, розроблені критерії для встановлення структурно-фаціальних підзон. Одночасно були проаналізовані існуючі праці науковців, які досліджували біостратиграфію та літолого-фаціальні особливості неогенових відкладів Керченського півострова (праці: М.І. Андрусова, А.Д. Архангельського, Г.Д. Ананіашвілі, А.С. Андрєєвої-Григорович, І.М. Барга, І.О. Басова, Л.С. Білокриса, С.Л. Бизової, А.А. Блохина, Є.М. Богданович, О.К. Богдановича, О.Б. Вейс, Ю.В. Вернигорової, Л.А. Віскової, С.С. Ганзей, Л.А. Головиної, І.О. Гончарової, О.І. Джанелідзе, В.Я. Дідковського, Б.П. Жижченка, Л.Б. Ільїної, М.М. Карлова, В.А. Коваленко, В.П. Колесникова, І.Д. Коненкової, В.В. Коралової, В.А. Коромислової, В.А. Крашеніннікова, В.Г. Куліченко, С.А. Люльєвої, В.М. Мацуя, В.В. Меннера, О.Д. Моськіної, Р.Л. Меркліна, Ц.Д. Мінашвілі, М.В. Муратова, Л.О. Невесської, М.Ф. Носовського, О.П. Ольштинської, С.С. Осипова, Н.П. Парамонової, Л.С. Пішванової, Ю.В. Ростовцевої, Н.А. Савицької, З.М. Сатановської, В.М. Семененка, О.А. Сіренко, В.С. Сопіної, Ю.Д. Степанька, Н.А. Трофимович, І.С. Чумакова, Г.Ф. Шнейдер, Н.А. Щекіної, А.Г. Еберзіна та ін.), а також чисельні геологічні звіти 1947-2007 рр. Все це послужило підґрунтям для модернізації попередніх стратиграфічних схем (1993, 1995, 1996) неогенових відкладів даної території та розробці нової стратиграфічної схеми неогенових відкладів Керченського півострова яка і представлена в даній роботі. Основними науковими засадами побудови даної схеми є наступне:

– згідно із Стратиграфічним кодексом України (2012) проведена переінтерпретація віку окремих стратиграфічних рівнів, уточнені стратигра-

фічні об'єми для деяких місцевих стратонів з попередніх схем, переглянутий їх стратиграфічний статус та відредаговані їх назви;

– на підставі єдності літологічних ознак та біостратиграфічних характеристик одновікові неогенові відклади Керченського півострова об'єднані у місцеві стратиграфічні підрозділи (світи, верстви, товщі);

– за наявності характерного комплексу органічних решток у складі деяких місцевих стратонів виділені біостратиграфічні підрозділи – «верстви з фауною»;

– за керівними видами різних палеонтологічних груп обґрунтовано вік виділених місцевих стратиграфічних підрозділів. Проведена кореляція цих стратонів з регіоярусами неогену Східного Паратетису.

Таксономічні назви палеонтологічних решток подані в тексті згідно із сучасною номенклатурою. В дужках (за необхідністю) наведені назви у редакції цитованих авторів (наприклад: *Neorupcnodonte cochlear* (= *Ostrea cochlear*) або, у випадку коли неможливо використати сучасну, залишена стара назва і позначена зірочкою (наприклад: *Nucula placentina* Lamk.*).

Зважаючи на особливості біостратиграфічного розчленування неогенових відкладів Східного Паратетису у регіональній стратиграфічній схемі неогену Півдня України запропоновано зберегти ті регіональні стратиграфічні підрозділи – горизонти, які були виділені у стратиграфічній схемі 1995 р. (автор М.Ф. Носовський) та які характеризуються комплексами молюсків, що мають максимально широке розповсюдження в одновікових фаціях та підпорядковуються регіоярусам (регіопід'ярусам). Їх виділення засноване на характерних палеонтологічних комплексах (зокрема молюскових), які чітко датовані і простежені у відкладах більшості СФЗ Півдня України.

Запропонована стратиграфічна схема неогенових відкладів Керченського півострова складається з *аркушу* графічного зображення схеми, *аркушу графічного додатку* та текстової частини. На *аркуші* зображені площі поширення місцевих стратиграфічних підрозділів, їх просторове та стратиграфічне співвідношення, наведені їх назви. Також наведені біостратиграфічні підрозділи – «верстви з фауною» за умови встановлення їх і у тих чи інших місцевих стратонах. На *графічному додатку* показано порівняння місцевих стратиграфічних під-

розділів схем 1993, 1995 і 1996 рр. з підрозділами даної стратиграфічної схеми, наведена їх літологічна характеристика.

МІСЦЕВІ СТРАТИГРАФІЧНІ ПІДРОЗДІЛИ

Міоценовий відділ

Нижній міоцен

Кавказький, сакараульський і коцахурський регіонари

Арабатська світа (Arabatska formation). Вперше відклади верхнього майкопу Керченського півострова виділені В.Ф. Козиревою, 1948 у «батисифоновий горизонт» (Козирева, 1948, 1949 – геологічні звіти). Як «батисифонова світа» відклади описані Є.Я. Краєвою у 1984 р. на Кримському та Керченському півостровах (Геологія шельфа УРСР, 1984). Пізніше «батисифонова світа» була перейменована на «арабатську світу» (Барг, Носовський, 1993). Стратотип не був вказаний. Є.Я. Краєвою (Геологія шельфа УРСР, 1984) у «батисифоновий горизонт» об'єднані всі відклади верхнього майкопу Півдня України (батисифонова світа, корольовська світа, товща глин, чорнобаївська світа, каржинська пачка, іллічівська товща, товща глин темно-сірих). Відклади арабатської світи Керченського півострова описані в численних працях (Маймин, 1951; Голубничая, 1958; Носовський, 1975, 1993, 1998; Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2003). Стратотипом арабатської світи пропонується розріз св. 1р (інт. 25-1052 м), яка пробурена на Владиславівській площі та досліджена В.Ф. Козиревою (геологічний звіт, 1949). Відклади верхнього майкопу, які (за палеонтологічними даними) можливо віднести до арабатської світи, поширені на південному заході, заході та частково у центрі Керченського півострова (Геологія..., 1958; Стратиграфія УРСР, 1975; Стратиграфія СРСР, 1986).

Світа складена одноманітними сірими, темно-сірими, бурими, оливково-бурими глинами, часто з присипками та найтоншими прошарками піску, іноді з малопотужними прошарками сидериту та вклученнями гіпсу (Маймин, 1951; Геологія..., 1958). Потужність відкладів сягає 1200 м (Геологія..., 1958; Барг, Степаняк, 2003). Світа згідно залягає на верхньокерлеутських відкладах та перекривається корольовськими верствами, а також відкладами тарханського регіонарису (?) або з розмивом – відкладами більш молодого віку. На північному сході та на сході Керченського півострова світа фаціально заміщується глинисто-сидеритовою товщею.

Світа вміщує форамініфери (Маймин, 1951; Геологія..., 1958), спори та пилок (Сябряй, Щєкіна, 1983), диноцисти (Андреева-Григорович, 1980; Портнягина, 1980), діатомей (Ольштынская, 1996). Характерною ознакою відкладів є наявність по всьому розрізу черепашок піщанистих форамініфер *Bathysiphon*.

В межах південно-західної рівнини Керченського півострова в верх у розрізі періодично спостерігаються скупчення органічних решток, головним чином форамініфер. Це дало підстави В.Ф. Козиревій (геологічні звіти 1948, 1949) виділити три форамініферових комплекси:

– Комплекс з *Haplophragmoides periferexcavata*. Встановлений у нижній частині світи (потужність 450-500 м) на Войківській, Куйбишевській, Селезнівській, Слюсарівській площах (рис. 3). Характеризується багатю асоціацією форамініфер – *Haplophragmoides periferexcavata* Subb., *Ammobaculites* sp., *Proteonina difflugiformis* (Brady), *Rhabdamina* sp., *Reophax* sp., *Sacamina sphaerica* Sars., *Trochammina crassa*, *Bigenerina* sp., *Cyclammina* sp., *Miliolina* sp., *Bolivina quasiplicata* Subb., *Lagena* sp., *Bulimina coprolithoides* Andr., *Cibicides oligocaenica* (Saml.), *Miliolina impressa* Rss., великою кількістю *Bathysiphon* та присутністю решток риб, діатомей, голок морських їжаків.

– Комплекс з *Cyclammina*. Виділений у середній частині розрізу світи (потужність до 150 м) на Куйбишевській, Селезнівській, Слюсарівській, Вулканівській та Марфівській площах (див. рис. 3). Відрізняється від інших комплексів наявністю в своєму складі великої кількості форамініфер роду *Cyclammina*, збільшенням видового розмаїття родів *Haplophragmoides*, *Cibicides*, появою виду *Caucasinella elongata* та складається з *Proteonina complanata* Franke, *P. difflugiformis*, *Reophax* sp., *Ammobaculites* sp., *Haplophragmoides periferexcavata*, *H. aff. nonioninoides* (Reuss), *H. inaequilateralis* Subb., *H. ex gr. glomeratum* (Brady), *H. latidorsatum* Born., *H. rotundidorsatum* (Hantk.), *Ammobaculites* sp., *Cyclammina* sp., *Trochammina crassa*, *T. subbotinae*, *Lagena* sp., *Nonion aff. praevious* Subb., *Bolivina quasiplicata*, *Bulimina coprolithoides*, *Caucasinella elongata* (Orb.), *Neobulimina* sp., *Virgulina schreibersi* Cz., *Pullenia quinqueloba* Reuss, *Cibicides oligocaenica*, *C. aff. pseudoungerianus* Cushman., *C. amphisyliensis* Andreae, *Polymorphinidae*, містить голки морських їжаків.

– Комплекс з вапнистими форамініферами. Виявлений у верхній частині світи (потужність 80-120 м) тільки на Владиславівській,

Селезнівській та Вулканівській площах (див. рис. 3). Найбагатший комплекс форамініфер знайдений на Владиславівській площі – *Cristellaria* sp., *Nonion praeivus* Subb., *N. nonioninoides* Andreae, *Caucasinella elongata*, *B. coprolithoides* Andreae, *B. ovata* Orb., *Bolivina* sp., *B. ex. gr. floridana* Cushman., *Virgulina schreibersiana* Cz., *Cibicides amphisyliensis* Andreae, *C. pygmeus* Hantk., *C. oligocaenica* (Saml.), *Guttulina* sp., *Nonionina buxovillana* (Andreae), *Pullenia sphaeroides* (Orb.), *P. quinqueloba* Reuss. *Lagena vulgaris* Andreae, *Globulina gibba* Orb. У відкладах також спостерігаються голки морських їжаків.

В підозві та покрівлі арабатської світи, а також в інтервалах між комплексами форамініфер простежуються так звані «батисифонові товщі» (потужністю до 200 м), в яких присутні тільки черепашки *Bathysiphon* (Маймин, 1951; Геология..., 1958 – дані В.Ф. Козиревої).

На північному заході, півночі та у центрі Керченського півострова (див. рис. 3) арабатська світа встановлюється за окремими видами форамініфер, але у відкладах цієї території не простежуються рівні з певними форамініферовими комплексами (Барг, 1993; Барг, Носовский, 1993; Барг, Степаняк, 2003).

Присутність форамініфер *Caucasinella elongata*, *Trochammina depressa*, *Haplophragmoides periferioexcavata*, *H. rotundidorsatus* дає підстави зіставляти арабатську світу з ольгинською світою, яка виділена у Кубанській низовині, Центральному Передкавказзі (Маймин, 1951; Геология..., 1958; Геология СССР, 1969; Чекунов и др., 1976). М.Ф. Носовський, І.М. Барг зіставляють арабатську світу з чорнобаївською світою Північного Причорномор'я, ольгинською світою Передкавказзя, відносять до сакараульського регіоярису Східного Паратетису та датують бурдигальським віком (Носовский, 1993, 1998, 2003; Барг, 1993; Барг, Носовский, 1993; Барг, Степаняк, 2003). За спорами та пилком Н.А. Щекіною відклади арабатської світи, як і чорнобаївської світи Північного Причорномор'я, зіставляються з бурдигальським ярусом Європи та ольгинською світою Кубані (Сябряй, Щекина, 1983).

У відкладах верхнього майкопу Керченського півострова які розкриті св. 245 (інт. 89-98 м) та св. 242 (інт. 55,5-65,6 м) біля с. Новомиколаївка та відносяться до арабатської світи за форамініферами: *Caucasinella elongata*, *Nonion* sp., *Cibicides* sp. (геологічний звіт: В.В. Павленко, 1972) А.С. Андреевою-Григорович визначено комплекс диноцист. Його ви-

довий склад співставляється з комплексом місцевої зони *Emslandia emslandensis* (Північне Ставропілля, св. Новопокровська-4) сакараульського регіоярису (бурдигальський вік) та умовно корелюється з комплексом диноцист чорнобаївської світи Північного Причорномор'я (Андреева-Григорович, 1980). За молюсками, остракодами, форамініферами, спорами та пилком (Веселов, Краева, Щекина, 1969; Савенко, 1973; Стратиграфия СССР, 1986) чорнобаївська світа корелюється з арабатською (батисифоною) світою Керченського півострова, ольгинською світою Північного Кавказу, відповідає сакараульському регіоярису та датується бурдигалом. За диноцистами чорнобаївська світа зіставляється з верхньою частиною караджалгинської та ольгинською світами Північного Кавказу, сакараульським регіоярусом Східного Паратетису, а її вік (як і за бентосними групами) визначається як егенбургій – отнангій (А.С. Андреева-Григорович, 1980, Андреева-Григорович, Грузман, 1989, 1996). Пізніше, А.С. Андреева-Григорович переінтерпретувала власні попередні дані та зіставила чорнобаївську світу з верхньою частиною верхньокерлеутської і нижньою частиною арабатської світи Криму, корелювала світу з відкладами караджалгинського регіоярису Росії та егерським ярусом Центрального Паратетису і датувала аквітанським віком (Андреева-Григорович, 2004; Семененко и др., 2009).

У пізньомайкопських відкладах (ранній міоцен) які розкриті св. Фонтанівська-830 (інт. 443-452 м) Л.А. Портнягіною (1980) над відкладами з *Haplophragmoides kerleuticus* встановлений збідний комплекс диноцист з *Deflandrea phosphoritica phosphoritica* Cook. et Eiz., *D. arcuata* Vozzhen. разом з форамініферами *Haplophragmoides periferioexcavata* (геологічний звіт: Зорина, Регун, 1977). Положення у розрізі, видовий склад форамініфер свідчать, що відклади даного інтервалу відносяться до арабатської світи (можливо, до її нижньої частини) та за диноцистами, певною імовірністю, датуються аквітаном.

Важливо зазначити, що на теперішній час немає фауністичних, чи літологічних критеріїв, за якими можливо було б чітко визначити, яка саме частина світи відноситься до кавказького (аквітан), а яка – до сакараульського (низи бурдигалу) регіоярусів Східного Паратетису.

Враховуючи наявні фактичні дані за форамініферами, молюсками, диноцистами вік арабатської світи, на теперішній час з певною вірогідністю, може бути прийнятий як аквітан-бурдигальський.

В арабатській світі за форамініферами виділяється біостратиграфічний підрозділ – «верстви з фауною»:

– **Корольовські верстви** (Korolevo beds). Вперше встановлені В.Ф. Козиревою, 1950 – як «корольовський горизонт» на Керченському півострові (геол. звіт: Арзуманян, 1950). У різні роки ці відклади описувались як «корольовські верстви» або як «корольовська світа» (Носовский 1993, 1998, 2003; Барг 1993; Барг, Степаняк, 2003; Стратиграфічні схеми 1993, 1995). Верстви локально поширені тільки в центральній частині Керченського півострова (див. рис. 3). Палеонтологічно підтверджені (за форамініферами) відклади знайдені поблизу с. Корольове, а також на Малобабчинській, Глазівській та Приозерній структурах (Геология..., 1958). На підставі локального поширення відкладів з *Sacamina zuramakensis* (корольовські верстви), а також їх літологічної подібності до арабатської світи вони виділяються як біостратиграфічний підрозділ – «верстви з фауною», які підпорядковані арабатській світі, а їх назва зберігається як історична.

За літологічним складом верстви подібні до арабатської світи та складені бурими глинами, які при вивітрюванні дають листуватий осип, містять тонкі прошарки або значні включення піску, а також конкреції сидериту; їх загальна потужність становить 300-700 м і збільшується з заходу на схід (Маймин, 1951). Перехід від арабатської світи до корольовських верств поступовий, літологічно не виражений. В районі с. Мар'ївка (геологічний звіт: Назаренко, 1969) у верхньомайкопській частині розрізу зафіксоване перешарування інтервалів з *Sacamina zuramakensis* (корольовські верстви) та з *Bathysiphon* (арабатська світа). В найбільш повних розрізах вони згідно перекриваються відкладами тарханського віку (район с. Мар'ївка) та з розмивом – відкладами чокракського або більш молодого віку (Стратиграфія шельфа, 1984).

Верстви розпізнаються у розрізі верхнього майкопу за появою монокомплексу форамініфер *Sacamina zuramakensis* Bogd. і відсутністю черепашок *Bathysiphon* (Геология..., 1958). Іноді у відкладах відмічаються діатомеї та луска і рештки риб видів *Clupeonella* sp., *Mercuccius* cf. *lednei* Bogas., *Centricus* sp. (Меннер – цит. за: Носовский, 1993).

Корольовські верстви за складом форамініфер та рештками риб зіставляються з рітцевською світою Центрального та Східного Передкавказзя (Маймин, 1951; Геология..., 1958), каржинськими верствами і маячківською світою Північного Причорномор'я та відносяться до коцахурського регіоярису нижнього міоцену Східного Паратетису (Носовский, 1993, 1998, 2003; Стра-

тиграфія ССРСР, 1986; Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2003; Стратиграфічна схема, 1995).

Глинисто-сидеритова товща (Clays-siderite strata) Вперше запропонована для пізньомайкопських відкладів Керченського півострова (Вернигорова и др., 2013). Назва дана за наявністю у товщі численних конкрецій та прошарків сидериту. Відклади поширені у північно-східній та східній частинах Керченського півострова – Східно-керченська СФПЗ (див. рис. 3, 9, схему), зокрема на Малобабчинській, Юркінській, Булганакській, Черняківській, Сокільській та Узунларській площах. Їх відслонення спостерігаються на мисі Такіль (опорний розріз) та між мисами Зюк та Хроні.

Товща складена сірими, темно-сірими до чорних, бурувато-сірими, оливково-сірими невапнистими глинами уламковими, шаруватими різною мірою, слабо піскуватими з рідкими присипками світло-сірого тонкозернистого піску, з включенням кристалічного гіпсу, іноді з нальотом ярозиту, з конкреціями та прошарками сидериту. Потужність сягає 700 м. Без видимих слідів перериву товща залягає на відкладах керлеутського регіоярису та згідно перекривається відкладами тарханського або з розмивом – чокракського віку. В західному напрямку вона фаціально заміщується арабатською світою.

Особливістю товщі, що відрізняє її від одновікових відкладів, є майже повна відсутність палеонтологічних решток. У відкладах зрідка з'являються поодинокі черепашки форамініфер: *Bathysiphon*, *Haplophragmoides periferioexcavata*, *Haplophragmoides* sp., *Sacamina* sp., *Elphidium* sp., *Globigerina* sp. та іноді молюски роду *Spiratella*.

Оскільки товща є літологічно однорідною, бідною органічними рештками та у ній не встановлена вікова зміна видового складу форамініфер (або інших організмів), тому поки що неможливо виділити у глинисто-сидеритовій товщі рівні, що належать до кавказького, сакараульського або коцахурського регіоярусів Східного Паратетису. Наявність форамініфер *Bathysiphon*, *Haplophragmoides periferioexcavatus*, *Sacamina* sp., молюсків *Spiratella*, а також літологічні особливості дають підстави зіставляти глинисто-сидеритову товщу з арабатською світою та корольовськими верствами і за цим зіставленням відносити її до нижнього міоцену.

Середній міоцен

Тарханський регіоярус

Керченський півострів є стратотиповим районом для відкладів тарханського регіоярису Схід-

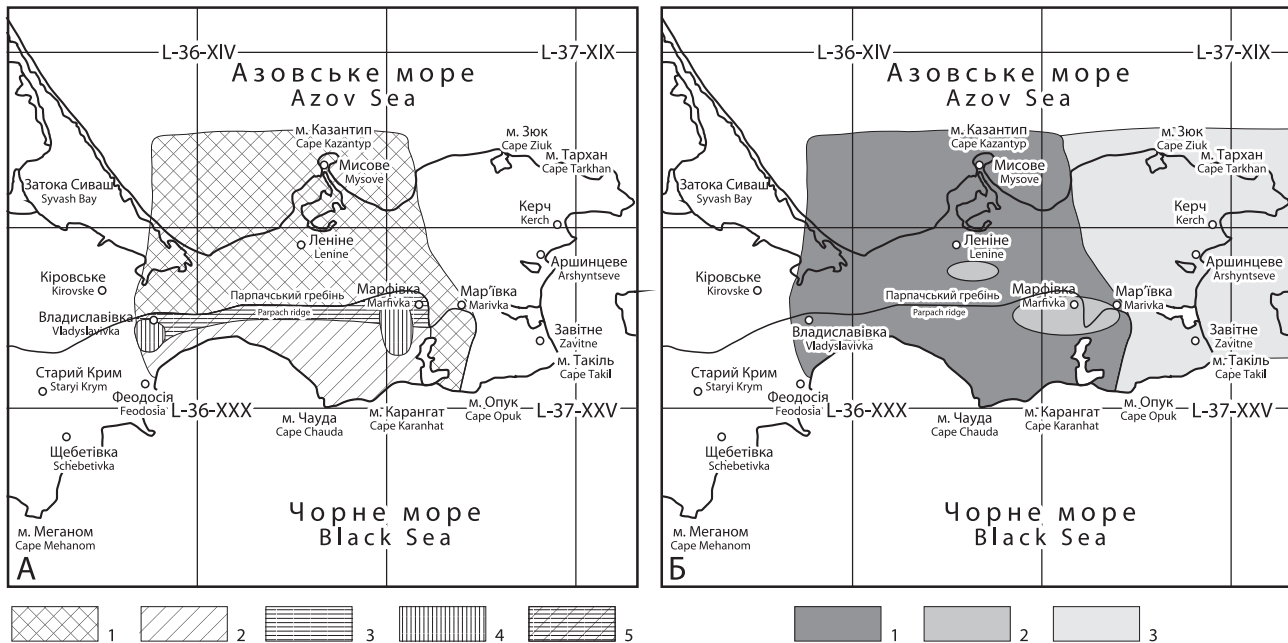


Рис. 3. Верхній майкоп Керченського півострова.

А – Межі розташування арабатської світи: 1 – відклади світи в яких відсутній поділ на верстви з форамініферами; 2 – верстви з *Haplophragmoides periferioexcavata*; 3 – верстви з *Cyclammina*; 4 – верстви з вапнистими форамініферами; 5 – площа на якій є верстви з *Haplophragmoides periferioexcavata* та верстви з *Cyclammina*.

Б – структурно-фаціальне районування верхньомайкопських відкладів: 1 – межі розповсюдження арабатської світи; 2 – межі розповсюдження корольовських верств; 3 – межі розповсюдження глинисто-сидеритової товщі.

Fig. 3. The upper Maikop of the Kerch Peninsula.

A – Boundaries of the Arabatska formation: 1 – the area of the Arabatska formation where it hasn't «beds with foraminifera»; 2 – beds with *Haplophragmoides periferioexcavata*; 3 – beds with *Cyclammina*; 4 – beds with the calcareous foraminifera; 5 – the area where it has beds with *Haplophragmoides periferioexcavata* and beds with *Cyclammina*.

B – The structural-facies zoning of the upper Maikop deposits: 1 – boundaries of the Arabatska formation; 2 – boundaries of the Korolevo beds; 3 – boundaries of the Clays-siderite strata.

ного Паратетису, які вперше виявлені та описані М.І. Андрусовим на узбережжі Азовського моря на мисі Тархан (структури 5, 6 – тут і далі – див. рис. 2) (Андрусов, 1889, 1893). Стратотип не був вказаний. За назвою горизонту та детальним описом у працях М.І. Андрусова цей розріз прийнятий як стратотиповий (Стратотипи ярусів неогена, 1975). Неостратотип виділений М.Ф. Носовським в урочищі Малий Камишлак в 5,5 км на схід від стратотипу (Носовский и др., 1976) і детально описаний також у працях (Мерклин, 1940; Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989). І.А. Гончаровою (1989) запропонований цей розріз як гипостратотип тарханського регіоярису. На півострові тарханські відклади розкрито багатьма свердловинами. Їх виходи, окрім Азовського узбережжя, також відомі у відслоненнях на узбережжі Керченської протоки (структура 23) та на північному заході півострова – поблизу колишнього с. Насир (структура 33) (Архангельский и др., 1930; Стратиграфия СССР, 1940; Вернигорова и др., 2012). В

деяких частинах півострова, зокрема на південно-західній рівнині та в окремих структурах, тарханські відклади відсутні. У розрізах мису Тархан, урочищ Малий Камишлак, Скеля тарханські відклади поділяються на камишлякські, тарханські (власне) та юраківські верстви (Носовский и др., 1976; Гончарова, 1989).

Вік юраківських верств, що мають у літературі також назву «спіріалісові глини», суперечливий (рис. 4). Ряд дослідників вважають, що ця товща в повному обсязі належить до тархану (Мерклин, 1940, 1950; Барг, Степаняк, 2003; Гончарова, 1989; Носовский, 1975; Носовский и др., 1978); інші – що тільки нижня частина спіріалісових глин (від 2 до 12 м) відноситься до тарханського, а верхня – до чокакського регіоярусів (Стратиграфия СССР, 1940; Богданович, Гончарова, 1976; Коненкова, 1984; Ананишвили, 1985; Коненкова, Богданович, 1994; Минашвили, Ананишвили, 2011; Трофимович, 1999; Вернигорова и др., 2012). Комплекси молюсків спіріалісових глин розрізів Малий Камиш-

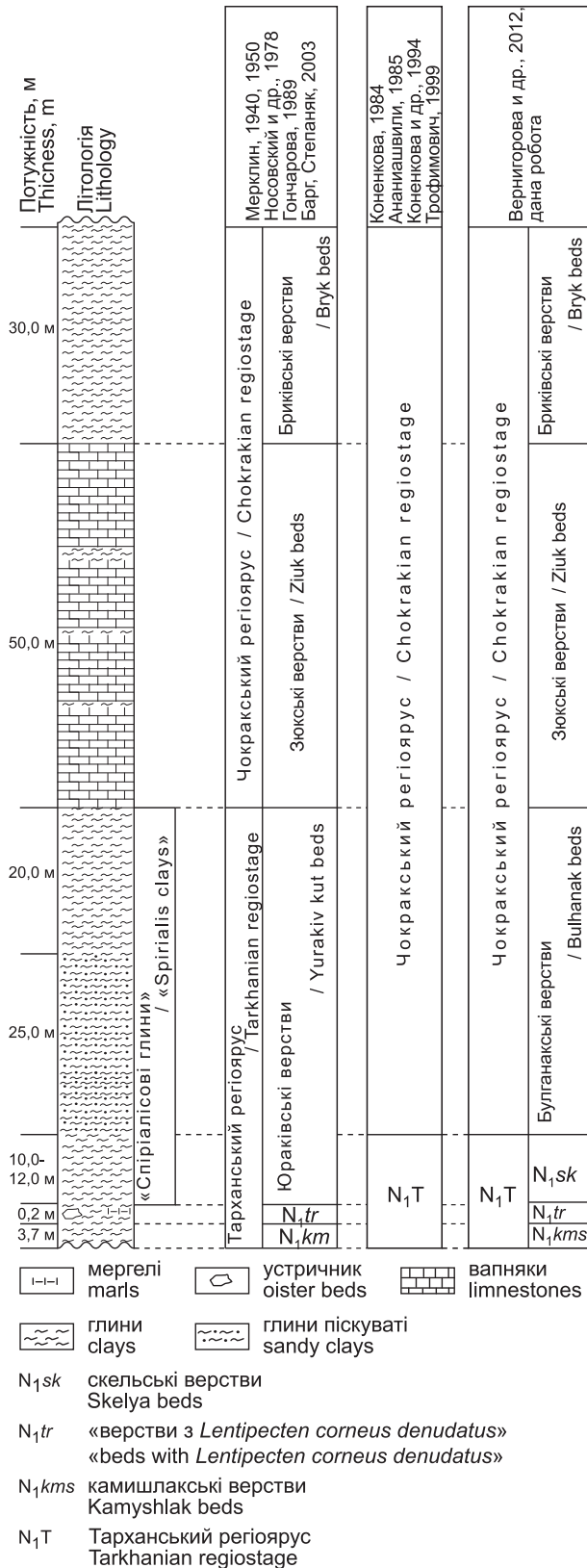


Рис. 4. Погляди на стратиграфічне розчленування відкладів тарханського та чокракського віку у розрізі Скеля (за: Вернигорова и др., 2012).

Fig. 4. The different views about the stratigraphy of the Tarkhanian and the Chokrakian deposits of the Skelia section (by Vernigorova et al., 2012).

лак та Скеля за палеоекологічними особливостями відносяться до середземноморського типу і мають подібність до комплексів тарханських молюсків (Мерклин, 1940, 1950). Але характерні для тарханського регіостадію види зникають вже у нижній частині цих верств (Ананиашвили, 1985). У комплексах форамініфер (Богданович, Гончарова, 1976; Коненкова, 1984; Ананиашвили, 1985 (дані І.О. Джанелідзе); Андрєєва-Григорович, Савицька, Трофимович, 1998; Коненкова, Богданович, 1994; Вернигорова, 2012, 2013) та остракод (дані Г.Ф. Шнейдер в працях: Богданович, Гончарова, 1976; Гончарова, 1989) вже у підшві юраківських верств фіксується зникнення керівних тарханських видів, і вище у розрізі з'являються керівні для чокракського регіостадію види (остракоди – *Trachyleberis ? dromas* Schn. (= *Pseudobythocythere dromas* (Schn.), *Eucytheropteron ex gr. inflata* Schneid.; форамініфери: *Sigmoilina haidingerii* Bogd., *S. haidingerii aculeata* Bogd., *S. haidingerii tschokrakensis* Bogd., *S. tschokrakensis* Gerke, *Tschokrakella* sp., *Quinqueloculina akneriana longa* Bogd., *Q. akneriana media* Bogd., *Q. akneriana argunica* Gerke, *Q. akneriana rotundata* Gerke, *Q. elongatocarinata lata* Bogd., *Articulina tchokrakensis* Bogd., *Spiroloculina irma* Bogd., *Triloculina subfoliacea* (Bogd.), *Discorbis* aff. *tschokrakensis* Bogd., *Nonion parvus* Bogd.). Це дає ґрунтовні підстави визначити вік спіралісових глин (юраківських верств) як тархан-чокракський. Назва «юраківські» не може бути збережена у стратиграфічній схемі, оскільки (згідно із Стратиграфічним кодексом України (2012) – ст. 5.4.9, с. 33) встановлено, що значна частина (більше ніж одна третина) цих верств має чокракський вік. Тому відклади юраківських верств розділені на окремі місцеві стратиграфічні підрозділи та надані їм власні назви (згідно із Стратиграфічним кодексом України (2012) – ст. 5.4.8, с. 33): скельські верстви – належать до тарханського регіостадію, булганакські верстви – до чокракського регіостадію (Вернигорова и др., 2012).

За літологічними особливостями та розподілом органічних решток тарханські відклади Керченського півострова об'єднані у місцевий стратиграфічний підрозділ – насирську світу.

Насирська світа (Nasyr formation). Вперше виділена як «насирська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва походить від колишнього с. Насир, яке було розташоване між Арабатською Стрілкою та Казантипським півостровом. Стратотипом є частина розрізу, що відслонюється неподалік від цього села. Світа простежується на заході, півночі та сході Керченського півострова

(структури 9, 18, 25, 30, 32, 33, 37) – Західнокерченська, Північнокерченська та Східнокерченська СФпЗ (див. рис. 2, 5, 9, схему). Насирська світа розкрита свердловинами у Тоганашській, Тарханській, Бураській, Караларській, Бондаренківській антиклиналях (Барг та ін., 1975; Носовский и др., 1976).

Світа характеризується глинами сірими, темно-сірими, подекуди зеленуватими слабо слюдистими, щільними до грубошаруватих з присипками тонкого алевриту, іноді ярозиту, вапнистами. Інколи відклади важко розпізнаються у розрізі, оскільки часто вони за своїми літологічними особливостями подібні до відкладів верхнього майкопу, що їх підстеляють. Потужність світи коливається в широких межах і сягає 62,5 м (поблизу с. Ленінське). Насирська світа згідно або з розмивом залягає на відкладах майкопської серії та перекривається відкладами чокракського віку.

Насирська світа встановлюється у розрізі за наявністю органічних решток тарханського віку. На Керченському півострові у світі знайдені форамініфери – *Globigerina tarchanensis*, *G. aff. quinqueloba* Nattland, *G. praebulloides*, *Planorotalia minutissima* Bolli, *Globorotalia opima continuosa* Blow, *Caucasina buliminoides* Bogd., *Bolivina tarchanensis* Bogd., *B. dilatata* Reuss, *Globorotalia acostaensis* Blow та численні черепашки молюсків виду *Spiratella tarchanensis* (Носовский и др., 1976; Вернигорова и др., 2012). У св. 513 (інт. 215,5-241,5 м) поблизу с. Ячмене виявлений багатий комплекс форамініфер тарханського віку та нечисельний нанопланктон – *Helicosphaera carteti* (Wall.), *Coccolithus pelagicus* (Wall.), *Cyclococcolithus neogammation* (Braml. et Wilc.) та ін. (Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2003). Спори та пилок досліджені Н.А. Щекіною (Сябряй, Щекіна, 1983). Нанопланктон, за даними А.С. Андрєєвої-Григорович, у св. 60 (Сокольська структура) представлений значною кількістю – *Coccolithus ex gr. pelagicus* (Wall.), *Cyclococcolithus neogammation*, *Discoaster exilis* Braml. et Wilc., *Helicopontosphaera kamptneri* Hay et Mohler, *Sphenolithus heteromorphus* Dafl., *Rhabdosphaera sicca* (Str.) та ін. (Носовский и др., 1976). За А.С. Андрєєвою-Григорович, комплекс нанопланктону (св. 60, Сокольська структура) дозволяє відносити тарханські відклади до зони NN5 лангію (Носовский и др., 1976).

За наявністю керівних видів форамініфер насирська світа відповідає тарханському регіоарусу Східного Паратетису.

На сході Керченського півострова у насирській світі за літологічними особливостями та розподі-

лом палеонтологічних решток виділяються біостратиграфічні підрозділи «верстви з фауною»:

– **Камишлакські верстви** (Kamyshlak beds) Вперше виділені М.Ф. Носовським (Носовский и др., 1976). Назва зберігається як історична. Відклади мають обмежене поширення і простежуються тільки у східному та північно-східному районах Керченського півострова: на узбережжі Азовського моря (урочища Малий Камишлак, Скеля), у південно-східній частині Бабчинської антиклиналі (структура 8), в Алагольській антиклиналі (структура 24), а також на мисі Такіль (структура 23).

Верстви складені сірими, темно-сірими до чорних сланцюватими глинами, які подібні до підстеляючих їх відкладів верхнього майкопу. Потужність верств не перевищує 4 м. Без видимих слідів перериву вони залягають на глинисто-сидеритовій товщі та перекриваються «верствами з *Lentipecten corneus denudatus*».

Камишлакські верстви встановлюються у розрізі за появою полігалінного комплексу органічних решток, зокрема форамініфер *Bolivina tarchanensis*, *Globigerina tarchanensis*, що є характерними для тарханського регіоарусу Східного Паратетису, та за наявністю молюсків *Spiratella tarchanensis*. У верствах також є форамініфери *Sacamina zuramakensis*, *S. ovalis*, *Hyperammia* sp., *Milliammina* sp., *Discorbis* sp., *Cibicides* cf. *borislavensis*, *Cibicides* sp., *Reussella regularis*, *G. praebulloides*, *Globigerinoides* aff. *bisphaericus*, *Globorotalia scitula*, *Planorotalia minutissima*, а також зуби акул, велика кількість діатомей роду *Isthmia*, нанопланктон – *Braarudosphaera bigelowi*, *Coccolithus ex gr. pelagicus*, *Rhabdosphaera sicca*, *Helicopontosphaera kamptneri*, *Sphenolithus heteromorphus*, *Coronocyclus nitescens*, (Стратиграфія УРСР, 1975; Носовский и др., 1976, Вернигорова и др. 2012). За А.С. Андрєєвою-Григорович, комплекс нанопланктону у цих верствах у розрізі Малий Камишлак визначається як характерний для нанозони NN5 (Носовский и др., 1976).

– **Вапняки, мергелі, глини з *Lentipecten corneus denudatus*** (Limestones, marls, clays with *Lentipecten corneus denudatus*). Вперше ці відклади описані як «верстви з *Lentipecten corneus denudatus* (= *Pseudamussium denudatum*) (= тархан s. str., тарханські верстви (власне)» (Носовский и др., 1976). Вони мають обмежене поширення і простежуються тільки у східному та північно-східному районах Керченського півост-

рова, площа їх поширення збігається з такою камишлякських верств.

Відклади характеризуються темно-сірими щільними вапняками, мергелями, устричниками та темно-сірими майкопоподібними глинами, що їх оточують (загальна потужність близько 0,2 м). Без видимих слідів перериву вони залягають на камишлякських верствах та перекриваються скельськими верствами тарханського віку.

Верстви розпізнаються у розрізі за наявністю морських комплексів молюсків, форамініфер, остракод, серед яких присутні керівні для тарханського регіорусу види: молюски – *Lentipecten corneus denudatus*, *Neopycnodonte cochlear*, *Aporrhais pespelecani*, *Modiolus hoernesii* Reuss, *Musculus conditus* (Horn.), *Chlamys (Aequipecten) praetrigonostoma* Zhizh., *Parvicardium liverovskayae* (Merklin), *Abra parabilis*, *Corbula (Varicorbula) gibba gibba* (Ol.), *Nassarius (? Phrontis) tamanensis*, *N. (Hinia) restitutus* (Font.) та ін. (Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989); форамініфери – *Globulina gibba*, *Florilus boueanus*, *Bolivina tarchanensis*, *Globigerina tarchanensis*, *Globorotalia opima continuosa* та ін. (Носовский и др., 1976; Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989); остракоди – *Pseudocytheridea tarchanensis*, *Cytheridea muelleri*, *Loxococoncha carinata*, *Lox. carinata* var. *Alata* (Гончарова, 1989); нанопланктон – *Rhabdosphaera sicca*, *Coronocyclus nitescens*, *Lithastromation perdurum*, *Discoaster* sp. та ін. (Носовский и др., 1976; Коненкова, Богданович, 1994); моховатки *Puellina (Cribrilaria) radiata* Moll., *Celeopora* sp. (Носовский и др., 1976). За А.С. Андрєєвою-Григорович (там же), тарханські верстви містять комплекс нанопланктону нанозони NN5 лангію (середній міоцен Центрального Паратетису). За даними Є.М. Богданович (Коненкова, Богданович, 1994), комплекс нанопланктону визначається як характерний для нанозони NN4, що дозволяє зіставити відклади з карпатієм (нижній міоцен Центрального Паратетису).

– **Скельські верстви** (Skelia beds). Вперше виділені на Керченському півострові (Вернигорова и др., 2012). Назва походить від урочища Скеля (поблизу с. Юркіно, узбережжя Азовського моря). Опорним розрізом є нижня частина спіралісових глин урочища Малий Камишляк, що має тарханський вік. Відклади обмежено поширені і простежуються у східному районі Керченського півострова, їх площа збігається з такою

камишлякських верств та «верств з *Lentipecten corneus denudatus*».

Верстви характеризуються глинами сірими, темно-сірими, різного ступеня листуватими (до майкопоподібних), плитчастими іноді слабо піскуватими, іноді з нальотом ярозиту, вапнистими. Потужність коливається від 1 м до 13 м. Без видимих слідів перерви залягають на верствах з *Lentipecten corneus denudatus*, перекриваються булганакськими верствами (Малий Камишляк, Скеля) або нижньо підтовщею завітненської товщі (Коп-Такіль).

Відклади містять молюски – *Nucula (Nucula) nucleus*, *Hiatella arctica*, *Nassarius (? Phrontis) tamanensis*, *Spiratella tarchanensis*, форамініфери – *Quinqueloculina aff. circularis* Born., *Sigmoilina mediterraneanensis* Bogd., *S. tenuis* (Czjzek), *Virgulina aff. tarchanensis* Bogd., *Angulogerina angulosa*, *Nodosaria* sp., отоліти риб, спори та пилок (Сопіна, 1974, Коралова, 1980, Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989). За Є.М. Богданович, нижня частина спіралісових глин (1-1,5 м від «верств з *Lentipecten corneus denudatus*») – скельські верстви розрізу Малий Камишляк – містять комплекс нанопланктону, подібний до такого з «верств з *L. corneus denudatus*» (*Helicopontosphaera ampliaperta*, *H. camptneri*, *Coccolithus leptoporus*, *C. neogamation*, *C. eopelagicus*, *Sphenolithus heteromorphus*, *Rhabdosphaera panonica*, *Braarudosphaera bigelowi*, *Discoaster* sp.) та відноситься до зони NN4, що дає можливість зіставити ці відклади з карпатієм (нижній міоцен Центрального Паратетису) (Коненкова, Богданович, 1994). За А.С. Андрєєвою-Григорович, комплекс нанопланктону – *Coccolithus pelagicus* (Wal.), *Calcidiscus leptoporus* (M. et Br.), *Sphenolithus heteromorphus* Defl., *Reticulofenestra pseudoumbilica* Gart., *Braarudosphaera bigelowi* subsp. *parvula* Str. та ін., діагностований у спіралісових глинах в розрізах Малий Камишляк та Скеля (в якій саме частині розрізу – не зазначено), характерний для нанозони NN5 баденських відкладів Угорщини (середній міоцен Центрального Паратетису) (Андрєєва-Григорович та ін., 1998; Носовский и др., 1976).

Скельські верстви встановлюються у розрізах Керченського півострова за їх положенням: залягають над «верствами з *L. corneus denudatus*» та перекриваються булганакськими верствами, а розпізнаються – за керівними для тарханського регіорусу видами форамініфер та остракод.

На теперішній час при стратиграфічному розчленуванні тарханських відкладів Керченського

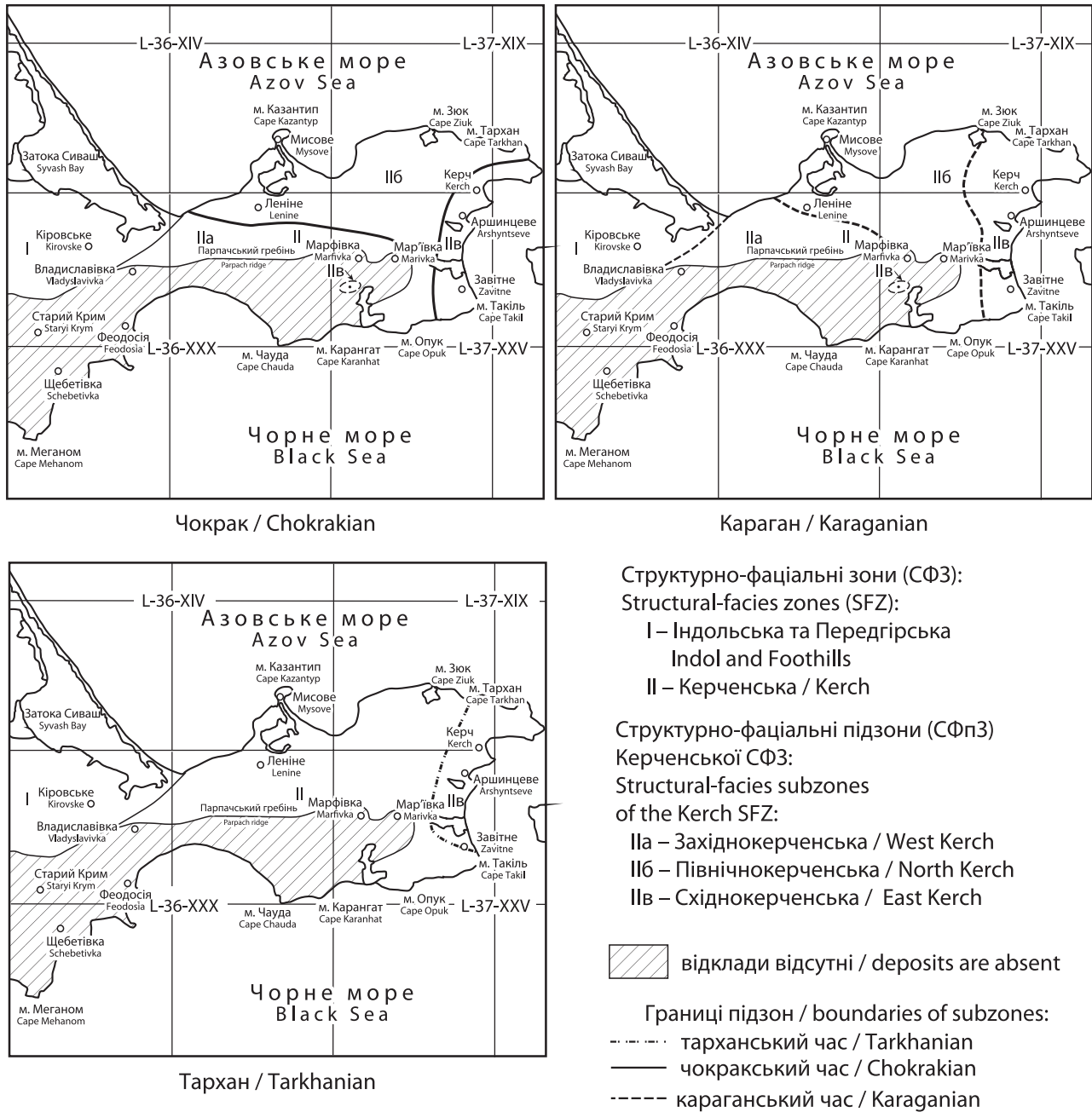


Рис. 5. Схема структурно-фаціального районування тархан-караганських відкладів Керченського півострова (за: Вернигорова и др., 2012).

Fig. 5. The scheme of the structural-facies zonation of the Tarkhanian, Chokrakian and Karaganian deposits of the Kerch Peninsula (by Vernigorova et al., 2012).

півострова дискусійними залишаються питання: з'ясування, на якому рівні тарханського розрізу Керченського півострова за нанопланктоном встановлені зони NN4 та NN5, і на цій підставі вирішення питання про вік та кореляцію тарханського регіорусу Східного Паратетису.

Чокракський регіорус

Відклади чокракського регіорусу вперше встановлені М.І. Андрусовим на Азовському узбережжі Кер-

ченського півострова (структури 5, 6), та досліджені на всьому півострові (Андрусов, 1893; Архангельський и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940; Жижченко, 1959; Крашенинников, 1959; Шнейдер, 1959; Сопіна, 1974, Носовский, 1975; Стратиграфія УРСР, 1975; Богданович, Гончарова, 1976; Носовский и др., 1976; Носовский и др., 1978; Коненкова, 1984; Ананиашвили, 1985; Стратиграфія шельфа, 1984; Стратиграфія СССР, 1986; Коненкова, Богданович, 1994; Трофимович, 1998; Барг, Степ-

няк, 2003; Минашвили, Ананишвили, 2011; Ростовцева, 2012). М.І. Андрусовим, а в подальшому А.Д. Архангельським та Б.П. Жижченко ці відклади були розділені на декілька літологічних типів: глинистий – глибоководний, піщано-вапнистий – мілководний та грубоуламковий – прибережний (Андрусов, 1893; Архангельський и др., 1930; Стратиграфия СССР, 1940). При проведенні ГДП-200 на Керченському півострові були простежені взаємовідносини цих типів відкладів як на площі півострова (структури 1, 5-12, 16, 23-37, 32, 33, 36, 37, 48, 49), так і у розрізах, які відслонюються у різних частинах півострова та розкриті свердловинами (Вернигорова и др., 2012).

За особливостями розподілу фацій та комплексів органічних решток у чокракських відкладах Керченського півострова виділяються місцеві стратиграфічні підрозділи: булганакські верстви, зюкські верстви, бриківські верстви, владиславівська світа, нижня підсвіта завітненської світи.

Булганакські верстви (Bulhanak beds). Вперше запропоновані на Керченському півострові (Вернигорова и др., 2012). Назва походить від бухти Булганак на узбережжі Азовського моря. Опорним розрізом є верхня частина спіріалісових глин (юраківських верств за: Носовский и др., 1976) урочища Малий Камишлак, що має чокракський вік. Верстви простежуються у центрі, на півночі та північному заході півострова – Північнокерченська СФпЗ (структури 5-12, 16, 24-37, 48, 49) (див. рис. 2, 5, 9, схему).

Відклади характеризуються глинами сірими, що перешаровуються з глинами темно-сірими, шаруватими, з включеннями ярозиту, з тонкими (2-3 мм) прошарками сірого тонкозернистого піску, іноді гіпсу. Потужність відкладів у опорному розрізі сягає 90,0 м (Гончарова, 1989; Ростовцева, 2012) та вглиб півострова вони поступово виклинюються (Архангельський и др., 1930; Стратиграфия СССР, 1940). Верстви згідно залягають на скельських верствах насирської світи та згідно або незгідно перекриваються зюкськими верствами. На сході фаціально заміщуються нижньою підсвітою завітненської світи, на південно-му заході – частиною владиславівської світи.

В окремих прошарках верстви містять детрит та черепашки молюсків – *Spiratella* sp., *Nuculana* (*Saccella*) *fragilis fragilis*, *N. (S.) subfragilis*, *Modiolus hoernesii*, *Limaria inflata* (Chemn.), *Nassarius (Hinia) restutianus* та ін. (Мерклин, 1940, 1950; Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989). Видовий склад форамініфер різноманітний, серед яких є керівні чокракські види – *Sigmollinita*

tschokrakensis (Gerke), *S. tschokrakensis angusta* (Gerke), *S. tschokrakensis plana* O. Djan., *S. haidingerii* Orb., *S. haidingerii aculeata* Bogd., *S. megrelica* O. Djan., *Quinqueloculina akneriana rotundata*, *Q. akneriana longa* Gerke, *Q. akneriana media* Bogd., *Q. pyrula* (Karrer), *Q. elongatocarinata* Bogd., *Q. gracilissima* Bogd., *Triloculina subfoliacea*, *T. austriaca* Orb., *Spiroloculina irma* Bogd., *Tschokrakella caucasica* (Bogd.), *T. longiuscula* (Bogd.), *Discorbis tschokrakensis* Bogd., *Nonion parvus* Bogd. (Богданович, Гончарова, 1976; Ананишвили, 1985; Гончарова, 1989; Андрєєва-Григорович, Савицька, Трофимович, 1998; Коненкова, 1984; Коненкова, Богданович, 1994; Вернигорова, 2013). Також присутні нечисленні остракоди, серед яких також є керівні чокракські види – *Pseudobythocythere dromas* (Schn.) (= *Trachyleberis ? dromas* Schn.), *Eucytheropteron inflatum* (Schn.) (= *Eucytheropteron ex gr. inflata* Schn.) (дані Г.Ф. Шнейдер – цит. за: Гончарова, 1989), спори та пилки, луска риб, рештки комах. Нанопланктон виявлений у тонкому прошарку всередині верств розрізу Скеля, де встановлена акмезона *Braarudosphaera bigelowi parvula* та визначені поодинокі *Coccolithus pelagicus*, *Sphenolithus moriformis*, *S. cf. abies*, які характерні для чокраку Західної Грузії (Андрєєва-Григорович та ін., 1998). За даними Є.М. Богданович ця частина спіріалісових глин містить комплекс нанопланктону зони NN5 *Sphenolithus heteromorphus* нижнього баденію Центрального Паратетису, характеризується відсутністю виду *Helicosphaera ampliaperata*, збіднінням кількісного складу неогенового нанопланктону та появою перевідкладених видів, зокрема еоценових (Коненкова, Богданович, 1994).

За наявністю численних керівних видів форамініфер та остракод булганакські верстви відповідають чокракському регіолярису Східного Паратетису.

Зюкські верстви (Ziuk beds). Вперше описані М.І. Андрусовим, 1893 – як чокракські відклади (Андрусов, 1893, 1896). Також описані як мілководна фація чокраку (Архангельський и др., 1930; Стратиграфия СССР, 1940). Поширені на Керченському півострові. Назва дана К.Г. Багдасарян (цит. за: Стратиграфия СССР, 1986; Гончарова, 1989), імовірно, за мисом Зюк, поблизу якого розташовані відслонення цих верств. Зберігається у даній схемі як історична назва. Будова цих відкладів, та їх палеонтологічна характеристика наведені в працях (Андрусов, 1893, 1896; Архангельський

и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940, 1986; Жижченко, 1959; Крашенинников, 1959; Шнейдер, 1959; Носовский, 1975; Стратиграфія УРСР, 1975; Богданович, Гончарова, 1976; Носовский и др., 1978; Стратиграфія шельфа, 1984; Барг, Степаняк, 2003). Опорним є середня частина розрізу чокракських відкладів урочища Малий Камишлак (структура 4), що досліджена та запропонована як гіпостратотип чокракського регіоярису (Гончарова, 1989). Відклади простежуються у центрі, на півночі та північному заході півострова – Північнокерченська СФпЗ (структури 5-12, 16, 24-37, 48, 49), площа їх поширення збігається з такою булганакських верств (див. рис. 2, 5, 9, схему).

Відмінна особливість зюкських верств від інших чокракських відкладів Керченського півострова полягає у наявності у розрізах прошарків моховаткових вапняків та моховаткових біогермів. Верстви характеризуються складним перешаруванням вапняків жовтуватих піскуватих черепашкових, пісковиків, глин темно-сірих, зелених, зеленувато-сірих різного ступеня сланцюватих, іноді з присипками алевриту, пісків сірих тонкозернистих, подекуди мергелів сірувато-білих піщаних. Потужність верств в опорному розрізі становить приблизно 60 м (Гончарова, 1989) та вглиб півострова вони поступово виклинюються (Архангельский и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940). Відклади згідно або незгідно залягають на булганакських верствах, незгідно на майкопських відкладах, згідно або незгідно перебиваються бриківськими верствами. На сході верстви фаціально заміщуються нижньою підсвітою завітненської світи, на південному заході – частиною владиславівської світи.

Верстви містять численні черепашки молюсків – *Mythilus fuscus* Horn., *Ervilia praepodolica praepodolica* Andrus., *Acanthocardia centumpania* (Andrus.), *Cerastoderma arcella bogatchovi* (Koles.), *Maetra (Eomactra) bajarunasi* Koles., *Corbula (Varicorbula) gibba* (Ol.), *Lutetia (Davidaschvilia) intermedia*, *Mohrensternia subprotogena* Zhizh., *Bittium (B.) reticulatum* (Costa), *Cerithium (Theridium) cattleyae* Bailly, *Nassarius (Hinia) restitutus* (Font.), спіратели та багато ін., форамініфер – *Sigmoilinita tschokrakensis* (Gerke), *S. tschokrakensis angusta* (Gerke), *S. tschokrakensis plana* O. Djan., *S. haidingerii* Orb., *Quinqueloculina akneriana rotundata*, *Q. akneriana longa* Gerke, *Q. pyrula* (Karrer), *Q. elongatocarinata* Bogd., *Q. gracilissima* Bogd., *Triloculina subfoliacea*, *Spiroloculina irma* Bogd., *Tschokrakella caucasica* (Bogd.), *Discorbis tschokrakensis* Bogd., *Nonion*

parvus Bogd., *Pseudopolymorphina uniserialis* Suz. та ін., стулки остракод, а також моховатки – *Crisia hoernesii* Reuss, *Membranipora nobilis* Reuss, *Cellaria tenuata* Weis та ін., трубочки поліхет (Андрусов, 1893; Архангельський и др., 1930; Носовский, 1975; Богданович, Гончарова, 1976; Носовский и др., 1978; Коненкова, Богданович, 1994; Барг, Степаняк, 2003). Спори та пилки досліджені В.С. Сопіною (1974) у розрізах поблизу с. Мар'ївка. У зюкських верствах розрізу Малий Камишлак присутній комплекс нанопланктону зони NN5 (Коненкова, Богданович, 1994).

За наявністю численних керівних видів молюсків, форамініфер та остракод зюкські верстви відповідають чокракському регіоярису Східного Паратетису.

Бриківські верстви (Bryk beds). Описані А.Д. Архангельським та Б.П. Жижченко як глибоководна фація чокраку (Архангельский и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940). Поширені на Керченському півострові. Назва дана Є.М. Жгенті (цит. за: Стратиграфія СССР, 1986; Гончарова, 1989) за назвою гори Брик (Росія) та зберігається у даній схемі як історична. Опорним є верхня частина гіпостратотипового розрізу чокракських відкладів урочища Малий Камишлак (структура 4). Верстви простежуються у центрі, на півночі та північному заході півострова – Північнокерченська СФпЗ (структури 5-12, 16, 24-37, 48, 49), площа їх поширення збігається з такою булганакських верств (див. рис. 2, 5, 9, схему).

Відклади характеризуються переважанням у розрізі глин темно-бурих, темно-сірих з зеленуватим та буруватим відтінками щільних, іноді шаруватих вапнистих з плямами та прожилками ярозиту, з прошарками жовтувато-сірих, сірих мергелів (0,3-0,6 м), а також пелітоморфних вапняків (0,1-3 м). Загальна потужність в опорному розрізі становить 30 м (Гончарова, 1989) та вглиб півострова вони поступово виклинюються (Архангельский и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940). Верстви згідно або незгідно залягають на зюкських верствах чокраку, перебиваються карларською товщею або верхньою підсвітою завітненської світи карагану. На сході верстви фаціально заміщуються нижньою підсвітою завітненської світи, на південному заході – частиною владиславівської світи.

Верстви містять незначну кількість черепашок молюсків – *Lutetia (Davidaschvilia) intermedia* (Andrus.), ювенільні Prosobranchia, форамініфери – *Quinqueloculina akneriana*, *Spiroloculina* (?) sp.,

Nonion parvus Bogd., *N. aff. bogdanowiczi*, *Elphidium* sp., трубки поліхет і рештки комах (Андрусов, 1893; Архангельський и др., 1930; Носовский, 1975; Богданович, Гончарова, 1976; Барг, Степаняк, 2003). Нанопланктон – переважно *Perfocalcinella fusiformis* s. l., а також нечисленні *Coccolithus pelagicus*, дрібні *Reticulofenestra*, *Braarudosphaera bigelowi*, спорадичні *Perfocalcinella petali*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Reticulofenestra petali*, *Coccolithus miopelagicus* та ін. – визначений у відкладах розкритих св. 1 у с. Заводське (колишній Красний Кут) в інт. 350-410 м разом з чокракськими форамініферами та молюсками (Люльєва, Сатановська, 1991).

За наявності керівних видів молюсків та форамініфер бриківські верстви відповідають чокракському регіоарусу Східного Паратетису.

Владиславівська світа (Vladyslavivka formation). Вперше встановлена як «владиславівська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Владиславівка. Стратотипом є розріз, що розкритий на схід від цього села, вздовж залізної дороги Джанкой – Керч. Світа простежується на заході та північному заході півострова – Західнокерченська СФпЗ (див. рис. 2, 5, 9, схему).

Особливість будови владиславівської світи полягає в наявності у розрізі прошарків та лінз з галькою та в розвитку конгломератів – це найбільш мілководні відклади, що сформувалися в чокракський час на півострові (Архангельський и др., 1930). Відклади характеризуються вапняками черепашковими глинистими, що перешаровуються мергелями світло-жовтими глинистими, пісками світло-жовтими, оливковими середньозернистими глинистими, глинами зеленувато-сірими піскуватими. Потужність сягає 28 м. Світа залягає на насирській світі тархану або арабатській світі верхнього майкопу, перекривається відкладами красногірської та караларської світ карагану. На сході та північному сході фаціально заміщується булганакськими, зюкськими та бриківськими верствами.

Органічні рештки розподілені у світі нерівномірно і спостерігаються у вигляді скупчень та прошарків. Комплекс молюсків своєрідний – в ньому домінують *Ervilia praepodolica praepodolica* Andrus., *Cardium* sp.*, *Tapes* sp.*, рідше присутні: *Acanthocardia* ex gr. *centumpanium* (Andrus.), *Nuculana (Saccella) fragilis fragilis*, *Bittium digitatum* (Zhizh.), *Nassarius (Hinia) restitutus*, *Spiratella* sp. Масові скупчення черепашок *E. praepodolica praepodolica* іноді утворюють щільний черепашковий вапняк (виходи чокрак-

ських відкладів поблизу с. Ленінське) (Архангельський и др., 1930 та власні спостереження).

За наявності керівних видів молюсків владиславівська світа відповідає чокракському регіоарусу Східного Паратетису.

Чокракський та караганський регіоаруси

Завітненська світа (Zavitne formation). Вперше виділена як «завітненська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Завітне яке розташоване на сході півострова. Стратотипом є частина відслонення, що знаходиться на південному сході від цього села на узбережжі Керченської протоки (мис Такіль) та описана А.Д. Архангельським (1930). Світа має сталі в межах поширення літолого-фаціальні характеристики, простежується на сході та південному сході півострова – Східнокерченська СФпЗ (структури 1, 23) (див. рис. 2, 5, 9, схему). За літологічними та палеонтологічними особливостями у світі виділені дві підсвіти.

Нижня підсвіта (Lower subformation) характеризується переважанням у розрізі вапнистих глин сірих, темно-сірих, сіро-коричневих, зеленувато-сірих щільних масивних, у деяких інтервалах шаруватих, з лінзами та частими міліметровими прошарками тонко- і дрібнозернистих пісків, з одиничними уламками черепашок. Потужність не витримана: 49 м на південному сході, зростає до 81 м на півночі та становить 186 м у центрі площі поширення. Відклади згідно залягають на скельських верствах тарханського віку і перекриваються верхньої підсвітою завітненської світи караганського віку. На заході підсвіта фаціально заміщується булганакськими, зюкськими та бриківськими верствами.

В окремих прошарках підсвіти у незначній кількості присутні черепашки та детрит молюсків – *Nuculana (Saccella) fragilis fragilis*, *Lutetia (Davidaschvilia) intermedia* (Andrus.), *Gibbula (Colliculus) tschokrakensis* (Andrus.), *Ervilia* sp. та спіратели (Архангельський и др., 1930; Стратиграфія СССР, 1940). Форамініфери представлені численними міліолідами – *Sigmoilina haidingerii tschokrakensis*, *Quinqueloculina akneriana longa*, *Q. akneriana argunica*, *Triloculina subfoliacea* та ін. У розрізі поблизу с. Войкове визначений досить різноманітний нанопланктон, що складається майже з 30 видів – *Coccolithus pelagicus*, *Cyclocargolithus floridanus*, *Calcidiscus leptoporus*, *Sphenolithus moriformis*, *Helicosphaera aff. mediterranea*, *Coronocyclus nitescens* та ін. (Люльєва, Сатановська, 1991).

За наявності численних керівних видів молюсків та форамініфер нижня підсвіта завітненської світи відповідає чокракському регіоарусу Східного Паратетису.

Верхня підсвіта (Upper subformation) складає переважно глинами сірими, темно-сірими, подекуди бурувато-сірими щільними шаруватими різного ступеня піскуватими вапнистими, інколи з прошарками та лінзами мергелів, вапняків, іноді доломітів та сидеритів. Характеризується наявністю у верхній частині розрізу прошарків строматолітів. Потужність коливається в широких межах – від 30 м на північному сході до 72 м на заході і сягає максимальних значень 336 м на сході. Залягає згідно на нижній підсвіті завітненської світи та бриківських верствах чокракського віку, перекривається петровською світою конкського віку. На заході фаціально заміщується відкладами караларської світи.

Молюски *Lutetia (Spaniodontella) gentilis* (Eichw.) спостерігаються, як правило, у прошарках піску. Їх скупчення найчастіше спостерігаються у верхній частині розрізу.

За наявності керівного виду молюсків верхня підсвіта завітненської світи відповідає караганському регіоарусу Східного Паратетису.

Караганський регіоарус

Відклади караганського регіоарусу вперше описані М.І. Андрусовим на Керченському півострові (Андрусов, 1886 – тут і далі див.: Андрусов Н.И. Избранные труды, 1961) як спаніодонтові пласти. Пізніше ці відклади розділили на глинисту та піщано-глинисту фації (Архангельський і др., 1930). Дослідження особливостей їх будови та поширення на території півострова (структури 4, 5, 9, 10, 14, 16, 18, 22, 24-32, 41, 49) дозволили в караганських відкладах виділити місцеві стратиграфічні підрозділи: караларська світа, красногірська світа, верхня підсвіта завітненської світи.

Є певні труднощі при встановленні границь караганських відкладів з підстеляючими та перекриваючими їх відкладами – відповідно чокраку та конки, оскільки перехід між ними у повних розрізах Керченського півострову здійснюється здебільшого по глинах. Часто між палеонтологічно охарактеризованими відкладами карагану та чокраку або карагану та конки залягає товща глин (потужністю до 40 м), що літологічно не відрізняється від підстеляючих і перекриваючих відкладів та не містить молюсків (Архангельський і др.,

1930; власні дослідження). В такому випадку проведення нижньої границі карагану можливе за зникненням у відкладах керівних для чокракського регіоарусу видів форамініфер та остракод, а верхньої границі – за появою керівних для конкського регіоарусу видів мікрофауни.

Караларська світа (Karalary formation). Вперше встановлена як «караларська товща» (Вернигорова і др., 2012). Назва від Караларської антикліналі (структура 10). Стратотипом є частина розрізу, який розкритий св. 7 в інт. 3,0-84,9 м (ГДП-200) на північному борту цієї структури. Світа простежується в центрі, на півночі та північному заході півострова – Північнокерченська СФпЗ (див. рис. 2, 5, 9, схему) (структури 10, 18, 22, 24-30, 41, 48, 49).

Світа має сталі літолого-фаціальні характеристики. Для її нижньої частини характерні глини та широкий розвиток строматолітових і пелітоморфних вапняків та пісковиків, а також спостерігаються прошарки (до 0,5 м) конгломерату; верхня частина (більш потужна) складена одноманітними глинистими породами з підпорядкованими тонкими прошарками доломітових строматолітів (Архангельський і др., 1930). Глини темно-сірі, зеленуваті шаруваті (за рахунок тоненьких прошарків алевритів зеленувато-сірих кварцових або перешарування різного кольору глинистих прошарків). Глини тонкошаруваті, що підкреслюється різного кольору глинистими прошарками або тонкими прошарками кварцово-слюдистих алевритів (там же). Загальна потужність світи 100-260 м. Відклади залягають трансгресивно або пов'язані поступовим переходом з бриківськими верствами та владиславівською товщею чокраку, що їх підстеляють. Перекриваються незгідно або згідно з поступовим переходом петровською світою конкського віку. На сході світа фаціально заміщується верхньою підсвітою завітненської світи, на заході – красногірською світою.

Молюски *Lutetia (Spaniodontella) gentilis* спостерігаються частіше всього у вапняках та пісковиках у вигляді скупчень та прошарків.

За наявності керівного виду молюсків караларська світа відповідає караганському регіоарусу Східного Паратетису.

Красногірська світа (Krasnohirske formation). Вперше виділена як «красногірська товща» (Вернигорова і др., 2012). Назва від с. Красногірське. Стратотипом є розріз, що розкритий св. 8П (геологічний звіт В.В. Павленко, 1978) поблизу цього села. Світа простежується на північному за-

ході півострова – Західнокерченська СФпЗ (структури 32, 33, 37) (див. рис. 2, 5, 9, схему).

Світа представлена перешаруванням світло-оливкових глин, мергелів, глинистих пісків з щільними пісковиками та вапняками (найчастіше у верхній частині розрізу). Особливістю є наявність у пісках та пісковиках прошарків (до 1,2 м) галечників з обкатаних уламків мергелю та строматолітів (наприклад, відслонення поблизу с. Іллічеве). Потужність таких шарів – до 10 м, діаметр гальки – близько 10-12 см. Потужність світи коливається в значних межах – від 8,4 м на північному сході, до 88,7 м – на півночі та північному заході півострова. Відклади залягають згідно на владиславівській товщі чокраку та перекриваються петровською світою конки. На сході фаціально заміщується відкладами караларської світи.

Молюски *Lutetia (Spaniodontella) gentilis* спостерігаються частіше у глинах та іноді утворюють прошарки рихлих черепашкових вапняків (Архангельський и др., 1930; Вернигорова и др., 2012).

За наявністю керівного виду молюсків красногірська світа відповідає караганському регіолярусу Східного Паратетису.

Конкський регіолярус

На Керченському півострові відклади конкського регіолярусу вперше були встановлені та досліджені М.І. Андрусовим, 1917 (Андрусов, 1961). Загальні закономірності їх розподілу на півострові були описані С.С. Осиповим (1927) та А.Д. Архангельським (1930). Конкські відклади на всій площі поширення мають однотипний літологічний склад та незначні фауністичні відмінності. Це підтвердилося при проведенні ГДП-200 (Вернигорова и др., 2012) та дало підстави об'єднати їх в єдину світу.

Петровська світа (Petrovske formation). Вперше встановлена як «петровська товща» (Вернигорова, 2012). Назва від колишньої назви с. Ленінське – с. Петровське. Стратотипом є частина розрізу, яка розкрита св. 20 (інт. 16,2-54,7 м) (ГДП-200), що пробурена на захід від цього села. Світа поширена на всьому півострові – Західнокерченська, Північнокерченська та Східнокерченська СФпЗ (див. рис. 9, схему) та у більшості районів розкрита бурінням. Нечисленні виходи на поверхню спостерігаються у відслоненнях гори Кончек, балки Чебацької, Катерлезького куполу, Мар'ївської горки, дамби на північній околиці с. Бондаренкове).

Світа характеризується монотонними глинами темно-сірими, бурувато- та зеленувато-сірими, оливковими, різного ступеня шаруватими. Шару-

ватість обумовлена тонкими міліметровими прошарками та присипками зеленувато-сірого тонкозернистого кварцово-слюдистого піску та сірого алевриту, подекуди з'являються прошарки черепашкового детриту, та прошарки (0,2-0,7 м) нещільного черепашкового вапняку. Мергелі сірі, жовтувато-сірі іноді утворюють в глинах лінзи та прошарки (0,15-0,2 м). Потужність коливається від 36,2 м на заході до 155,0 м на сході півострова. Залягає світа переважно згідно на відкладах караганського віку, перекривається здебільшого ранньосарматськими відкладами.

У нижній частині світи (іноді до 140 м потужності, за: (Осипов, 1927) присутні черепашки молюсків *Barnea pseudoustjurtensis*, які спостерігаються в різній кількості у скупченнях та прошарках. Форамініфери в цій частині розрізу світи представлені нечисленними черепашками – *Quinqueloculina reussi sartaganica*, *Discorbis kartvelicus* Krash., *Discorbis* sp., *Caucasinella elongata*. В північно-східній частині півострова (структури 7, 8, 20) над відкладами з *B. pseudoustjurtensis* світа охарактеризована середземноморським комплексом молюсків – *Corbula (Varicorbula) gibba* (Ol.), *Abra alba scythica* (Sok.), *Modiola* sp., *Spiratella andrussovi*, а також містить рештки *Spirorbis*, *Serpula*, *Pectinariopsis*, форамініфери (Архангельський и др., 1930; Осипов, 1927). В західній частині півострова розріз світи (до 90 м потужності) відрізняється від північно-східного розрізу більшою кількістю фолатид у нижній частині відкладів та біднішим складом молюсків – у верхній (присутні тільки скупчення черепашок *Alveinus nitidus* (= *Spaniodontella sokolovi*) та черепашки *Spiratella* sp. (Осипов, 1927; Архангельський и др., 1930). За даними В.А. Крашеніннікова на північному сході та сході півострова (структури 7, 18) відклади містять нечисленні форамініфери *Elphidium macellum* (F. et Moll.), *Ammonia beccarii* (Крашенінников, 1959, Крашенінников и др., 2003).

За наявністю керівних видів молюсків та форамініфер петровська світа відповідає конкському регіолярусу Східного Паратетису.

За складом молюсків петровська світа поділяється на біостратиграфічні підрозділи – «верстви з фауною»:

– **Глини з *Barnea pseudoustjurtensis*** (Clays with *Barnea pseudoustjurtensis*). Виділяються за наявністю скупчень та прошарків черепашок молюсків *Barnea pseudoustjurtensis*. Містять форамініфери конкського віку. Залягають у нижній час-

тині петровської світи. Догори розрізу поступово зникають і заміщуються комплексом молюсків з керівними конкськими видами.

– **Глини з *Alveinus nitidus*, *Spiratella sokolovi*, *Abra alba scythica*** (Clays with *Alveinus nitidus*, *Spiratella sokolovi*, *Abra alba scythica*). Виділяються за наявністю молюсків конкського віку. Залягають у верхній частині петровської світи на глинах з *Barnea pseudoustjurtensis*, зв'язані з ними поступовим переходом і містять форамініфери конкського віку.

Середній – Верхній міоцен Сарматський регіоарус

Першими детальними геологічними описами, виділенням та простеженням фацій, а також розробкою стратиграфії сарматських відкладів Керченського півострова займалися М.І. Андрусов, А.Д. Архангельський, В.П. Колесников (Андрусов, 1893, 1961, Архангельський и др., 1930, Колесников, 1935, Стратиграфия СССР, 1940). Дослідження літолого-фаціальних особливостей сарматських відкладів Керченського півострова та характер розподілу в них органічних решток уточнили площі поширення окремих фацій та дозволили виділити місцеві стратиграфічні підрозділи: нижній-середній сармат – красноперекопська світа; середній сармат – курортненська світа, ленінська світа; середній-верхній сармат – кореньковська світа, верхній сармат – кезинська світа. У сарматських відкладах Керченського півострова на різних стратиграфічних рівнях виявлені прошарки попелу за якими визначений абсолютний вік відкладів (Чумаков и др., 1984).

Нижній – середній сармат

Красноперекопська світа (Krasnoperekopsk formation). Вперше встановлена М.Ф. Носовським у стратиграфічній схемі неогенових відкладів Півдня України, 1995 – як «красноперекопська товща». У стратиграфічній схемі неогенових відкладів Кримського півострова 1996 р. (автор С.В. Білецький) ці відклади виділені у «красноперекопську світу». Схема поширення відкладів, що відповідають цій світі, наведена у праці Л.С. Білокриса (Белокрис, 1976, рис. 4-6: III, IV). Парастратотипом для відкладів Керченського півострова є частина відслонення яке розташоване на березі Керченської протоки на південь від с. Завітне.

Відклади мають сталі літолого-фаціальні характеристики та відзначаються глинами темно-

сірими до чорних, тонкошаруватими (з присипками алевриту по шарах нашарування) або щільними, іноді спостерігаються малопотужні прошарки вапняків. На Керченському півострові потужність коливається в межах 31-230 м (Архангельський и др., 1930). Світа згідно або незгідно залягає на нижньосарматських, конкських або з розмивом на більш давніх відкладах неогену та палеогену, та трансгресивно перекривається середньосарматськими або більш молодими відкладами. Поширена на всій площі Керченського півострова.

Світа об'єднує відклади раннього – початку середнього сармату, що містять комплекси молюсків, форамініфер, остракод, у складі яких є види керівні для ранньо- або середньосарматських відкладів. В ній знайдено молюски – *Inaequicostata nigra* (Zizh.), *Ervilia dissita* Eichw., *Plicatiforma praeplicata praeplicata* (Hilb.), *Obsoletiforma obsoleta vindobonensis* (Lask.), та ін. (нижній сармат), *Inaequicostata pia pia* (Zhizh.), *Obsoletiforma gatuevi gatuevi* (Koles.), *Cryptomactra pseudotellina* Andrus. та ін. (середній сармат); форамініфери – *Quinqueloculina reussi*, *Q. colaris* (Gerk et Iss.), *Q. karreri* Rss., *Q. consobrina* var. *sarmatica* Gerk., *Nonion bogdanovichi* Volosh. та ін. (нижній сармат), *Quinqueloculina consobrina* var. *sarmatica* Gerk., *Q. sinzovi* Didk., *Q. voloshinovae* var. *voloshinovae* (Bogd.), *Meandroloculina littoralis* Bogd., *Porosolenia subgranosus* var. *chyalinica* Bogd., *Entosolenia marginata* (W. et M.) та ін. (середній сармат). (Стратиграфия СССР, 1940; Белокрис, 1966, 1976; Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2003).

За наявністю керівних видів молюсків, форамініфер та остракод красноперекопська світа відповідає кужорському, збручському та новомосковському горизонтам (за Л.С. Білокрисом) нижнього та середнього сармату Східного Паратетису (Парамонова, Белокрис, 1972; Белокрис, 1976; Барг, 1993; Барг, Степаняк, 2003).

За молюсками у красноперекопській світі виділяються біостратиграфічні підрозділи – «верстви з фауною»:

– **Глини з *Abra reflexa*** (Clays with *Abra reflexa*). Виділяються на Керченському півострові. Містять у прошарках нечисленні молюски – *A. reflexa*, *Ervilia dissita dissita*, *Obsoletiforma lithopodolica lithopodolica* (Dub.) (Архангельський и др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфия СССР, 1940). Відповідають кужорському горизонту нижнього сармату Східного Паратетису (за: Парамонова, Белокрис, 1972; Белокрис, 1976).

– **Глини з *Maetra (Sarmatimaetra) eichwaldi eichwaldi*** (Clays with *Maetra (Sarmatimaetra) eichwaldi eichwaldi*). Виділяються на всій площі Керченського півострова. Містять молюски – *Maetra (Sarmatimaetra) eichwaldi eichwaldi*, *Cryptomaetra pseudotellina* Andrus., *Obsoletiforma lithopodolica lithopodolica* (Dub.), *Ervilia dissita dissita*, *Akburunella bosporana* Andrus., *A. akburunensis* та ін. (Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940; Чумаков и др., 1984). За складом молюсків верстви відповідають збручському горизонту нижнього сармату Східного Паратетису (за: Парамонова, Белокрыс, 1972; Белокрыс, 1976).

– **Глини з *Maetra (Sarmatimaetra) vitaliana vitaliana*** (Clays with *Maetra (Sarmatimaetra) vitaliana vitaliana*). Виділяються у західній та центральній частинах Керченського півострова. Містять детрит та черепашки молюсків – *Maetra (Sarmatimaetra) vitaliana vitaliana*, *Inaequicostata subfittoni*, *Venerupis (Polititapes) cf. ponderosa* (Orb.), *Obsoletiforma gatuevi gatuevi* Koles. (Архангельский и др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940; Чумаков и др., 1984). За видовим складом молюсків верстви відповідають новомосковському горизонту середнього сармату Східного Паратетису (за: Парамонова, Белокрыс, 1972; Белокрыс, 1966, 1976; Носовский, 1977).

– **Глини з *Cryptomaetra pesanseris*** (Clays with *Cryptomaetra pesanseris*). Встановлені у східній частині Керченського півострова. Відклади містять молюски – *Cryptomaetra pesanseris*, *Maetra (Sarmatimaetra) urupica* (Dan.) Koles., *Inaequicostata barboti barboti* (R. Hoern.), *Venerupis vitaliana vitaliana* (Orb.), *Gibbula urupensis* (Dan.) Usp., *Akburunella bosporana* Andrus., *Cylichna gerassimovi* Dan. та ін. (Архангельский и др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940). За складом молюсків верстви відповідають новомосковському горизонту середнього сармату Східного Паратетису (за: Парамонова, Белокрыс, 1972; Белокрыс, 1966, 1976).

Середній сармат

Курортненська світа (Kurortne formation). Вперше виділена як «курортненська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Курортне. Стратотипом є частина відслонення поблизу миса Зюк. Світа поширена на Керченському півострові у Північнокерченській СФпЗ (рис. 6, 9, схема), на денну поверхню виходить на бортах структур 1-17,

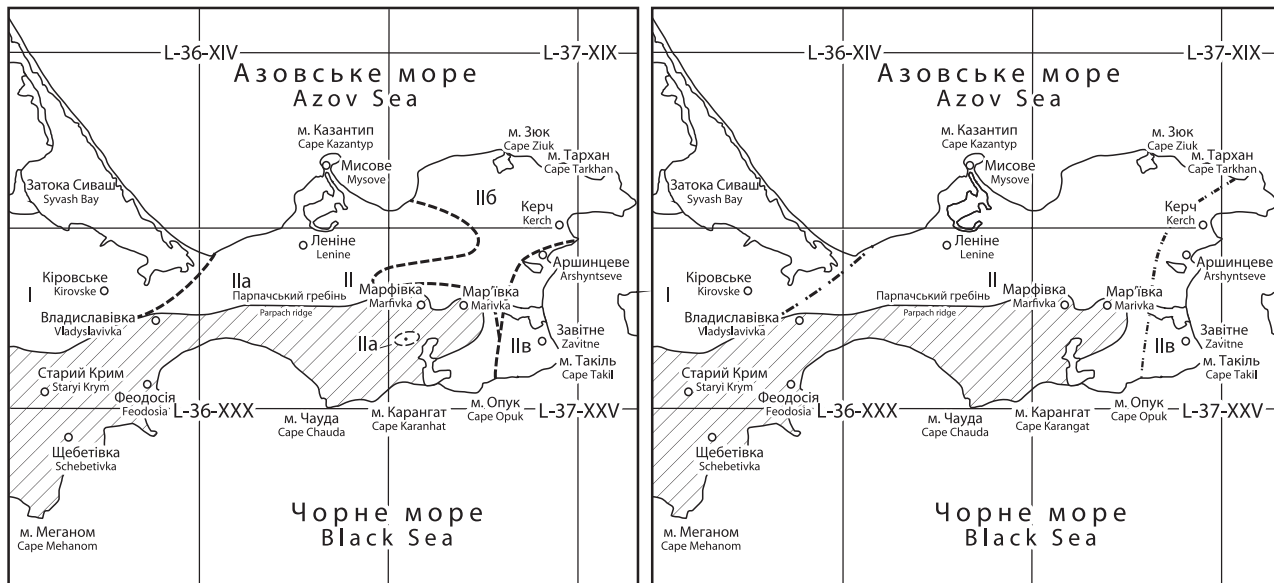
31, I-IV, X. Відклади відносяться до північно-східної частини площі поширення вапнякового типу середньосарматських відкладів (Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940).

Відмінною особливістю світи є наявність моховаткових вапняків. Відклади мають сталі літолого-фаціальні особливості та характеризуються перешаруванням глинистих відкладів (до 37 м потужності) з моховатковими (вінкуллярієвими, за: Андрусов, 1893, 1899) вапняками (масивними, іноді перекристалізованими, окременілими, глинистими). Ближче до осьових частин структур у розрізах переважає глиниста складова. Загальна потужність світи становить 16,0-57,6 м. Вона згідно або незгідно залягає на глинах красноперекопської світи раннього-середнього сармату та перекривається кезинською світою і верхньою підсвітою кореньковської світи верхнього сармату. На заході світа фаціально заміщується ленінською світою, на сході – нижньою підсвітою кореньковської світи.

О.Б. Вейс у цих відкладах знайдені та описані 16 видів моховаток, що спостерігаються у відкладах у вигляді лінз, прошарків та біогермів різної будови та складу (Вейс, 1988). Будова рифових середньосарматських утворень детально описана М.І. Андрусовим (1893, 1909). У вапнякових та глинистих прошарках світи спостерігаються скупчення молюсків – *Musculus denysianus* (Orb.), *Obsoletiforma obsoleta nefanda* (Koles.), *O. desperata* (Koles.), *Donax (Paradonax) dentiger* Eichw., *Maetra (S.) vitaliana vitaliana*, *M. (S.) fabreana*, *Gibbula rollandiana* Orb., *Calliostoma pageana* Orb., *Barbotella grossocostata* Rad. et Pavl. та ін., а також різноманітні форамініфери та остракоди (Архангельский и др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфія СРСР, 1940; Барг, Степаняк, 2003; матеріали геологічної зйомки, власні дослідження).

За наявністю керівних видів молюсків, форамініфер та остракод курортненська світа відповідає середньосарматському регіопід'ярусу сарматського регіоярусу Східного Паратетису. За видовим складом молюсків світа відповідає дніпропетровському та василівському горизонтам середнього сармату (Белокрыс, 1976, 1980а; Стратиграфія СРСР, 1986).

Ленінська світа (Leninske formation). Вперше встановлена як «ленінська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Ленінське. Стратотипом є частина відслонення, яке розкрито кар'єром пильних вапняків на північ від цього села. Світа поширена у Західнокерченській СФпЗ (рис. 6, 9, схема), на денну поверхню виходить на бортах структур 18,



Середній сармат / middle Sarmatian

Пізній сармат / late Sarmatian

Структурно-фаціальні зони (СФЗ):
Structural-facies zones (SFZ):

- I – Індольська та Передгірська
Indol and Foothills
- II – Керченська / Kerch

Структурно-фаціальні підзони (СФПЗ) Керченської СФЗ:
Structural-facies subzones of the Kerch SFZ:

- IIa – Західнокерченська / West Kerch
- IIb – Північнокерченська / North Kerch
- IIv – Східнокерченська / East Kerch

Границі підзон / boundaries of subzones:

--- середньосарматський час / middle Sarmatian

- · - · - · пізньосарматський час / late Sarmatian



відклади відсутні / deposits are absent

Рис. 6. Схема структурно-фаціального районування сарматських відкладів Керченського півострова (за: Вернигорова и др., 2012).

Fig. 6. The scheme of the structural-facies zonation of the middle Sarmatian and the late Sarmatian deposits of the Kerch Peninsula (by Vernigorova et al., 2012).

27-30, 32-38, VIII, IX, X (західна частина), XVI. Відклади відносяться до центральної та західної частин площі поширення вапнякового типу середньосарматських відкладів (Колесников, 1935; Стратиграфия СССР, 1940).

Світа характеризується наявністю вапняків «пиляльного типу» (кар'єри поблизу с. Ленінське) і характеризується складним перешаруванням вапняків сірих, світло-сірих, жовтуватих органогенно-детритових, щільних, глинистих, тонкоплитчастих; мергелів жовтуватих, світло-сірих щільних тонкоплитчастих; глин сірих вапнистих, щільних; пісків світло-сірих кварцових тонкозернистих. На заході півострова у розрізі з'являються вапняки черепашково-детритові, нубекулярієві та пелітоморфні з прошарками пісків середньо-дрібнозернистих. Нубекулярієві вапняки присутні у висипках вулкану Джау-Тапе,

а також в окремих відслоненнях в районі селищ Владиславівка, Фронтове, Іллічеве. Потужності світи від 20 до 111 м. Відклади згідно або незгідно залягають на красноперекопській світі і перекриваються красногірською світою верхнього сармату. На сході світа фаціально заміщується ленінською світою.

Відклади світи вміщують багатий комплекс молюсків – *Musculus sarmaticus naviculoides* (Koles.), *Modiola incrassata*, *Donax (Sarmatidonax) priscus priscus* Eichw., *Venerupis vitaliana vitaliana*, *Tapes gregarius* (Partsch) Gold., *Obsoletiforma obsoleta nefanda*, *Plicatiforma plicata plicatofittoni* (Sinz.), *Mactra (S.) fabreana*, *M. (S.) vitaliana vitaliana* та багато ін., а також різноманітні форамініфери та остракоди. (Архангельский и др., 1930; Колесников, 1935, 1940; Барг, Степаняк, 2003; матеріали геологічної зйомки, власні дослідження).

За наявності керівних видів молюсків, форамініфер та остракод ленинська світа відповідає середньосарматському регіопід'ярусу сарматського регіоярусу Східного Паратетису. За видовим складом молюсків вона відповідає дніпропетровсько-василівським горизонтам середнього сармату (Белокрис, 1976; Стратиграфія ССРСР, 1986).

Середній – верхній сармат

Кореньковська світа (Korenkove formation). Вперше встановлена як «кореньковська товща» (Вернигорова і др., 2012). Назва від с. Коренькове (нині, с. Завітне). Стратотипом є частина відслонення, яке розташоване на південь від села, на узбережжі Керченської протоки. Типові розрізи спостерігаються на мисі Хроні, на південному березі оз. Тобечик. Відноситься до глинисто-мергельного типу сарматських відкладів (Архангельський і др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфія ССРСР, 1940). Світа характеризується фаціальною стабільністю як у розрізах, так і по латералі. За особливостями літологічної будови та палеонтологічною характеристикою вона поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (Lower subformation) поширена у східній частині півострова – Східнокерченська СФпЗ, на бортах структур 19-23, XII, XIII (рис. 6, 9, схема). Підсвіта характеризується глинами зеленуватими, зеленувато-сірими вапнистими, масивними, з малопотужними прошарками мергелів (0,3-1 м) та прошарками збагаченими діатомеями, що переходять в трепели. Подекуди спостерігаються пласти нещільних черепашково-детритових вапняків. Потужності відкладів змінюються від мінімальних (до 1 м) на бортах структур до максимальних (40 м) в їх осьових частинах. Підсвіта, як правило, згідно залягає на красноперекопській світі та перебивається верхньою підсвітою кореньковської світи. На заході вона фаціально заміщується курортненською світою.

Відклади вміщують багатий та різноманітний за видами комплекс молюсків – *Inaequicostata suessi* (Barb.), *Obsoletiforma obliquoobsoleta* (Koles.), *Maetra* (*Sarmatimaetra*) *fabreana* Orb., *M. (S.) vitaliana pallasi* (Baily), *Musculus sarmaticus sarmaticus*, *Inaequicostata suessi* (Barb.), *Buccinum dissitum* Dub.*, *Gibbula urupensis* (Usp.) та ін. (Архангельський і др., 1930; Колесников, 1935; Стратиграфія ССРСР, 1940; Барг, Степаняк, 2003), які знаходяться в основному у прошарках мергелів та вапняків. Також присутня велика кількість форамініфер – *Articulina sulacensis*

Gerke., *A. vermicularis* Bogd., *Dogielina sarmatica* Bogd., *Entosolenia* ex gr. *marginata* (W. et J), *Miliolina consobrina* (Orb) var. *angustioris* Bogd., *Sarmatiella weisneri* Bogd., а також різноманітні остракоди (Майсурадзе, 1980; власні дослідження). Серпулово-мікробіальні органогенні біогерми у відкладах на мисі Такіль були досліджені Ю.В. Ростовцевою та І.О. Гончаровою (2009).

За наявності керівних видів молюсків, форамініфер та остракод нижня підсвіта кореньковської світи відповідає середньосарматському регіопід'ярусу сарматського регіоярусу Східного Паратетису. За видовим складом молюсків вона відповідає дніпропетровському та василівському горизонтам середнього сармату (Белокрис, 1976, 1980а; Стратиграфія ССРСР, 1986).

Верхня підсвіта (Upper subformation) простежується у східній частині Керченського півострова – Східнокерченська СФпЗ, на бортах структур 1-9, 13-16, 19-23, I-V, X-XIV (рис. 6, 9, схема).

Складена глинами шаруватими світло-сірими, світло-бурими іноді з тонкими прошарками мергелів, трепелів (діатомітів), подекуди пісків, пісковиків (до 0,3 м потужністю). Верхня частина розрізу характеризується частим перешаруванням глин, мергелів, вапняків. Відмінною рисою відкладів є наявність у покрівлі прошарків попелу (0,2 м), галечників та конгломератів (потужністю від декількох сантиметрів до 0,5 м). Загальна потужність відкладів змінюється від 24 м до 235 м. Підсвіта залягає на нижній підсвіті коренківської світи і частково на курортненській світі середнього сармату та перебивається митридатськими верствами раннього меотису. На заході фаціально заміщується кезинською світою.

Черепашки молюсків *Maetra* (*Chersonimaetra*) *caspia* Eichw., *M. (Ch.) bulgarica* Toula особливо часто знаходяться у прошарках мергелів. Діатомеї досліджені О.П. Ольштинською (Куличенко, Ольштынская, 1980) в районі оз. Тобечик у світло-сірому трепелі з тонкими прошарками яскраво-лимонного кольору. Тут встановлений комплекс з *Navicula zichi*, у складі якого домінують види – *Entomoneis alata*, *E. paludosa*, *Rhopalodia gibberula*, *Nitzscia romanoviana*, численні *Achnantes brevipes*, *Navicula andrusovii*, *N. zichi* var. *zichi* et var. *leontis* та ін. За діатомеями виділений комплекс зони *Navicula zichi* встановленої у херсонському під'ярусі Північно-Східної Болгарії (Ольштынская, 1996). Форамініфери у розрізі Коп-Такіль досліджені Л.С. Майсурадзе (1980).

За наявністю керівних видів молюсків верхня підсвіта кореньковської світи відповідає верхньосарматському регіопід'ярусу сарматського регіоярису Східного Паратетису, а також херсонському горизонту верхнього сармату (за: Белокрыс, 1976, 1980а, Стратиграфия СССР, 1986).

Верхній сармат

Кезинська світа (Kezy formation). Вперше виділена як «кезинська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва походить від балки Кези, яка розташована на південний схід від с. Курортне. Стратотипом є частина розрізу, який розкритий св. 4 в інт. 94,5-101,2 м (ГДП-200), що пробурена в урочищі Кези. Світа поширена у північно-західній та північній частинах Керченського півострова на бортах структур 11, 34-37, IV, VII (Північнокерченська та Західнокерченська СФпЗ – див. рис. 6, 9, схему), а також на сході Кримського півострова (в Індольській СФЗ) (Стратиграфия, 1940; Белокрыс, 1966, 1976). Виходи на денну поверхню спостерігаються на мисі Казантип, в урочищі Кези, на північно-західній околиці балки Сюєртаська.

Відклади характеризуються переважанням у розрізі глин сірих, темно-сірих щільних, іноді шаруватих. В нижній частині світи домінують глини світло-сірі, світло-коричневі, зеленуваті шаруваті, вапнисті, трепеловидні. У розрізі спостерігаються прошарки білих або сірих мергелів, товщина яких коливається від декількох сантиметрів до 1-1,5 м; тонкі прошарки дрібнозернистого піску, часто присутні залізисто-марганцеві включення. На границі з меотисом (борта структур 11, IV) іноді знайдені прошарки та лінзи світло-жовтувато-сірих піскуватих глин з наземними молюсками *Helix* sp., *Pupa* sp. (Архангельский и др., 1930; Колесников, 1935, Стратиграфия СССР, 1940). Потужність становить від 6,7 до 70,5 м. Світа згідно або з розмивом залягає на ленінській та курортненській світах та перекривається митридатськими верствами меотису. На сході площі поширення кезинська світа фаціально заміщується верхньою підсвітою кореньковської світи.

У відкладах спостерігаються численні скупчення молюсків – *Mastra* (*Chersonima*) *caspia*, *M. (Ch.) bulgarica*. На узбережжі Азовського моря між селами Юркіно та Курортне у відкладах виділений комплекс діатомей в складі якого домінують різновиди *Achnantes brevipes* та три види роду *Amphiohora* (Куличенко, Ольштынская, 1980). За діатомеями виділений комплекс з *Navicula zichi* з однойменної зони, встановленої

у верхньосарматському регіопід'ярусі Північно-Східної Болгарії (Ольштынская, 1996).

За наявністю керівних видів молюсків кезинська світа відповідає верхньому регіопід'ярусу сарматського регіоярису, а також херсонському горизонту верхнього сармату Східного Паратетису (Белокрыс, 1980, Стратиграфия СССР, 1986).

Меотичний регіоярус

Будова меотичного регіоярису та особливості поширення їх на Керченському півострову були детально досліджені М.І. Андрусовим, А.Д. Архангельським та В.П. Колесниковим (Андрусов, 1890, 1893, 1906, 1909 – див. Андрусов, 1961; Архангельский и др., 1930; Стратиграфия СССР, 1940). Велика роль у розробці стратиграфії меотичних відкладів півострова належить М.М. Карлову (1937). Будова меотичних відкладів Керченського півострова описана в багатьох працях (Невесская, 1969; Семененко, Люльева, 1978; Куличенко, Ольштынская, 1980; Майсурадзе, 1980; Белокрыс, 1981; Коваленко, 2001; Анистратенко, Анистратенко, 2009; Гончарова, Ростовцева, 2011; Вискова, Коромислова, 2012). Літолого-фаціальні особливості меотичних відкладів Керченського півострова та характер розподілу в них органічних решток дозволили виділити місцеві стратиграфічні підрозділи: чегерчинська світа, набережна світа, глиниста товща, митридатські верстви, багеровські верстви, акманайські верстви.

Набережна світа (Naberezhne formation). Вперше виділена як «набережна товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Набережне. Стратотипом є частина відслонення, яке розташоване на узбережжі Керченської протоки поблизу цього села. Простежується у південно-східній частині півострова – Східнокерченська СФпЗ, структури XIII, XIV (див. рис. 7, 9, схему).

Світа характеризується перешаруванням глин сірих, зеленувато-сірих, іноді шаруватих, щільних, піскуватих, з малопотужними прошарками черепашкових вапняків, пісковиків, діатомітів, інколи мергелів (Андрусов, 1893; Стратиграфия СССР, 1940). На межі між нижньо- та верхньомеотичними відкладами в стратотиповому розрізі спостерігається прошарок невитриманої потужності (до 0,15 м) вапняку зеленувато-сірого кольору з галькою та конгломератом. Потужність світи сягає 90 м. Відклади згідно залягають на митридатських верствах та перекриваються товщею валенцієн-незіювих глин понтичного віку. На заході та пів-

нічному заході світа фаціально заміщується багерівськими та акманайськими верствами.

Відклади у нижній частині світи містять детрит та черепашки молюсків – *Abra tellinoides* (Sinz.), *Mytilaster volhynicus minor* (Andrus.), *Dosinia (Pectunculus) maeotica*, *Venerupis (Polititapes) abichi*, а у верхній частині – *Congeria subnovorossica*, *Congeria (Mytilopsis) panticaepea* (Андрусов, 1893; Стратиграфія, 1940). Відклади також вміщують представницький комплекс діатомей (Куличенко, Ольштынська, 1980; Ольштынська, 1996). В розрізі Яниш-Такільської мульди за діатомеями О.П. Ольштинською (1996) встановлено: у нижньому меотисі – зону *Thalassiosira delicatissima*, у верхньому меотисі – зону *Actinoptychus senarius* var. *tamanica*, зону *Cymatosira savtchenkoii*. У цьому розрізі форамініфери досліджені Л.С. Майсурадзе (1980), остракоди – В.А. Коваленко (2001).

За видовим складом молюсків, форамініфер та остракод світа відповідає всьому об'єму меотичного регіоарусу Східного Паратетису.

Глиниста товща (Clays strata). Вперше виділена на Керченському півострові (Вернигорова и др., 2012). Назва дана за характерною для неї літологічною складовою. Як синдесмієва фація, товща була описана М.М. Карловим (1937) при дослідженні меотичних відкладів Керченського півострова. В межах півострова глиниста товща поширена у Центральнокерченській СФпЗ (див. рис. 7, 9, схему) та на денну поверхню виходить лише на узбережжі Керченської протоки (між мисами Зміїний та Карантинний).

Опорним для товщі є частина розрізу який розкритий св. 841-Г (інт. 70,0-150,3 м) в межах Камиш-Бурунського прогину поблизу с. Олександрівка (молюски визначені А.Г. Еберзіним, В.В. Богачевим – за геологічним звітом: Е.П. Горяінов, Ю.Е. Поветова, 1967. Публікується вперше). У цій свердловині в інтервалі 70,0-150,3 м між відкладами з фауною понтичного віку та митридатськими верствами згори-вниз залягають: 70,0-80,2 м – глини зеленувато-сірі, слабо піщаністі, масивні, шаруваті з включеннями детриту з лінзочками темно-сірого піску, в покривлі (інт. 70,0-70,7 м) збагачені детритом з фауною *Congeria (Andrusoviconha) amygdaloides novorossica* (Sinz.) (= *Congeria novorossica* Andrus.; 80,2-95,5 м – глини сірі, масивні, шаруваті з рідкими включеннями детриту; 95,5-96,0 м – мергелі зеленувато-сірі, щільні, дуже міцні, з відбитками фауни: *Congeria (Mytilopsis) panticaepea*,

Cerastoderma arcella mithridatis (= *Cardium mithridatis*) та ін.; 96,0-98,3 м – вапняки блакитно-сірі, органогенно-детритові, пористі; 98,3-108,1 м – піски детритові, блакитно-сірі, глинисті з прошарками 10-15 см нещільних вапняків та глин з фауною *Congeria (Mytilopsis) panticaepea*, *Cerastoderma arcella mithridatis*, *Abra tellinoides* (= *Syndesmya tellinoides*) та ін.; 108,1-112,6 м – вапняки черепашкові, сірі, щільні, до підшви шару нещільні черепашково-детритові; 112,6-119,5 м – вапняки черепашкові сірі, щільні з фауною *Congeria (Mytilopsis) panticaepea*, *Cerastoderma arcella mithridatis*, *Abra tellinoides* та ін.; 119,5-121,3 м – глини блакитно-сірі, слабо піщаністі, масивні, шаруваті, з тонкими прошарками піску збагаченого детритом з фауною *Mytilaster volhynicus minor* (= *Modiola volhynica* var. *minor*); 121,3-123,3 м – вапняки черепашкові, сірі, не щільні з фауною *Mytilaster volhynicus minor*; 123,3-124,2 – перешарування блакитно-сірих глин, щільних з сірими детритовими пісками; 124,2-150,3 м – глини зеленувато-сірі, масивні, тонкошаруваті з рідкими включеннями фауни *Abra tellinoides*, *Mytilaster volhynicus minor*. Загальна потужність меотичних відкладів по свердловині становить 80,3 м.

Відклади характеризуються переважанням у розрізі глин сірих, темно-сірих, зеленувато-сірих різного ступеня піскуватих масивних шаруватих з підпорядкованими малопотужними прошарками та лінзочками мергелів зеленувато-сірих щільних, пісків сірих, темно-сірих детритових, вапняків сірих черепашкових. Потужність товщі сягає 90 м. Відклади згідно залягають на митридатських верствах і трансгресивно перекриваються відкладами новоросійських та босфорських верств понту. Товща залягає в осьових частинах структур та у напрямку до їх бортів фаціально заміщується багерівськими та акманайськими верствами.

Характерними палеонтологічними рештками є черепашки молюсків *Abra tellinoides*, разом з якими в нижній частині присутні *Cerastoderma arcella mithridatis*, *Mytilaster volhynicus minor*, у верхній – *Congeria (Andrusoviconha) amygdaloides novorossica*, *C. (Mytilopsis) panticaepea*.

За видовим складом молюсків та остракод товща відповідає всьому об'єму меотичного регіоарусу Східного Паратетису.

Чегерчинська світа (Cheherchyn formation). Вперше виділена як «чегерчинська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва походить від Чегер-

чинської синкліналі, де вона розкрита багатьма свердловинами.

Стратотипом є розріз св. 91 (інт. 110,0-202,0 м) яка поробурена поблизу с. Львове (молюски визначені І.М. Баргом – за геологічним звітом: С.В. Білецький та ін., 1990. Публікується вперше). У цій свердловині в інтервалі 110,0-202,0 м між відкладами з фауною понтичного віку та верхнього сармату згори-донизу залягають: 110,0-120,5 м – глини сірі, світло-сірі, алевритисті, мергелеподібні, грубоплитчасті з прошарками глин масивних, з включенням по площинах нашарування тонкого сірого алевриту з детритом та цілими черепашками *Abra tellinoides*, *Ervilia pusilla minuta* Sinz. (= *Ervilia minuta* Sinz.), *Cerastoderma arcella mithridatis* (Andrus.) (= *Cardium maeoticum* Dav. 120,5-128,6 м – товща перешарування пісковиків та вапняків. Пісковики сірі, блакитно-сірі, дрібно-середньозернисті, детритові, слабкоцементовані. Вапняки світло-сірі оолітово-детритові, черепашково-оолітові, масивні, нещільні, з фауною *Congeria (Mytilopsis) panticapaea*, *Hydrobia* sp. з прошарками: мергелів (123,0-124,1 м) з включеннями в підшві великої кількості черепашок гідробій, глин (124,1-126,5 м) зеленувато-сірих вапнистих масивних з поодинокими мілкими лінзами сильно карбонатного алевриту, з включенням фауни *Congeria (Mytilopsis) panticapaea*, *Hydrobia* sp.; 128,6-132,0 м – глини зеленувато-світло-сірі вапнисті, тонкошаруваті, з присипками тонкого карбонатного алевриту та мілкого детриту, в покрівлі сильно піщані; 132,0-150,0 м пісковики світло-сірі, кварцеві, дрібно-середньозернисті, слабкоцементовані, вміщують прошарки (3,0-5,0 см) збагачені крупним детритом і цілими черепашками *Abra tellinoides*, *Ervilia pusilla minuta* (= *Ervilia minuta*), *Cardium* sp.*, потужність – 18,0 м; в інтервалі 150,0-179,2 м – глини зеленувато-сірі, не вапнисті, в покрівлі сильнопіщані тонкошаруваті, тонкоплитчасті з прошарками оливково-зелених, масивних з включеннями уламків моховаток (інтервал 176,0-176,3 м), фауни гідробій (інтервал 176,3-176,4 м) з фауною *Ervilia pusilla minuta*; 179,2-202,0 м – глини оливково-зелені, зеленувато-сірі, не вапнисті, подекуди слабо вапнисті, масивні, щільні з прошарками детриту моховаток та молюсками: *Ervilia pusilla minuta*, *Abra tellinoides*, гідробії 183,6-185,0 м), глин з включеннями (до 50%) дрібних оолітів (194,5-195,0 м), сірого вапняку піщанистого, не щільно-

го (195,0-195,1 м). Загальна потужність меотичних відкладів по свердловині становить 92,0 м.

Світа поширена у північно-західній частині Керченського півострова – Чегерчинська СФЗ Індольської СФЗ (структура VIII) – на денну поверхню не виходить (див. рис. 7, 9, схему), а також у південно-східній частині Кримського півострова (Індольська СФЗ).

Світа характеризується глинами сірими, темно-сірими піщанистими різною мірою з прошарками пісковиків, пісків світло-сірих, подекуди алевролітів, вапняків черепашково-детритових та оолітових, знаходяться прошарки трепеловидних глин (Семененко, Люльева, 1978, 2006; Семененко, 1987). Потужність світи на Керченському півострові коливається від 49,8 до 92,0 м (там само). Світа згідно або незгідно залягає на відкладах верхнього сармату та перекривається породами більш молодого віку. На сході та південному сході Керченського півострова вона фаціально заміщується митридатськими, багерівськими та акманайськими верствами меотису.

В нижній частині розрізу спостерігаються малопотужні прошарки (до 0,1 м) моховаткових вапняків або окремі гілочки моховаток *Tamanicella lapidosa* (= *Membranipora lapidosa*), вище з'являються молюски – *Abra tellinoides*, *Cerastoderma arcella mithridatis*, *Ervilia pusilla minuta*, *Dosinia (Pectunculus) maeotica*. Верхня частина світи вміщує черепашки та черепашковий детрит з *Congeria (Mytilopsis) panticapaea*, *C. (Andrusoviconha) amygdaloides novorossica*. У св. 15 поблизу с. Азовське на Керченському півострові (Семененко, Люльева, 1978, 2006; Семененко, 1987) у пізньомеотичних відкладах в інт. 440-449 м знайдені нанофосилії – велика кількість *Braarudosphaera bigelovii*, рідко *Reticulofenestra pseudoumbilica* (Кпт.), *Coccolithus pelagicus*, *Sphenolithus neoabies* Bukry ex Braml., *Discoaster aulacos* Garth. Трохи вище (інт. 438,4-438,6 м) на межі з раннім понтом спостерігаються дрібні *R. pseudoumbilica*, в невеликій кількості – *C. pelagicus*, *Sp. neoabies*, *Ceratolithus* sp. (темний), *Discoaster neorectus* Bukry, *D. intercalaris* Bukry, *Nannoconus* sp. та ін. За даними С.А. Люльєвої (Семененко, Люльева, 1978, 1982), відклади містять характерні для зони NN10 види нанопланктону – *Discoaster neohamatus* та *D. neorectus*.

За видовим складом молюсків чегерчинська світа відповідає всьому об'єму меотичного регіону Східного Паратетису.

Нижній меотис

Митридатські верстви (Mytrydat beds). Відклади описані М.І. Андрусовим, 1893 як глини з масивами моховаткових біогермів (Андрусов, 1893, 1909), а також В.П. Колесниковим як «митридатовские слои» (Колесников, 1935). Поширені на Керченському півострові. Назва від гори Митридат (м. Керч). Зберігається у даній схемі як історична. Опорним розрізом є частина відслонення на мисі Такіль. В межах Керченського півострова верстви встановлені у Західнокерченській, Північнокерченській та Східнокерченській СФПЗ (див. рис. 7, 9, схему).

Верстви мають відносно витриманий літологічний склад, особливістю якого є розвиток мембраніпорових вапняків серед глин (сірих, блакитно-сірих, іноді масивних, шаруватих), що їх вміщують. Потужність верств сягає 45 м. Верстви виділяються на більшій частині півострова – Західнокерченська, Північнокерченська та Східнокерченська СФПЗ (рис. 7, 9) та особливо розвинуті на периферичних частинах структур 3, 9, 10, 34-37, I, IV, VI, VII, X, XI, XIII, XIV, XV. В осьових частинах прогинів рифогенні масиви загалом відсутні, і моховаткові вапняки утворюють серед глин малопотужні прошарки (до 0,1 м). Відклади залягають незгідно на кезинській товщі та верхній підтовщі кореньковської товщі верхнього сармату. Незгідний контакт підтверджується шаром базальних конгломератів, який простежений у відслоненнях в районі Єнікальського маяку, на мисах Хроні і Такіль. Митридатські верстви згідно переक्रиваються на більшій частині площі поширення багерівськими верствами і глинистою товщею, а на сході – набережною світою меотису.

Мембраніпорові вапняки часто утворюють рифи-масиви та рифи-скелі (біогерми), що чітко виступають у рельєфі півострова. Будова мембраніпорових вапняків детально описана М.І. Андрусовим (1893, 1909). Характеристика моховаткових вапняків також наведена в працях І.О. Гончарової, Ю.В. Ростовцевої (2011) та Л.О. Віскової, А.В. Коромислової (2012). Моховаткові біогерми та вапняки містять *Tamanicella lapidosa* (Pallas) (= *Membranipora lapidosa*) (Віскова, Коромыслова, 2012). У глинах, що їх оточують, зрідка спостерігаються черепашковий детрит, а також цілі дрібні черепашки молюсків: *Potamides* sp., *Cardium* sp., *Ervilia pusilla minuta* Sinz. (Новий Карантин, Казантип). Великі за розмірами моховаткові біогерми часто покриті своєрідною коркою, в складі якої є молюски – *Mytilaster volhynicus volhynicus* (Eichw.), *Dosinia (Pectunculus) maeotica* Andrus., *Venerupis (Polittapes) abichi* Andrus., *Abra tellinoides* та ін. Все-

редині біогермів іноді спостерігаються поодинокі черепашки або скупчення гастропод «*Skeneea*». Систематичне положення брюхоногих молюсків «*Skeneopsis planorbis*» досліджене в роботі О.Ю. Аністратенко та В.В. Аністратенко (2009). За нашими спостереженнями «корки» з меотичними молюсками, а також черепашки гастропод «*Skeneea*» спостерігаються у біогермах в основному південно-східної, східної та частково північної частин півострова. Натомість, на західному узбережжі Азовського моря між селами Камінське та Заводське, а також у Караларській антикліналі в будові митридатських верств спостерігаються деякі відмінності. Тут навколо моховаткових біогермів та проміж самих біогермних тіл, а також в їх середині спостерігається перешарування глин сірих, жовтувато-сірих з вапняками сірими, жовтувато-сірими, глинистими, що містять черепашки та детрит молюсків – *M. volhynicus volhynicus*, *Dosinia (Pectunculus) maeotica*, *Venerupis (Polittapes) abichi* та деяких ін. Над шарами моховаткових біогермів залягають пласти (до 3,0 м потужністю) щільного моховатково-черепашкового вапняку з численними молюсками того ж видового складу, що і вапняки, які підстеляють та оточують біогерми.

Вік митридатських верств є дискусійним і датується дослідниками в інтервалі від пізнього сармату до меотису. Наступні критерії – ранньомеотичні молюски у митридатських верствах, прошарки попелу, гальки, конгломератів та наземних молюсків у покрівлі пізньосарматських відкладів, що безпосередньо підстеляють ці верстви, а також кутова незгідність між відкладами верхнього сармату та митридатськими верствами (Андрусов, 1906; Архангельський і др., 1930; Карлов, 1937; Стратиграфія СРСР, 1940; Куліченко, 1971, 1972; Белокрис, 1980; Вернигорова і др., 2012) дають підстави відносити ці верстви до нижнього регіонідряусу меотичного регіояусу Східного Паратетису.

Багерівські верстви (Baherovo beds). Відклади описані як «будівельні» або «керченські» вапняки М.І. Андрусовим (1893) та А.Д. Архангельським (1930). Виділені М.М. Карловим у багерівський під'ярус (Карлов, 1937). Стратотип не вказаний. Назва від с. Багерове, поблизу якого відклади розкриті рядом відслонень та кар'єрів. На підставі поширення цих відкладів тільки в межах Керченського півострова багерівські верстви виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична. Опорний розріз розташований на півдні м. Керч в районі Аршинцево – Старий Карантин (нижня частина стра-

За видовим складом молюсків та форамініфер багерівські верстви відповідають нижньому регіопід'ярусу меотичного регіоярусу Східного Паратетису.

Верхній меотис

Акманайські верстви. (Akmanai beds). Відклади описані М.І. Андрусовим, 1893 (1893). Виділені М.М. Карловим у акманайський під'ярус (Карлов, 1937). Назва від с. Ак-Манай (нині – с. Камінське), поблизу якого розташовані декілька відслонень цих верств. На підставі поширення цих відкладів локально в межах Керченського півострова – у Центральнокерченській СФпЗ (рис. 7, 9), акманайські верстви виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична. Опорний розріз розташований на півдні м. Керч в районі Аршинцеве – Старий Карантин (верхня частина стратотипу меотичного регіоярусу Східного Паратетису).

Відклади складені вапняками черепашковими, іноді перекристалізованими піскуватими, часто з прошарками піску, мергелю, глин зеленувато-сірих, кількість яких збільшується ближче до осей структур. Потужність верств змінюється від 3 до 12 м. Відклади незгідно залягають на багерівських верствах та трансгресивно перекриваються новоросійськими верствами понту або більш молодими відкладами. В напрямку до осьових частин структур акманайські верстви фаціально заміщуються однією частиною глинистої товщі.

Верстви переповнені черепашками *Congerina (Mytilopsis) panticaepae panticaepae*, *C. subnovorossica* та ін. (Карлов, 1937; Стратиграфія СРСР, 1940, 1986; Стратиграфія УРСР, 1975). Спори та пилки досліджені І.В. Масловою (1961). Форамініфери у розрізі біля Аршинцеве досліджені Л.С. Майсурадзе (1980).

За видовим складом молюсків та форамініфер акманайські верстви відповідають верхньому регіопід'ярусу меотичного регіоярусу Східного Паратетису.

Понтичний регіоярус

Відклади понтичного регіоярусу представлені на Керченському півострові двома фаціями, що перешаровуються вгору у розрізі та заміщують одна одну по простяганню: фален (рихлі черепашкові вапняки зі слабким глинистим цементом) та валенцієннезійових глин (глини з *Paradacna abichi* (R. Horn.) (Андрусов, 1893, 1909, 1917 – див. Андрусов, 1961). На більшій частині півострова переважають вапняки, а валенцієннезійові глини ма-

ють підпорядковане значення (Андрусов, 1917; Стратиграфія СРСР, 1940). Повний розріз понтичних відкладів вперше описаний М.І. Андрусовим та прийнятий в якості гіпостратотипу понтичного регіоярусу, відслонюється в Камиш-Бурунській мульдї (структура X) (Андрусов, 1893, 1909, 1917; Архангельский и др., 1930; Стратиграфія СРСР, 1940, 1986). Особливості будови понтичних відкладів Керченського півострова також описані в численних працях (Эберзин, 1933, 1938, 1939; Щекина, 1971, 1979; Семенов, Люльева, 1978, 1982, 2006; Семенов, 1980; Белокрыс, 1982; Сиренко, 2003; Коваленко, 2007, 2011; Ростовцева, Гончарова, 2011, 2013; Коваленко, Вернигорова, 2014). Понтичні відклади мають обмежене поширення на півострові. На більшій його частині (структури I, II, IV, VI, XI) представлені пізнім понтом (босфорські верстви), в складі якого присутні або тільки фалени або перешарування фален та глин з *Paradacna abichi* (Андрусов, 1893, 1909, 1917; Стратиграфія СРСР, 1940; Семенов, 1987).

Зональні види нанопланктону у понтичних відкладах Керченського півострова не знайдені. Але, зважаючи на те, що в самих верхах меотису є комплекс нанофосилій зони NN10, а у перекриваючих кімерійських відкладах (в одному розрізі) встановлений нанопланктон зони NN11, відклади понту віднесені В.М. Семеновом до зони NN11 (Семенов, 1987).

Літолого-фаціальні особливості понтичних відкладів Керченського півострова та характер розподілу в них органічних решток дозволили виділити місцеві стратиграфічні підрозділи: товщу валенцієннезійових глин, джайловську світу, новоросійські верстви, портаферські верстви, босфорські верстви.

Товща валенцієннезійових глин (Strata of Valenciennesia clays). Запропонована для понтичних відкладів на південному-сході півострова (Вернигорова и др., 2012). Відклади описані М.І. Андрусовим (Андрусов, 1961) як валенцієннезійова фація понту Керченського півострова. Товща названа за літологічними та палеонтологічними характерними рисами. Назва зберігається як історична. Опорним є розріз, що відслонюється на узбережжі Керченської протоки у північному борту Яниш-Такільської мульдї (Андрусов, 1906; Ростовцева, Гончарова, 2011). Простежується у південно-східній частині півострова – Східнокерченська СФпЗ (див. рис. 7, 9, схему) – структура XIII.

Товща характеризується переважанням у розрізі глин зеленувато- та синювато-сірих щільних,

іноді шаруватих, різного ступеня піскуватих, що переходять в окремих прошарках у глинистий черепашник. Потужність відкладів сягає 15 м. Товща трансгресивно залягає на меотичних відкладах та перекивається кімерійськими глинами. На заході та півночі фаціально заміщується новоросійськими, портаферськими та босфорськими верствами.

Особливістю цих відкладів є наявність великої кількості молюсків *Paradacna abichi*, черепашки якого у нижній частині розрізу мають дрібні стулки, а у верхній – більш крупні. В середній частині міститься прошарок глинистого вапняку з *Congerina (Rhombocongerina) subromboidea*. У верхній частині товщі присутні *Valenciennesia* sp. та *Didacna* sp*. У глинах з *Paradacna abichi* в Кіз-Аульській мульдї діагностований нанопланктон *Reticulofenestra pseudumbilica* (Семененко, Люльєва, 1978). Спори та пилки досліджені І.В. Масловою (1961) у відкладах північного крила Яниш-Такільської мульди (вірогідно, верхній понт), а також О.А. Сіренко (2003) – у відкладах південного крила цієї мульди (поблизу с. Завітне). Остракоди досліджені В.А. Коваленко (Коваленко, 2007, 2011; Коваленко, Вернигорова, 2014).

За складом молюсків та положенням у розрізі нижня частина товщі відповідає нижньопонтичному регіонідрюсу понтичного регіорусу Східного Паратетису (еквіваленти горизонтів VI та VII, за М.І. Андрусовим), а середня (інтервал з *Congerina (Rhombocongerina) subromboidea* – портаферські верстви) та верхня частини (горизонти V-I, за М.І. Андрусовим) – верхньопонтичному регіонідрюсу понтичного регіорусу Східного Паратетису.

Джайловська світа (Dzhailov formation). Вперше запропонована як «глинисто-піщана товща» (Вернигорова, 2012). Назва від урочища Джайлов, що розташоване поблизу Акташського озера неподалік від с. Азовське. Стратотипом є частина розрізу, яка розкрита св. 15 (інт. 412-435 м), що пробурена поблизу цього села (Семененко, Люльєва, 1978, 2006; Семененко, 1987; Певзнер и др., 2003). Простежується у північно-західній частині Керченського півострова – Чегерчинська СФпЗ Індольської СФЗ (див. рис. 7, 9, схему): південна частина Арабатської Стрілки – с. Соляне, вздовж західної частини Казантипської затоки – с. Останіне), а також у Індольській СФЗ Кримського півострова.

Світа характеризується переважанням у розрізі глин сірих, світло-сірих піщаних (Стратиграфія ССРСР, 1986; Семененко, 1987). Потужність сягає 25 м (Державна геологічна карта України ..., 2007). Відклади згідно або з переривом залягають на меотич-

них та перекиваються кімерійськими відкладами (Семененко, Люльєва, 1978; Семененко, 1987). На сході Керченського півострова верхня частина світи заміщується відкладами босфорських верств понту.

Ранньопонтична частина світи містить черепашки молюсків – *Congerina (Andrusoviconcha) amygdaloides novorossica*, *Pseudocatillus pseudocatillus*, у верхній – *Paradacna abichi*, а також нанопланктон – *Braarudosphaera bigelovii*, *Coccolithus pelagicus*, *Sphenolithus neoabies*, *Reticulofenestra pseudumbilica* (Семененко, Люльєва, 1978); остракоди – *Leptocythere propinqua* Liv., *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Cyprideis littoralis* (Br.) (Семененко, Люльєва, 1978; Семененко, 1987; Коваленко, 2011; Коваленко, Вернигорова, 2014). Пізньопонтична частина охарактеризована молюсками – *Paradacna abichi* та остракодами – *Caspiocypris filona* (Liv.), *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *Bacunella dorsoarcuata* (Zal.), *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Leptocythere palimpsesta* Liv., *L. multituberculata* Liv., *Cyprideis littoralis* (Br.), *Loxococoncha eichwaldi* Liv. (визначення Ю.Б. Люльєва – цит. за: Семененко, Люльєва, 1978, Семененко, 1987). Спори та пилки досліджені Н.А. Щекіною (1979) та Т.Б. Губкіною (цит. за: Семененко, 1987).

За видовим складом молюсків та остракод на Керченському півострові світа відповідає всьому об'єму понтичного регіорусу Східного Паратетису (Семененко, 1987). У Індольській СФЗ Кримського півострова за молюсками встановлений переважно ранньопонтичний вік світи (Державна геологічна карта України ..., 2007).

Нижній понт

Новоросійські верстви (Novorossiia beds). Відклади описані А.Г. Еберзіним, як новоросійський горизонт (Стратиграфія ССРСР, 1940) та об'єднують встановлені М.І. Андрусовим горизонти VI, VII (Андрусов, 1909, 1917). Назва дана за колишньою назвою Північного Причорномор'я – Новоросія (Стратиграфічний словник, 1982). На підставі локального поширення цих верств в межах Керченського півострова – Центральнокерченська СФпЗ (див. рис. 7, 9, схему), вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична (Вернигорова и др., 2012). Опорним розрізом є нижня частина гіпостратотипу понтичних відкладів (Камиш-Бурунський профіль), який розташований на півдні м. Керч у районі Аршинцеве. Верстви розвинуті у східній та відсутні у північно-західній та центральній частинах півострова. На денну поверхню вони виходять в околицях Аршинцеве.

У Камиш-Бурунському розрізі верстви (потужність до 2,0 м) представлені тонким прошарком черепашкового детриту з *Dreissena (Modiolodreissena) simplex* (Barb.), *D. (D.) tenuissima tenuissima* Sinz., *Lymnocardium* (? *Euxinocardium*) cf. *subodessae* (Sinz.) та ін., на якому залягають зеленувато-сірі сланцюваті глини з невеликими за розмірами *Paradacna abichi* (Андрусов, 1917). Потужність новоросійських верств у гіпостратотипі становить 2 м. Відклади згідно або незгідно залягають на відкладах верхнього меотису та перекриваються портаферськими верствами понту. На південному сході фаціально заміщуються нижньою частиною товщі валенцієннезійових глин.

За видовим складом молюсків новоросійські верстви відповідають нижньому регіопід'ярусу понтичного регіоярусу Східного Паратетису.

Верхній понт

Портаферські верстви (Portafer beds). Відклади описані А.Г. Еберзіним, як верстви з *Congeria subrhomboidea* (= субромбоїдні) (Еберзин 1933, 1938, 1949), відповідають виділеному М.І. Андрусовим горизонту V (Андрусов, 1909, 1917) та вважаються маркуючими для понтичних відкладів. Назву «портаферські» вони отримали за аналогією з розчленуванням понту Центрального Паратетису (Семененко, 1987). На підставі їх локального поширення в межах Керченського півострова – Центрально-керченська СФпЗ (див. рис. 7, 9, схему), вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична (Вернигорова і др., 2012). Опорним розрізом є частина гіпостратотипу понтичного регіоярусу (Камиш-Бурунський профіль), що відслонюється на узбережжі Керченської протоки (Аршинцеве). Верстви також спостерігаються в Каз-Аульській мульді (структура XIV) та Яниш-Такільській мульді (структура XIII) (Еберзин, 1933).

У гіпостратотиповому розрізі верстви представлені пластом (1,5 м потужністю) досить рихлого вапняку з *Congeria (Rhombocongeria) subrhomboidea* Andrus., *C. (Mytilopsis) subcarinata subcarinata* (Desh.), *Dreissena* cf. *stefanescui* (Font.), *Monodacna* sp., *Plagiodacna* aff. *carinata* (Desh.), *Prosodacna* sp. (Андрусов, 1917). Потужність верств не перевищує 1,7 м. Залягають у Камиш-Бурунській мульді згідно, у північній частині Каз-Аульської мульди – незгідно на меотичних пісках з *Congeria (Mytilopsis) panticapraea* (Еберзин, 1933), перекриваються босфорськими верствами. На південному сході площі поширення верстви фаціально заміщуються середньою частиною товщі валенцієннезійових глин.

За видовим складом молюсків та положенням у розрізі портаферські верстви відповідають нижній частині верхнього регіопід'ярусу понтичного регіоярусу Східного Паратетису.

Босфорські верстви (Bosphor beds). Відклади описані А.Г. Еберзіним, як босфорський горизонт (Еберзин 1933, 1938, 1949) та об'єднують встановлені М.І. Андрусовим горизонти IV-I (Андрусов, 1909, 1917). Назва «босфорські» від давньої назви Керченської протоки – Босфор Кімерійський (Стратиграфический словарь СССР, 1956, 1982). На підставі локального поширення босфорських верств у межах Керченського півострова – Центрально-керченська СФпЗ (див. рис. 7, 9, схему), вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична (Вернигорова і др., 2012). Опорним розрізом є частина гіпостратотипу понтичного регіоярусу (Камиш-Бурунський профіль), що відслонюється на узбережжі Керченської протоки (Аршинцеве). На півострові верстви мають обмежене поширення (наприклад, структури I, II, IV, VI, XI).

Верстви складені фаленами (шаруватими, іноді діагональними, черепашковий детрит яких іноді щільний, іноді рихлий) та глинами сірими, світло-сірими, темно-сірими мергелистими, що заміщують один одного по простяганню. Найбільш поширена на півострові фація фален. Найповніші розрізи босфорських верств розкриті у розрізах Камиш-Бурун, Насир та Яниш-Такіл, а в інших місцезнаходженнях частіше відсутні їх самі верхні шари та спостерігаються аналоги різних горизонтів гіпостратотипового розрізу (Еберзин, 1933). Потужність босфорських верств сягає 40 м. У східній частині півострова відклади згідно залягають на портаферських верствах, у центральній та західній частинах – незгідно на меотичних або більш давніх відкладах неогену. Незгідно перекриваються відкладами кімерійського або більш молодого віку. На південному сході своєї площі поширення верстви фаціально заміщуються нижньою частиною товщі валенцієннезійових глин, на заході – глинисто-піскуватою товщею.

Кожен з горизонтів (IV-I) М.І. Андрусова (1909, 1917) охарактеризований багатим комплексом молюсків. В горизонті IV спостерігаються *Paradacna abichi* та деякі форми з верхніх горизонтів – *Dreissena (Pontodreissena) rostriformis anisoconcha* (Andrus.), *Pontalmyra incerta incerta* (Desh.), *Lymnocardium subsyrmience* Andrus.*, *Phylocardium planum* та ін. Горизонт III («діагональні» фалени) переповнений – *Congeria (Mytilopsis) subcarinata subcarinata*

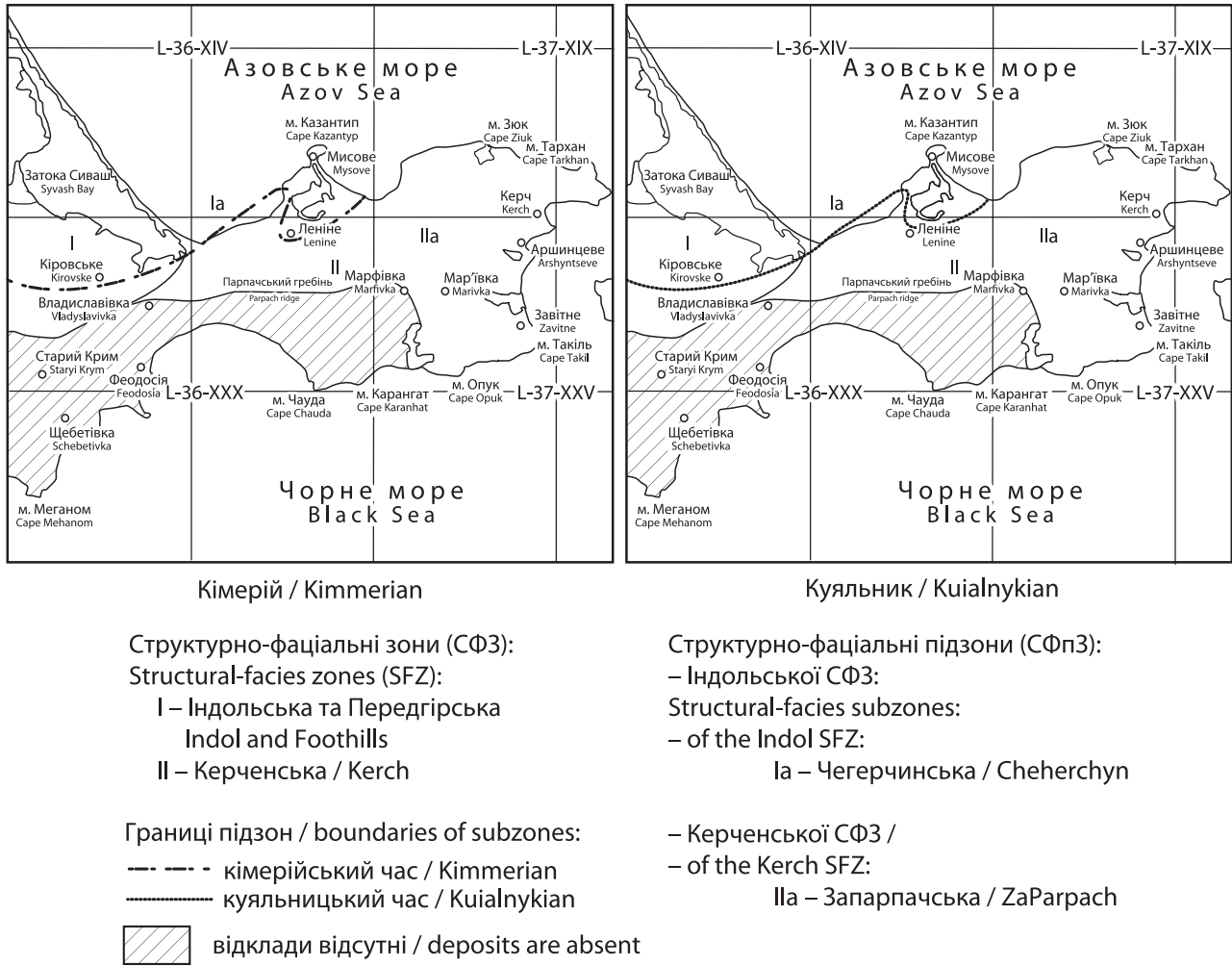


Рис. 8. Схема структурно-фаціального районування кімерійських та куяльницьких відкладів Керченського півострова (за: Вернигорова и др., 2012).

Fig. 8. The scheme of the structural-facies zonation of the Kimmerian and the Kuialnykian deposits of the Kerch Peninsula (by Vernigrova et al., 2012).

тип., *Dreissensia angusta* Rouss. var. *minor* Andrus.*, *Phyllocardium planum planum* (Desh.), *Prosodacna* (*Prosodacna*) cf. *semisulcata* Rouss., іноді – *Paradacna abichi*, *Vivipara achatinoides* Desh.*, *Melanopsis* sp., *Teodoxus* sp. та ін. Горизонт II («верхні» фалени) представлений рихлими скупченнями – *Dreissena* (*Pontodreissena*) *rostriformis rostriformis* (Desh.), *Pontalmyra paucicostata* (Desh.), *Phyllocardium planum* та ін. Горизонт I містить – *Dreissena* (*Pontodreissena*) *rostriformis akmanaica* (Andrus.), *Dreissensiomya aperta aperta* (Desh.), *Pontalmyra subcrassatolata* (Andrus.), *Pseudocatillus corbuloides corbuloides* (Desh.), *Lymnocardium* (*Bosphoricardium*) *emarginatum* (Desh.), *Phyllocardium planum* (Desh.), *Plagiodacna carinata* (Desh.) та ін.

За видовим складом молюсків та положенням у розрізі босфорські верстви відповідають верх-

ній частині верхнього регіонід'ярусу понтичного регіоярусу.

**Пліоценовий відділ
Кімерійський регіоярус**

Розробка стратиграфії відкладів кімерійського регіоярусу та обґрунтування його тричленного поділу належить А.Г. Еберзіну (Еберзин, 1933; Стратиграфія СРСР, 1940). На Керченському півострові кімерійські відклади представлені в повному стратиграфічному об'ємі та вміщують багатий комплекс молюсків (Еберзин, 1933; Стратиграфія СРСР, 1940, 1986; Стратиграфія УРСР, 1975; Семененко, 1987). Схема поширення відкладів кімерійського віку на півострові наведена в роботі М.В. Муратова (1964). Найбільш повні розрізи кімерію розташовані у західній та південно-східній частинах півострова (структури XI, XIV). На решті території спостерігається скорочен-

ня потужностей та часто відсутні відклади нижнього регіонід'ярусу. Літолого-фаціальні особливості кімерійських відкладів Керченського півострова та характер розподілу в них органічних решток дозволили виділити декілька місцевих стратиграфічних підрозділів: акташську світу, азовські верстви, камишбурунські верстви, пантикапейські верстви.

Акташська світа (Aktashske formation). Запропонована О.А. Білокрис як «акташська товща» (Белокрис, 2010). У Чегерчинській мульдї відклади кімерійського віку детально досліджені В.М. Семененко та С.А. Люльєвою (Семененко, Люльєва, 1978, 2006). Назва від оз. Акташське, яке розташоване на північному заході півострова в межах Чегерчинської мульди. Стратотипом є частина розрізу св. 15 (інт. 409-200 м), що пробурена поблизу с. Азовське (Семененко, Люльєва, 1978, 2006, Семененко, 1987). Відклади спостерігаються у північно-західній частині Керченського півострова – у Чегерчинській СФЗ Індольської СФЗ (див. рис. 7, 9, схему) (структура VIII), на Арабатській стрілці, на Кримському півострові, а також у східній частині Північного Причорномор'я (Молявко, 1960, Семененко, 1987).

Відклади характеризуються перешаруванням глин сірих, темно-сірих, зеленувато-сірих алевритових, озалізненних, пісковиків озалізненних, пісків ясно-жовтих, дрібнозернистих кварцових, озалізненних вапняків, алевролітів, алевритів, іноді спостерігаються малопотужні прошарки озалізненої руди (Молявко, 1960; Стратиграфія СРСР, 1986; Семененко, 1987; Державна геологічна карта України, 2007). Потужність світи на Керченському півострові сягає 120 м (Семененко, 1987). Світа незгідно залягає на відкладах понту та перебивається морськими куяльницькими відкладами (Молявко, 1960; Семененко, 1987). На сході та північному сході Керченського півострова світа фаціально заміщується азовськими, камишбурунськими та пантикапейськими верствами.

Видовий склад молюсків світи подібний до такої з інших відкладів кімерію Керченського півострова, але їхні черепашки відрізняються значно меншими розмірами (Семененко, Люльєва, 1978). У світі з'являються молюски – *Dreissena (Monodreissena) theodori theodori* (Andrus.), *Dreissena (Dreissena) angusta angusta* (Rouss.), *Prosodacna (Prosodacna) macrodon macrodon* (Desh.), *Bythinia cyclostoma* Reuss та ін. (Молявко, 1960; Стратиграфія СРСР, 1969, Семененко, 1987; Державна геологічна карта України, 2007). Остракоди досліджені В.А. Коваленко (Коваленко, 2011). С.А. Люльєвою у товщі діагностований нанопланктон: *Ceratolithus tricorniculatus* Gartn.,

Sphenolithus neoabies Bukry, *Helicopontosphaera* sp., *Scyphosphaera globulosa* Kpt., *Scyphosphaera lagena* Kpt., *Coccolitus pelagicus* (Wall.), *Discoaster brouweri* Tan., *D. quinqueramus* Gart. та ін. (Семененко, Люльєва, 1978). Спори та пилки досліджені Н.А. Щекіною (1977) та Т.Б. Губкіною (цит. за: Семененко, 1987). У нижній частині світи (відноситься до нижнього кімерію) знайдений комплекс нанопланктону з керівним видом зони NN11 *Discoaster quinqueramus*, присутній також *Ceratolithus tricorniculatus*, який характерний для зони NN12; в середній частині товщі (відповідає середньому кімерію) знайдені *Ceratolithus acutus* – керівний вид для зон NN12, NN13, який, за Бакрі, є границею міоцен-пліоцену Північної Атлантики (Семененко, Люльєва, 1978, 1982, 2006; Семененко, 1980).

За видовим складом молюсків акташська світа відповідає повному об'єму кімерійського регіору Східного Паратетису.

Нижній кімерій

Азовські верстви (Azov beds). Описані М.Б. Вассоєвичем та А.Г. Еберзіним (цит. за: Семененко, 1987) як «азовський горизонт». Назва від Азовського моря (Стратиграфический словарь СССР, 1956, 1982). На підставі локального поширення азовських верств у межах Керченського півострова вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична. Опорним є розріз, що відслонюється вздовж Азовського узбережжя у 2 км на схід від с. Камінське (Стратиграфія СРСР, 1940). Верстви поширені у Керченській СФЗ (див. рис. 8, 9, схему), місцями виходять на поверхню поблизу сел. Камінське, Заводське, Набережне, Золоте, на узбережжі Керченської протоки (Каз-Аульська синкліналь) та антикліналі Айман-Кую (Еберзин, 1933).

Відклади на більшій частині півострова представлені озалізненними вапняками, пісковиками та глинами потужністю 5-6 м (Стратиграфія СРСР, 1986; Семененко, 1987). Поблизу с. Золоте та на узбережжі Керченської протоки (Каз-Аульська синкліналь) верстви складені глинами зеленувато-сірими, іноді залізистими з прошарками піску (Семененко, 1987). Верстви незгідно залягають на відкладах понту, згідно або незгідно перебиваються камишбурунськими верствами та майже зовсім відсутні у східній частині півострова. На північному заході фаціально заміщуються акташською товщею.

Верстви містять багатий комплекс молюсків – *Dreissena (Dreissena) angusta angusta* (Rouss.), *Dr. (Dreissena) angusta retowskii* (Andrus.), *Dr. (Monodreissena) theodori theodori* Andrus., *Phyllo-*

cardium planum (Desh.), *Pontalmyra crassatellata* (Desh.), *Paradacna stratonis* Wass., *Lymnocardium* (*Tauricardium*) *squamulosum* (Desh.) та ін. (Эберзин, 1933; Стратиграфія СССР, 1940; Семененко, 1987). За даними А.Г. Еберзіна, азовські верстви відрізняються від камишбурунських присутністю форм молюсків понтичного вигляду – *Pontalmyra* aff. *paucicostata* Desh., *Pseudocatillus corbuloides* (Desh.) var. та ін., поряд з якими з'являються характерні кімерійські *Pteradacna**, *Arcicardium**, *Panticarapaea**, *Stenodacna** (Стратиграфія СССР, 1940).

За видовим складом молюсків верстви відповідають нижньому регіоніду регіону кімерійського регіонарусу Східного Паратетису.

Середній кімерій

Камишбурунські верстви (Kamyshburun beds). Описані М.І. Андрусовим, 1929 як «рудний горизонт» (Андрусов, 1961). Назва від с. Камиш-Бурун (нині – Аршинцеве) (Стратиграфічний словарь СССР, 1956, 1982), де розташований лектостратотип кімерійського регіонарусу. На підставі локального поширення камишбурунських верств у межах Керченського півострова – Запарпацької СФПЗ (див. рис. 8, 9, схему) вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична. Опорним розрізом є частина лектостратотипу (Камиш-Бурунський профіль). Серед відкладів кімерію ці верстви мають найбільше поширення на півострові (Стратиграфія СССР, 1940).

Верстви характеризуються наявністю руд переважно оолітових (бурих, тютюнових, ікр'яних) з прошарками та лінзами глин, загальною потужністю 13-20 м, іноді до 100,0 м (Семененко, 1987). У напрямку до центра мульди у відкладах з'являються прошарки тютюнових глин, які іноді складають значну частину цих верств (Эберзин, 1933). Залягають верстви переважно незгідно на азовських верствах або більш молодих відкладах неогену, згідно або незгідно перебиваються пантикапейськими верствами або з розмивом – більш молодими відкладами. На північному заході верстви заміщуються акташською товщею.

Відклади містять багатий комплекс молюсків, що відрізняються гігантизмом – *Dreissena* (*Pontodreissena*) *rostriformis rostriformis* (Desh.), *D. (Monodreissena) theodori theodori*, *Dreissenomya* (*Sinucongeria*) *aperta aperta* (Desh.), *Arcicardium acardo* (Desh.), *Pontalmyra multistriata*, *Lymnocardium* (*Tauricardium*) *squamulosum*, *Pachydacna* (*Pachydacna*) *cimmerica* (Andrus.), *Plagiodacna modiolaris* (Rouss.), *Phyllocardium planum planum* (Desh.) *Bithinya cyclostoma* Rouss., *Lymnaea*

velutina Desh. та ін. (Эберзин, 1933; Стратиграфія СССР, 1940; Семененко, 1987). Численні черепашки прісноводних молюсків спостерігаються у камишбурунських верствах Аршинцевського кар'єру у прошарках піщаного алевриту між тютюновими глинами та у детриті над глинами (Гожик, 2006).

За видовим складом молюсків верстви відповідають середньому регіоніду регіону кімерійського регіонарусу Східного Паратетису.

Верхній кімерій

Пантикапейські верстви (*Panticarapaeum* beds). Описані Л.Ш. Давіташвілі (цит. за: Семененко, 1987) як «пантикапейський горизонт». Назва від давньої назви м. Керч – Пантикапея (Стратиграфічний словарь СССР, 1956, 1982). Опорним розрізом є частина лектостратотипу (Камиш-Бурунський профіль). На підставі локального поширення пантикапейських верств у межах Керченського півострова – Запарпацької СФПЗ (див. рис. 8, 9, схему) вони виділені як місцевий стратиграфічний підрозділ, а їх назва зберігається як історична.

Верстви представлені переважно піскувато-алевритистими відкладами (потужністю до 50 м) з малопотужними прошарками залізних руд і пісків (Семененко, 1987). Залягають згідно або незгідно на камишбурунських верствах та перебиваються заморською світою куяльнику або з розмивом – більш молодими відкладами. На північному заході заміщуються акташською світою.

Відклади містять комплекс молюсків – *Dreissena* (*Pontodreissena*) *rostriformis rostriformis*, *Dr. (Dreissena) angusta angusta*, *Dr. (Monodreissena) theodori theodori*, *Oraphocardium* sp., *Lymnocardium* (*Tauricardium*) *squamulosum*, *Pontalmyra crassatellata*, *Prosodacna* (*Prosodacna*) *macrodon macrodon* та ін. (Эберзин, 1933; Стратиграфія СССР, 1940; Семененко, 1987).

За видовим складом молюсків верстви відповідають верхньому регіоніду регіону кімерійського регіонарусу Східного Паратетису.

Куяльницький регіонарус

Історія досліджень куяльницького (акчагильського) регіонарусу, дискусії про його об'єм та стратиграфію докладно описані в роботі В.М. Семененка (1987). Літолого-фаціальні особливості куяльницьких відкладів Керченського півострова та характер розподілу в них органічних решток дозволили виділити декілька місцевих стратиграфічних підрозділів: заморську світу, калінівську товщу, таманські і тюпджанкойські верстви.

Система	Поділ	Середній	Верхній / Middle	Верхній / Upper	Горизонт / Horizon
Неоген / Neogene	Плиоцен / Pliocene	Верхній / Upper	Karaman / Караганський Karagaman	N ₁ kg	Красногірська свита Krasnohirske formation
				N ₁ vl	Владиславівська свита Vladyslavivka formation
	Міоцен / Miocene	Верхній / Upper	N ₁ ns	Насурська свита Nasyr formation	
			N ₁ ar	Арабатська свита Arabatska formation	
	Четвертинний / Pleistocene	Середній / Middle	Konkapan / Конкський Konkapan	N ₁ kr	Курортницька свита Kurortnitska formation
				N ₁ ks	Караларська свита Karalaly formation
		Верхній / Upper	Pontan / Понтичний Pontan	N ₁ mt	Митридатські верстви / Mutrydat beds
				N ₁ ak	Богаровські, Акманайські верстви об'єднанні Bagerovs'ki, Akmanai'ski beds are combined
				N ₁ gl	Глинеста товща / Clays strata
		Верхній / Upper	Maetian / Меотійний Maetian	N ₁ pr	Портаферські верстви / Portafer beds
N ₁ bf				Босфорські верстви / Bospor beds	
N ₁ az				Азовські верстви / Azov beds	
Верхній / Upper	Kimmerian / Кімерійський Kimmerian	N ₂ at	Акташська свита Aktashske formation		
		N ₂ ks	Калинівська товща Kalynivka strata		
		N ₂ tm	Таманські верстви Tamans'ki beds		
Верхній / Upper	Kuialyukian / Куйалюкський Kuialyukian	N ₂ td	Тюр-Джанкойські верстви Tюр-Dzhankoi beds		
		N ₂ zm	Заморська свита Zamorske formation		

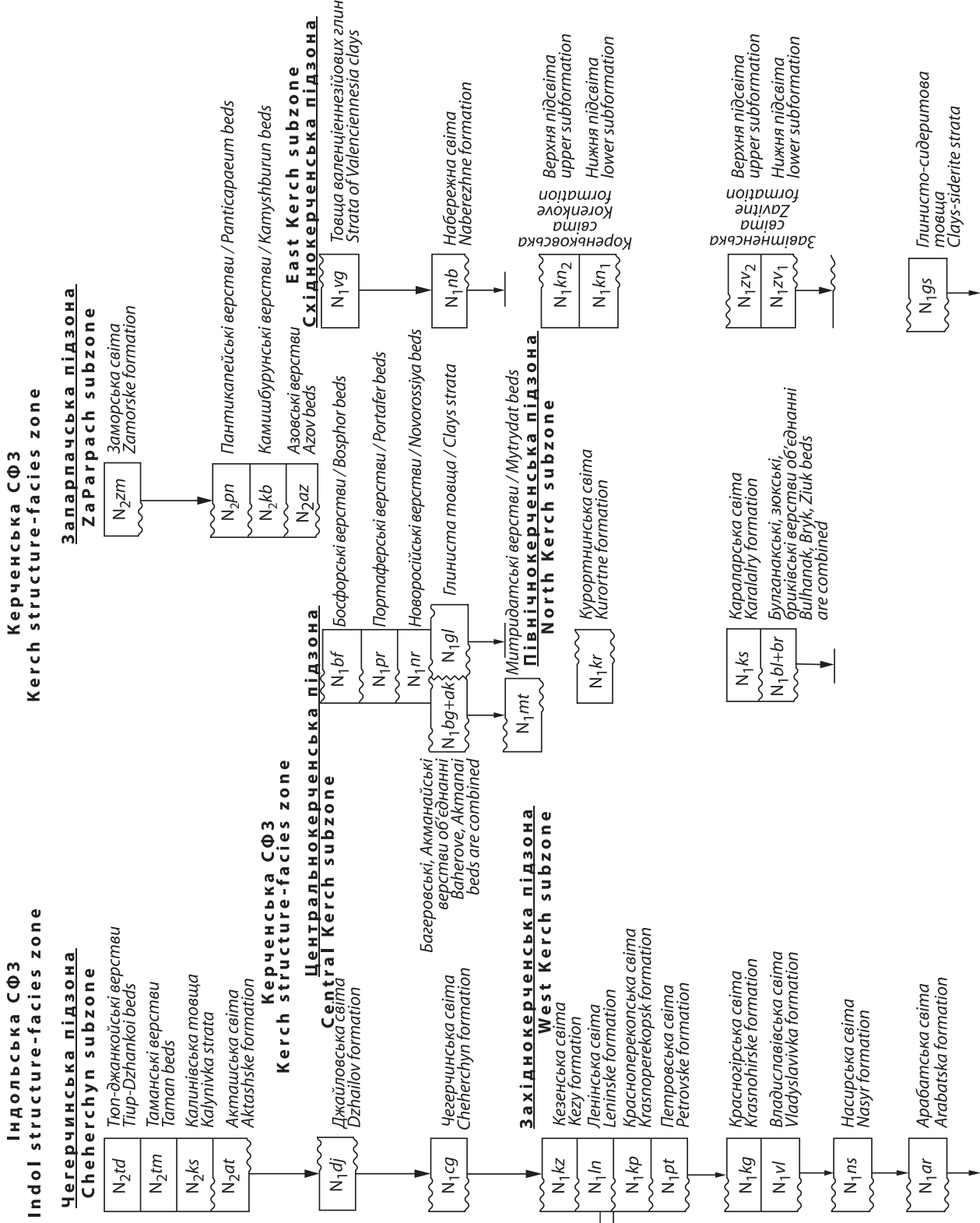
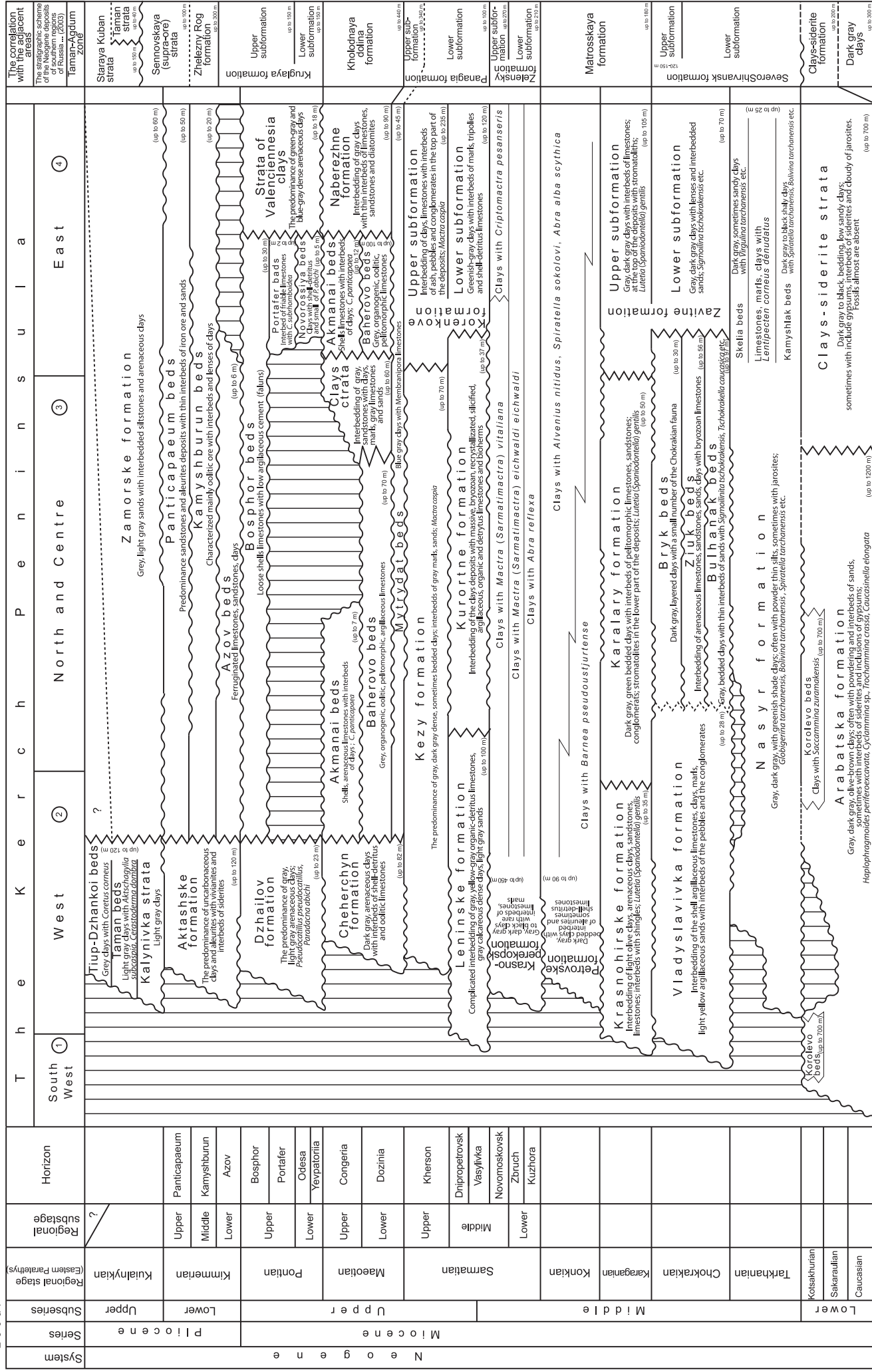


Рис. 9. Легенда до геологічних карт неогенових відкладів Керченського півострова (М 1:200 000) (за: Вернигорова і др., 2012 – зі змінами та доповненнями).
 Fig. 9. The Legend for the geological maps of the Neogene deposits of the Kerch Peninsula (Scale 1:200 000) (by Vernigorova et al., 2012 – with changes and additions).

The stratigraphic scheme for the Neogene deposits of the Kerch Peninsula



Порівняння місцевих стратиграфічних підрозділів які виділено у неогенових відкладах Керченського півострова за різними стратиграфічними схемами
 The comparison of local stratigraphic subdivisions that are identified in the Neogene deposits of the Kersch Peninsula in different stratigraphic schemes

Додаток
 Appendix

Система / System	Міocene / Miocene	Верхній / Upper	Середній / Middle	Нижній / Lower	Горизонт / Horizon	1993 (колектив авторів a team of authors)	1995 (М.Ф. Носовський, рукопис M.F. Nosovskiy, manuscript)	1996 (С.В. Білецький, рукопис S.V. Biletskiy, manuscript)	Стратиграфічна схема попередніх років / Previous stratigraphic schemes Керченський півострів / Kersch Peninsula	Південний захід / Southwest	Захід / West	Північ та Центр / North and Centre	Схід / East		
Піocene / Miocene	Верхній / Upper	Середній / Middle	Нижній / Lower	Кутайницький / Kutayniyskiy	Топ-Джанкойские / Top-Dzhancoyskie sloyi	Таманские / Таманские слої	Средне-верховий / Середньовисхідні слої	Таманські / Таманские слої	Топ-Джанкойські / Топ-Джанкойські слої	Таманські верстви / Таманські слої	Каптивська / Каптивська слої	Пантікапейські верстви / Пантікапейські слої	Таманські верстви / Таманські слої		
				Кімерійський / Kimeriyskiy	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena theodori</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena theodori</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena theodori</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena theodori</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena theodori</i> , etc.	Слої с <i>Dreislena apudata</i> , etc.
				Кімерійський / Kimeriyskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi	Скелійський / Skeliyskiy sloi
				Понтичний / Pontniy	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>	Слої с <i>Gabigirina tarchantensis</i>	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>	Слої с <i>Gabigirina tarchantensis</i>	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>	Слої с <i>Gabigirina tarchantensis</i>	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>	Слої с <i>Gabigirina tarchantensis</i>	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>	Слої с <i>Gabigirina tarchantensis</i>	Слої с <i>Lepitresten denudatus</i>
				Меоцичний / Meociyiniy	Королевська свита / Korolevskaya svita	Арабська свита / Arabatskaya svita	Королевська свита / Korolevskaya svita	Арабська свита / Arabatskaya svita	Королевська свита / Korolevskaya svita	Арабська свита / Arabatskaya svita	Королевська свита / Korolevskaya svita	Арабська свита / Arabatskaya svita	Королевська свита / Korolevskaya svita	Арабська свита / Arabatskaya svita	Королевська свита / Korolevskaya svita
				Сарматський / Sarmatskiy	Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita		Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita		Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita		Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita		Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita		Батисифоновая свита / Batisifonovaya svita
				Херсонський / Khersonskiy	Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita
				Дніпропетровський / Dnipropetrovskiy	Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita
				Васильківський / Vasylkivskiy	Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita
				Новозаводський / Novozavodskiy	Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita		Херсонська свита / Khersonskaya svita
Неоген / Neogene	Середній / Middle	Нижній / Lower	Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Rapivienus kopkensis</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Rapivienus kopkensis</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Rapivienus kopkensis</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Rapivienus kopkensis</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Rapivienus kopkensis</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>		
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>
			Конкський / Konkskiy	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>	Слої с <i>Evilia russia trigonula</i>

Складено Ю.В. Вернигоровою / Created by Yu. Vernigorova

Заморська світа (Zamorske beds). Вперше виділена як «заморська товща» (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Нижньозаморське. Стратотипом є розріз у кар'єрі на заході від цього села. Поширена на сході, півночі та центрі півострова – Запарпацька СФПЗ (див. рис. 8, 9, схему).

Світа характеризується однорідним літологічним складом і представлена пісками сірими, світло-сірими кварцовими з прошарками глини піскуватих та алевролітів, загальною потужністю до 50 м (Семененко, 1987). Відклади іноді містять своєрідні конкреції, що густо вистеляють підшву піщаних відкладів, які осипаються і в розрізі різко виділяються своїм вохристо-іржаво-жовтим кольором на світло-сірому до білого фоні розкритих кар'єрами пісків (Мацуй, Губанов, Моськіна, 1988). Світа згідно або незгідно залягає на кімерійських або більш давніх відкладах. На північний захід світа заміщується калинівською товщею, таманськими та тюп-джанкойськими верствами.

Відклади не містять молюсків, решток хребетних та мікрофауни (Семененко, 1987; Мацуй, Губанов, Моськіна, 1988).

Світа за стратиграфічним положенням у розрізі відповідає куяльницькому регіоярису Східного Паратетису.

Калинівська товща (Kalynivka strata). Вперше виділена на Керченському півострові (Вернигорова и др., 2012). Назва від с. Калинівка, яке розташоване в межах Чегерчинської мульди. Опорним є частина розрізу св. 15 (інт. 160-200 м), що пробурена поблизу с. Азовське (Семененко, Люльева, 1978, 2006; Семененко, 1987). Товща простежується на північному заході півострова – Чегерчинська СФПЗ Індольської СФЗ (див. рис. 8, 9, схему): в південній частині Арабатської Стрілки – с. Соляне; від с. Калинівка до с. Останіне.

Товща представлена сірими, світло-сірими піскуватими глинами з прошарками сірого піску. Потужність сягає 90 м. Товща трансгресивно залягає на акташській товщі кімерію. На сході та північному сході фаціально заміщується заморською товщею.

Відклади зрідка містять молюски – *Dreissena* (*Monodreissena*) *theodori kubanica* Krest., *D. (D.) polymorpha* (Pall.), *Unio* sp. (Семененко, 1987). Спори та пілок досліджені Н.А. Щекіною (1977) у розрізах поблизу сіл Сім Колодязів та Пісочне. В.А. Коваленко у розрізі св. 1 (с. Соляне, інт. 128,0-180,2 м) та св. 2 (с. Калинівка, інт. 121,8-156,4 м) встановив, що у комплексі остракод переважає солонуватоводно-морський вид *Cyprideis torosa littoralis* (Brady), а також присутні поодинокі екземпляри морського

виду *Cytherissa bogatschovi* Liv. та невелика кількість прісноводних видів – *Cyprina arma* Schneider, *Candona* (*Candona*) *fabaeformis* (Fischer), juv (syn.: *Candoniella subellipsoida* (Scharapova); *Cyprinotus* aff. *espinicus* Vodina (Коваленко, 2011). Спори та пілок досліджені Т.Б. Губкіною у св. 15 (Чегерчинська мульда) (Семененко, 1987).

За видовим складом молюсків та остракод товща відповідає куяльницькому регіоярису Східного Паратетису (Семененко, 1987); за положенням у розрізі – нижній частині куяльницького розрізу.

Таманські верстви (Taman beds). Описані А.Г. Еберзіним як «таманський горизонт» (Стратиграфія СРСР, 1940) Опорним для відкладів Керченського півострова є частина розрізу св. 15 (інт. 150-160 м), що пробурена поблизу с. Азовське (Семененко, Люльева, 1978, 2006; Семененко, 1987). На Керченському півострові вони встановлені у розрізах свердловин північно-західної частини півострова – Чегерчинська СФПЗ Індольської СФЗ (див. рис. 8, 9, схему): структура VIII, у свердловинах, що пробурені на Арабатській Стрілці, а також на півночі від с. Каменське та поблизу колишнього с. Чегерчи (на сході оз. Акташське). Також таманські верстви простежуються на Кримському півострові та у Північному Причорномор'ї (Стратиграфія, 1940; Молявко, 1951, 1960).

Літологічний склад верств подібний до інших куяльницьких відкладів та представлений сірими, оливково-сірими глинами різного ступеня піскуватості, з тонкими (до 0,1 м) прошарками алевролітів (Семененко, 1987). Потужність верств невитримана і змінюється від 1 до 14 м (Молявко, 1960). На Керченському півострові таманські верстви згідно залягають на калинівській товщі. Відклади всюди перекиваються тюп-джанкойськими верствами (Молявко, 1960; Державна геологічна карта України, 2007).

Таманські верстви розпізнаються у розрізах за наявністю черепашок молюсків – *Aktschagylia subcaspi* (Andrus.) (= *Avimactra subcaspi*), *Aktschagylia venjukovi* (Andrus.) (= *Avimactra venjukovi* Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.) (Стратиграфія, 1940). У свердловинах, що пробурені поблизу с. Соляне (св. 1, інт. 119,8-128,4 м) та с. Калинівка (св. 2, інт. 120,2-121,8 м) серед комплексу остракод куяльницького віку виявлені акташгільські види – *Amnicythere* ex gr. *litica* Liv., *Leptocythere* ex gr. *fabulosa* Stepanaitys, L. ex gr. *leonillae* Stepanaitys, L. *andrusovi* Liv., *Candona* sp. juv (syn.: *Candoniella* aff. *toranglyensis* Rosyjeva), *Leptocythere nostrata* Liv. (Коваленко, 2011).

Верстви виділяються у куюльницьких відкладах за наявністю акчагильських видів молюсків та остракод. За положенням у розрізі вони відповідають середній частині куюльницького розрізу.

Тюп-джанкойські верстви (Тюп-Dzhankoi beds). Верстви виділені Г.І. Молякко, 1938 р. (цит. за: Семененко, 1987; Семененко, Люльєва, 1978). Назва від м. Джанкой, поблизу якого у свердловинах були знайдені ці верстви. Опорним є частина розрізу св. 15 (інт. 150-160? м), що пробурена поблизу с. Азовське (Семенко, Люльєва, 1978, 2006; Семененко, 1987). На Керченському півострові верстви простежуються у верхах куюльницької частини розрізів, розкриті свердловинами на північно-західній частині півострова – Чегерчинська СФпЗ Індольської СФЗ (див. рис. 8, 9, схему): структура VIII, на Арабатській Стрілці. Також верстви простежуються на Кримському півострові в Індольській СФЗ (Стратиграфія ССРСР, 1969; Семененко, 1987).

Верстви складені перешаруванням глин зеленуватих, воскоподібних, синювато-сірих вапнистих, іноді піскуватих та пісків глинистих (Стратиграфія ССРСР, 1969; Семененко, 1987). Потужність верств невитримана – до 16 м (Стратиграфія ССРСР, 1969; Державна геологічна карта України, 2007). Вони згідно залягають на таманських верствах, іноді на відкладах куюльницької частини розрізу, що підстеляє таманські верстви, та перекриваються гурійськими відкладами (Семененко, Люльєва, 1978; Семененко, 1987).

Відклади розпізнаються у розрізі за наявністю черепашок молюсків – *Coretus corneus* (L.), *Planorbis* sp., *Lymnaea* sp., *Dreissena* (*Dreissena*) *polymorpha*, *Valvata* sp. (Семененко, 1987). У розрізі свердловини св. 224 (інт. 28,7-28,85 м), що пробурена на північний захід від м. Джанкой встановлений переважно прісноводний комплекс остракод – *Cypris mandelstami* Lub., *Candona candida* (Mul.), *C. neglecta* Sars, *Candoniella albicans* (Brady)

та ін. (Коваленко, 1994). У керні св. 1 (інт. 22,4-119,8 м), що пробурена поблизу с. Соляне, В.А. Коваленко за складом остракод (солонуватоводний ципридеїсовий (*Cyprideis torosa littoralis*) припускає наявність у розрізі наявність тюп-джанкойських верств (Коваленко, 2011).

За наявністю специфічних видів молюсків та остракод верстви виділяються у верхній частині куюльницьких розрізів. Вік їх дискусійний. Вони частково відносяться до куюльницького та частково – до апшеронського регіорусів (Стратиграфія ССРСР, 1986) або в повному обсязі – до апшеронського регіорусу (Стратиграфічна схема, 1995, автор – М.Ф. Носовський).

Співвідношення та розташування СФпЗ, а також підпорядкування їм місцевих стратиграфічних підрозділів, що виділені у неогенових відкладах на Керченському півострові, показані на рис. 9.

ПОДЯКИ

Автор висловлює щирю подяку директору ІГН НАН України, акад. НАН України П.Ф. Гожику, чл.-кор. НАН України В.М. Семененко, докт. геол.-мінерал. наук В.Ю. Зосимовичу, докт. геол. наук О.П. Ольштинській та В.А. Великанову за підтримку та наукові поради на різних етапах даних досліджень. Колегам Т.В. Шевченко, Т.С. Рябоконт, О.Ю. Аністратенко, Є.А. Солянику, Ю.М. Векличу за наукові обговорення, а також спільно проведені в різні роки польові експедиції, часто в непростих погодних умовах. Співробітникам загону геолого-зйомочних робіт КП «Південнегеоцентр» (м. Сімферополь) С.І. Краснорудській, Н.М. Обшарській, Б.І. Королю, М.В. Івакіну за допомогу у польових експедиціях. Особлива подяка Л.А. Фіколіній (КП «Південнегеоцентр») за небайдужість та щирість, а також за дружню підтримку та зацікавленість у спільному пізнанні геологічної будови Керченського півострова. Дякую всім, з ким дискутували на тему стратиграфії неогенових відкладів.

REFERENCES

Ananiashvili G.D., 1985. The territory of Georgia and adjacent areas in the Tarkhanian time, *Metsniereba*, Tbilisi, 217 p. (in Russian).

Andreyeva-Grigorovich A.S., 1980. Distribution of dinoflagellate cysts in Maikopian sediments of North Stavropol, *Paleontological collection*, No. 17, pp. 74-79 (in Russian).

Andreeva-Grigorovich A.S., 2004. Substantiation of the Neogene lower boundary of the Paratethys and its correlation based on planktonic microorganisms, *Geological Journal*, No. 2, pp. 53-58 (in Ukrainian).

Andreyeva-Grigorovich A.S., Gruzman A.D., 1989. Biostratigraphic substantiation of the Paleogene and the Neogene

Ананиашвили Г.Д. Территория Грузии и смежные с ней регионы в тарханское время / Г.Д. Ананиашвили. – Тбилиси: Мецниереба. – 1985. – 217 с.

Андреева-Григорович А.С. Распределение цист динофлагеллат в майкопской толще Северного Ставрополя / А.С. Андреева-Григорович // Палеонтол. зб. – 1980. – № 17. – С. 74-79.

Андреева-Григорович А.С. Обгрунтування нижньої границі неогенової системи Паратетиса та її кореляція за планктонними мікроорганізмами / А.С. Андреева-Григорович // Геол. журн. – 2004. – № 2. – С. 53-58.

Андреева-Григорович А.С. Биостратиграфическое обоснование границы палеогена и неогена в Центральном и Вос-

- boundary in the Central and Eastern Paratethys, *Paleontological collection*, Vol. 6, pp. 91-95 (in Russian).
- Andreyeva-Grigorovich A.S., Gruzman A.D., 1996. The lower boundary of the Neogene of the Western (Central) and the Eastern Paratethys, *Ibid.*, Vol. 31, pp. 67-66 (in Ukrainian).
- Andreeva-Grigorovich A.S., Savitska N.A., Trofimovych N.A., 1998. On the age of spiralis clays of the Kerch Peninsula (tract Skelia) based on foraminifera and nanoplankton, In: *Paleogeographic research and problems of the creation of regional stratigraphic scales. Proceedings of the Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine*, Kyiv, pp. 60-61 (in Ukrainian).
- Andrusov N.I., 1883. Notes about the geological studies in the surroundings of the Kerch city, *Memoires de la societe des naturalistes de la Nouvelle-Russie*, Odessa, Vol. 9, No. 1, pp. 1-15 (in Russian).
- Andrusov N.I., 1889. New geological research on the Kerch Peninsula, in 1888, *Ibid.*, Odessa, Vol. 14, No. 2, pp. 59-130 (in Russian).
- Andrusov N.I., 1893. Geotectonics of the Kerch Peninsula, *Edition by Imperarskoy akademii nauk*, St. Petersburg, 271 p. (in Russian).
- Andrusov N.I., 1961. The Selected Papers, *Edition by Academy of Sciences of USSR*, Moscow, Vol.1, 712 p.; Vol.2, 644 p. (in Russian).
- Anistratenko O.Yu., Anistratenko V.V., 2009. A problem of taxonomy of maeotian gastropod mollusks «*Skeneopsis planorbis*», *Fossil fauna and flora of Ukraine: paleoecological and stratigraphic aspects: Collection of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine*, Kyiv, pp. 351-351 (in Russian).
- Arkhangelsky A.D., Blokhin A.A., Menner V.V., Osipov S.S., Sokolov M.I., Chepikov K.R., 1930. A brief review of the Geological structure and oil fields of the Kertch Peninsula, *Transactions of the Geological and Prospecting Service of USSR*, Moscow, Leningrad, No. 13, 142 p. (in Russian).
- Barg I.M., 1993. Biostratigraphy of the Upper Cenozoic Southern Ukraine, *Edition by DGU*, Dnepropetrovsk, 196 p. (in Russian).
- Barg I.M., Grigorovich A.S., Nosovsky M.F., 1975. On the stratigraphic position of spiralis clays of the Crimea, *Tectonics and stratigraphy*, No. 7, pp. 62-65 (in Ukrainian).
- Barg I.M., Nosovsky M.F., 1993. The Arabatskaya formation of the Kerch Peninsula, Reports of the *Academy of Sciences of Ukraine. Mathematics, science, engineering science*, No. 2, pp. 129-131 (in Russian).
- Barg I.M., Stepaniak Y.D., 2003. Stratigraphy and geological development of the Crimea and Kerch Peninsula in the Miocene epoch, *Monolit*, Dnepropetrovsk, 170 p. (in Russian).
- Beletsky S.V., Belokris O.A., 2013. The main aspects of the modernization of the stratigraphic scheme of the Neogene deposits of the Crimea Peninsula, *Geological Journal*, Vol. 3, pp. 80-100 (in Russian).
- точном Паратетисе / А.С. Андреева-Григорович, А.Д. Грузман // Палеонтологічний збірник. – 1989. – № 6. – С. 91-95.
- Андреева-Григорович А.С. Нижня межа неогену Західного (Центрального) та Східного Паратетису / А.С. Андреева-Григорович, А.Д. Грузман // Палеонтологічний збірник. – №31. – 1996. – С. 67-66.
- Андреева-Григорович А.С. Провікспіралісових глин Керченського півострова (урочище Скеля) за даними форамініфер та нанопланктону / А.С. Андреева-Григорович, Савицька Н.А., Трофимович Н.А., // Палеогеографічні дослідження та проблеми створення регіональних стратиграфічних шкал: зб. наук. пр. ІГН НАН України. – Київ. – 1998. – С. 60-61
- Андрусов Н.И. Заметки о геологических исследованиях в окрестностях города Керчи / Н.И. Андрусов // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. – Одесса. – 1883. – Т. 9. – вып. 1. – С. 1-15.
- Андрусов Н.И. Новые геологические исследования на Керченском полуострове, произведенные в 1888 г. / Н.И. Андрусов // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. – Одесса. – 1889. – Т. 14. – Вып. 2. – С. 59-130.
- Андрусов Н.И. Геотектоника Керченского полуострова / Н.И. Андрусов. – СПб.: Типография Императорской академии наук. – 1893. – 271 с.
- Андрусов Н.И. Избранные труды / Н.И. Андрусов. – Москва: Изд-во АН СССР. – 1961. – Т. 1. – 712 с; Т.2. – 644 с.
- Анистратенко О.Ю. О проблеме систематического положения мезотических брюхоногих моллюсков «*Skeneopsis planorbis*» / О.Ю. Анистратенко, В.В. Анистратенко // Викопа фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти: Зб. наук. пр. Ін-ту НАН України. – Київ. – 2009. – С. 351-353.
- Архангельский А.Д. Краткий очерк геологического строения и нефтяных месторождений Керченского полуострова / А.Д. Архангельский, А.А. Блохин, В.В. Меннер [и др.] // Тр. Глав. геол.-развед. упр. ВСНХ СССР. – М.; Л.: Геологическое издательство главного геолога-разведочного управления. – 1930. – Вып. 13. – 142 с.
- Барг И.М. Биостратиграфия верхнего кайнозоя Южной Украины / И.М. Барг. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ. – 1993. – 196 с.
- Барг И.М. Про стратиграфічне положення спіралісових глин Криму / І.М. Барг, А.С. Григорович, М.Ф. Носовський // Тектоніка і стратиграфія. – 1975. – № 7. – С. 62-65.
- Барг И.М. Арабатская свита Керченского полуострова / И.М. Барг, М.Ф. Носовский // Докл. АН Украины. Математика, естествознание, техн. науки. – 1993. – No 2. – С. 129-131.
- Барг И.М. Стратиграфия и геологическое развитие Равнинного Крыма и Керченского полуострова в миоценовую эпоху / И.М. Барг, Ю.Д. Степаник. – Днепропетровск: Монолит. – 2003. – 170 с.
- Белецкий С.В. Основные аспекты модернизации стратиграфической схемы неогеновых отложений Крымского полуострова. / С.В. Белецкий, О.А. Белокрыс // Геол. журн. – 2013. – № 3. – С. 80-100.

Belokryz L.S., 1976. The Sarmatian of the South of the Ukrainian SSR. *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, Dnepropetrovsk, pp. 3-21 (in Russian).

Belokryz L.S., 1980a. About the possibility of geological dating of the briozian reefs of the Kerch Peninsula, *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, Dnepropetrovsk, pp. 9-14 (in Russian).

Belokryz L.S., 1980b. Main questions of detailed stratigraphy of the Middle-Upper Miocene deposits of the South of Ukrainian SSR, *Geological Journal*, Vol. 40, No. 1, pp. 112-121 (in Russian).

Belokryz L.S., 1981. The red algae of the Maeotian of the Crimea, *Paleontological Journal*, No. 2, pp. 117-125 (in Russian).

Belokryz L.S., 1982. Paleobiological studying of the Pliocene mollusks of the Euxine Basin, *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, Dnepropetrovsk, pp. 3-20 (in Russian).

Belokryz O.O., 2010. To a question of modernization of the stratigraphic schemes of the Pliocene deposits of the Kerch Peninsula, *Geological mapping of Ukraine and preparation for publication the Derzhgeolokarta-200. The current state and prospects of regional geological studies in Ukraine: Materials of V Science-production meetings of geologists of Ukraine*, Kyiv, pp. 21-24 (in Ukrainian).

Bogdanovich A.K., Goncharova I.A., 1976. Conditions of the existence and composition changes in the foraminifera and bivalve mollusks in the later Tarkhanian time on the Kerch Peninsula, *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Geological series*, Vol. 51, No. 2, pp. 155-156 (in Russian).

Weis O.B., 1988. The bryozoans from the Miocene of the Northern Caucasus and the Crimea, *Proceedings of the Paleontological Institute*, Moscow, Vol. 232, 102 p. (in Russian).

Vernigorova Yu.V., Ryabokon T.S., Obsharskaya N.N., Fikolina L.A., 2013. The stratigraphy of the Maikopian sediments (Oligocene-Lower Miocene) of the Kerch Peninsula, *The stratigraphy of sedimentary formations of the Upper Proterozoic and the Phanerozoic. Materials of the International Scientific Conference*, Kyiv, pp. 32-33 (in Russian).

Vernigorova J.V., Fikolina L.A., Obsharskaya N.N., 2012. Structural and facies zonation of the Neogene sediments of the Kerch Peninsula, *Geological Journal*, No. 3, pp. 74-94 (in Russian).

Veselov A.A., Kraeva E.Y., Shchekina N.A. 1969. To a question of of the Paleogene and the Neogene boundary in the Black Sea depression, *Reports of the USSR Academy of Sciences*, Vol. 188, No. 4, pp. 881-884 (in Russian).

Viskova L.A., Koromyslova A.V., 2012. *Tamanicella* gen. nov., a New Genus of Bryozoans Forming the Late Miocene Bioherms of Cape Panagia in the Taman Peninsula (Russia), *Paleontological Journal*, No. 1, pp. 30-42 (in Russian).

Geology and oil- and gas presence in the Plainland and Mountain Crimea, 1958, (Ed. G.Kh. Dikenshteyn), *Gostoptekhizdat*, Moscow, 146 p. (in Russian).

Geology of the USSR. Vol. 8. Crimea. Part 1. Geological description, 1969, *Nedra*, Moscow, 575 p. (in Russian).

Белокрыз Л.С. Сармат юга УССР / Л.С. Белокрыз // Стратиграфия Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск. – 1976. – С. 3-21.

Белокрыз Л.С. О возможности геологических датировок мшанковых рифов Керченского полуострова / Л.С. Белокрыз // Там же. – Днепропетровск – 1980а. – С. 9-14.

Белокрыз Л.С. Основные вопросы детальной стратиграфии средне-верхнемиоценовых отложений юга УССР / Л.С. Белокрыз // Геол. журн. – 1980б. – Т. 40, – № 1. – С. 112-121.

Белокрыз Л.С. Мэотические красные водоросли Крыма / Л.С. Белокрыз // Палеонтол. журн. – 1981. – № 2. – С. 117-125.

Белокрыз Л.С. Палеобиоценологическое изучение плиоценовых моллюсков Эвксинского бассейна / Л.С. Белокрыз // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск. – 1982. – С. 3-20.

Білокрис О.О. До питання модернізації стратиграфічної схеми пліоценових відкладів Керченського півострова / О.О. Білокрис / Геологічне картування території України та підготовка до видання Держгеолкарти-200. Сучасний стан та перспективи розвитку регіональних геологічних досліджень в Україні: матеріали V наук.-вироб. наради геологів-зйомщиків України. – Київ. – 2010. – С. 21-24.

Богданович А.К. Условия существования и изменение состава фораминифер и двустворчатых моллюсков в поздне-тарханское время на Керченском полуострове / А.К. Богданович, И.А. Гончарова // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1976. – Т. 51. – Вып. 2. – С. 155-156.

Вейс О.Б. Миоценовые мшанки Северного Кавказа и Крыма / О.Б. Вейс // Тр. Палеонтол. ин-та. – Москва: Наука. – 1988. – Т. 232. – 102 с.

Вернигорова Ю.В. Стратиграфия майкопских отложений (олигоцен – нижний миоцен) Керченского полуострова / Ю.В. Вернигорова, Т.С. Рябоконт, Н.Н. Обшарская [и др.] // Стратиграфия осадочных образований верхнего протерозоя и фанерозоя: материалы Міжнарод. наук. конф. – Киев. – 2013. – С. 32-33.

Вернигорова Ю.В. Структурно-фациальное районирование неогеновых отложений Керченского полуострова / Ю.В. Вернигорова, Л.А. Фиколина, Н.М. Обшарская // Геол. журн. – 2012. – № 3. – С. 74-94.

Веселов А.А. К вопросу о границе палеогена и неогена в Причерноморской впадине / А.А. Веселов, Е.Я. Краева, Н.А. Щечкина // Докл. АН СССР. – 1969. – Т. 188. – № 4. – С. 881-884.

Вискова Л.А. *Tamanicella* gen. nov. – новый род мшанок, слагающих позднемиоценовые биогермы мыса Панagia Таманского полуострова (Россия) / Л.А. Вискова, А.В. Коромыслова // Палеонтол. журн. – 2012. – № 1. – С. 30-42.

Геология и нефтегазоносность Степного и Предгорного Крыма / ред. Г.Х. Дикенштейн. – М.: Гостоптехиздат, 1958. – 146 с.

Геология СССР. Том 8. Крым. Часть 1. Геологическое описание. / отв. ред.. М.В.Муратов. – М.: Изд-во Недра, 1969. – 576 с.

- Geology of the UkrSSR shelf. Stratigraphy (shelf and shores of the Black Sea), 1984, (Ed. Yu.V. Teslenko), *Naukova dumka*, Kiev, 184 p. (in Russian).
- Gozhyk P.F., 2006. Freshwater mollusks from the late Cenozoic of the south Eastern Europe. Part 1: Superfamily Unionidea, *Edition by Institute of Geological Sciences*, Kiev, 280 p. (in Russian).
- Goncharova I.A., 1989. Bivalves of the Tarkhanian and the Chokrakian basins, *Proceedings of the Paleontological Institute*, Moscow, Vol. 234, 200 p. (in Russian).
- Goncharova I.A., Rostovtseva Yu.V., 2011. Development of biogenic carbonate structures in the Middle-Late Miocene of the Euxino-Caspian Basin (Eastern Paratethys), *Reef formations and reefs in the evolution of the biosphere*, Moscow, pp. 155-178 (in Russian).
- State geological map of Ukraine. Scale of 1: 200 000. The Crimean series. Sheet L-36 XXIII (Dzhankoy). Explanatory memorandum. 2007, *Edition by Derzhgeoluzhba, Kazenne pidpryemstvo «Pivdenecogeotsentr»*, Kyiv, 83 p. (in Ukrainian).
- Zhizhchenko B.P., 1959. Molluscs. In: Atlas of the Middle Miocene fauna of the Northern Caucasus and Crimea, *Trudy VNIIGaz, Gostoptehizdat*, Moscow, pp. 143-348 (in Russian).
- Karlov N.N., 1937. About the age and conditions of formation of the membranipora reefs of the Kerch Peninsula, *Bulletin of the Academy of Sciences of the USSR. Department of Mathematics and Natural Sciences*, pp. 1003-1036 (in Russian).
- Kovalenko V.A., 1994. Assemblage of freshwater mollusks and ostracods from the Tiup-Dzhankoi beds of the Crimea, *Reports of the Academy of Sciences of Ukraine. Mathematics, science, engineering science*, No. 6, pp. 100-103 (in Russian).
- Kovalenko V.A., 2001. The Maeotian ostracods of the Yanysh-Takyl trough of the Kerch Peninsula, *Ibid.*, No. 7, pp. 117-119 (in Russian).
- Kovalenko V.A., 2007. The Pontian ostracods of the Yanysh-Takyl trough of the Kerch Peninsula, *Ibid.*, No. 5, pp. 126-131 (in Russian).
- Kovalenko V.A., 2007. Ostracods of the Pliocene deposits of Kerch Peninsula, *Ibid.*, No. 12, pp. 98-104 (in Russian).
- Kovalenko V.A., Vernyhorova Yu.V., 2014. Stratification features of the Pontian sediments in the Southern Ukraine by means of ostracods, *Ibid.*, No. 11, pp. 95-102 (in Russian).
- Kolesnikov V.P., 1935. The Sarmatian moluscs. In: Paleontology of the USSR, *Edition by Akademiya nauk SSSR*, Leningrad, Vol. 10, No. 2, 507 p. (in Russian).
- Konenkova I.D., 1984. On the peculiarities of the foraminifera distribution in the Tarhanian – the Chokraian deposits of the Small Kamyshlak ravine (Kerch Peninsula), *Reports of the USSR Academy of Sciences*, Vol. 279, No. 6, pp. 1434-1436 (in Russian).
- Konenkova I.D., Bogdanovich E.M., 1994. The distribution of foraminifera and nannoplankton in the Tarhanian – the Chokraian deposits of the Malyi Kamyshlak tract (Kerch Peninsula), *Geology of the USSR. Stratigraphy (shelf and shores of the Black Sea)* / отв. ред. Ю.В. Тесленко. – Киев: Наук. думка. – 1984. – 183 с.
- Гожик П.Ф. Пресноводные моллюски позднего кайнозоя юга Восточной Европы. Ч. 1. Надсемейство Unionidea / П.Ф. Гожик. – Киев: Ин-т геол. наук НАН Украины/ – 2006. – 280 с.
- Гончарова И.А. Двустворчатые моллюски тарханского и чокракского бассейнов / И.А. Гончарова // Тр. Палеонтол. ин-та. – Москва: Наука. – 1989. – Т. 234. – 200 с.
- Гончарова И.А., Ростовцева Ю.В. Развитие карбонатных органогенных построек в среднем-позднем миоцене Эвксино-Каспийского бассейна (Восточный Паратетис) / И.А. Гончарова, Ю.В. Ростовцева // Рифогенные формации и рифы в эволюции биосферы. – Москва. – 2011. – С. 155-178.
- Державна геологічна карта України. М-б 1:200 000. Кримська серія : аркуш L-36-XXIII (Джанкой) / Держ. геол. служба, Казенне під-во «Південекогеоцентр». – Пояснювальна записка. – Київ, 2007. – 83 с.
- Жижченко Б.П. Моллюски / Б.П. Жижченко // Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма (Тр. ВНИИГаз). – Москва: Гостоптехиздат. – 1959. – С. 143-348..
- Карлов Н.Н. О возрасте и условиях образования мембранипоровых рифов Керченского полуострова / Н.Н. Карлов // Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук. – 1937. – С. 1003-1036.
- Коваленко В.А. Комплекс пресноводных моллюсков и остракод Тюп-Джанкойских слоев Степного Крыма / В.А. Коваленко // Докл. АН Украины. Математика, естествознание, технические науки. – № 6. – 1994. – С. 100-103.
- Коваленко В.А. Мэотические остракоды разреза Яныш-Такыльской мульды Керченского полуострова / В.А. Коваленко // Доп. НАН України. – 2001. – № 7. – С. 117-119.
- Коваленко В.А. Понтические остракоды разреза Яныш-Такыльской мульды Керченского полуострова. / В.А. Коваленко // Доп. НАН України. – 2007. – № 5. – С. 126-131.
- Коваленко В.А. Остракоды плиоценовых отложений Керченского полуострова / В.А. Коваленко // Доп. НАН України. – 2011. – № 12. – С. 98-104.
- Коваленко В.А. Особенности стратификации понтических отложений юга Украины по остракодам / В.А. Коваленко, Ю.В. Вернигорова // Доп. НАН України. – 2014. – № 11. – С. 95-102.
- Колесников В.П. Сарматские моллюски / В.П. Колесников // Палеонтология СССР. Т. 10. Ч. 2. – Ленинград: Академия наук СССР. – 1935. – 507 с.
- Коненкова И.Д. Об особенностях распределения фораминифер в тархан-чокракских отложениях урочища Малый Камышлак (Керченский полуостров) / И.Д. Коненкова // Докл. АН СССР. – 1984. – Т. 279. – № 6. – С. 1434-1436.
- Коненкова И.Д., Распределение фораминифер и нано-планктона в тархан-чокракских отложениях урочища Малый Камышлак (Керченский полуостров) / И.Д. Конен-

ninsula), *Biospheres of geological past of Ukraine: Collection of the Institute of Geological Sciences of Ukraine*, Kyiv, pp. 95-96 (in Russian).

Korallova V.V., 1980. The spores and pollen of the stratotype area of the Tarkhanian regional stage (Miocene, Crimea), Dnepropetrovsk, *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, pp. 81-85 (in Russian).

Krashenninikov V.A., 1959. Foraminifera. In: Atlas of the middle Miocene fauna of the North Caucasus and the Crimea, *Trudy VNIIGaz, Moscow*, pp. 15-109. (in Russian).

Krashenninikov V.A., Basov. I.A., Golovina L.A., 2003. Eastern Paratethys: the Tarkhanian and the Konkian regional stages (stratigraphy, micropalaeontology, bionomics, paleogeography), *Nauchnyy Mir*, Moscow, 194 p. (in Russian).

Kulichenko V.G., 1971. New data about the age of bryozoans limestones of the Kerch Peninsula, *Reports of Academy of Sciences of UkrSSR. Series B*, No.3, pp. 214-215 (in Ukrainian).

Kulichenko V.G., 1972. To a question of the age of bryozoans reefs of the Kerch Peninsula, *Geological Journal*, Vol. 32, No. 1, pp. 115-120 (in Ukrainian).

Kulichenko V.G., Olshtynskaya O.P., 1980. Microfloristic characteristics of the Upper Miocene of the South of Ukraine, *Ibid.*, Vol. 40, No. 6, pp. 136-140 (in Russian).

Lyulyeva S.A., Satanovskaya Z.M., 1991. New biostratigraphy research of the Chokrakian deposits of the South of Ukraine, *Reports of Academy of Sciences of Ukraine. Series Geology*, Vol. 11, pp. 77-80 (in Ukrainian).

Maimin Z.L. 1951. The Tertiary deposits of the Crimea, *Gostoptekhizdat*, Moscow, 229 p. (in Russian).

Maisuradze L.S. 1980. About the paleobionomics history of the Late Miocene of the Black Sea-Caspian basin, *Metsniereba*, Tbilisi, 107 p.

Maslova I.V., 1961. The results of spore-pollen analysis of the Pliocene deposits of the Kerch Peninsula, *Reports of the USSR Academy of Sciences*, Vol. 137, No. 2, pp. 387-390 (in Russian).

Matsui V.M., Gubanov I.G., Moskina O.D., 1982. The peculiar concretions of the Late Pliocene of the Black Sea region, *Reports of the UkrSSR Academy of Sciences. Seria B*, Vol. 12, pp. 22-26 (in Russian).

Merklin R.L., 1940. New data on the Tarkhan horizon, *Bulletin of the Academy of Sciences of USSR. Series geology*, Vol. 4, pp. 153-156 (in Russian).

Merklin R.L., 1950. Lamellibranchia of the spiralis clays, their environment and the life, *Proceedings of the Paleontological Institute*, Moscow, Leningrad, Vol. 28, 96 p. (in Russian).

Minashvili Ts.D., Ananiashvili G.D., 2011. Biostratigraphy of the Tarhanian – the Chokrakian deposits of the Crimea – Caucasus region, *Problems of Stratigraphy and correlation of the Phanerozoic sediments of Ukraine. Collection of the Institute of Geological Sciences NAS Ukraine*, Kyiv, pp. 92-94 (in Russian).

кова, Е.М. Богданович // Биосфери геологічного минулого України: Зб. наук. пр. Інституту геологічних наук НАН України. – Київ. – 1994. – С. 95-96.

Кораллова В.В. Споры и пыльца тарханского региояруса стратотипического района (миоцен, Крым) / В.В. Кораллова // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск. – 1980. – С. 81-85.

Крашенинников В.А. Фораминиферы / В.А. Крашенинников // Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма. (Тр. ВНИИГаз). – Москва: Гостоптехиздат. – 1959. – С. 15-109..

Крашенинников В.А. Восточный Паратетис: тарханский и конкский региоярусы (стратиграфия, микропалеонтология, биономия, палеогеографические связи) / В.А. Крашенинников, И.А. Басов, Л.А. Головина. – Москва: Науч. мир. – 2003. – 194 с.

Куліченко В.Г. Нові дані про вік моховаткових вапняків Керченського півострова / В.Г. Куліченко // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1971. – Вип. 3. – С. 214-215.

Куліченко В.Г. До питання про вік моховаткових рифів Керченського півострова / В.Г. Куліченко // Геол. журн. – 1972. – Т. 32. – № 1. – С. 115-120.

Куличенко В.Г. Микрофлористическая характеристика верхнемиоценовых отложений юга Украины / В.Г. Куличенко, А.П. Ольштынская // Геол. журн. – 1980. – Т. 40. – № 6. – С. 136-140.

Люльєва С.А. Нове біостратиграфічне дослідження чо-кракських відкладів півдня України / С.А. Люльєва, З.М. Сатановська // Доп. АН України. Сер. геол. – 1991. – № 11. – С. 77-80.

Маймин З.Л. Третичные отложения Крыма / З.Л. Маймин. – М; Л.: Гостоптехиздат, 1951. – 232 с.

Майсурадзе Л.С. К палеобиономической истории позднего миоцена Черноморско-Каспийского бассейна / Л.С. Майсурадзе. – Тбилиси: Мецниереба. – 1980. – 107 с.

Маслова И.В. Результаты спорово-пыльцевого анализа плиоценовых отложений Керченского полуострова / И.В. Маслова // Докл. АН СССР. – 1961. – Т. 137. – № 2. – С. 387-390.

Мацуй В.М. Свообразные конкреции позднего плиоцена Причерноморья / В.М. Мацуй, И.Г. Губанова, О.Д. Моськина // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1982. – № 12. – С. 22-26.

Мерклин Р.Л. Новые данные о тарханском горизонте / Р.Л. Мерклин // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1940. – Вып. 4. – С. 153-156.

Мерклин Р.Л. Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь / Р.Л. Мерклин // Тр. Палеонтол. ин-та. – М.; Л.: Изд-во Акад. Наук СССР. – 1950. – Т. 28. – 96 с.

Минашвили Ц.Д. К биостратиграфии тархан-чокракских отложений Крымско-Кавказской области / Ц.Д. Минашвили, Г.Д. Анианишвили // Проблемы стратиграфии і кореляції фанерозойських відкладів України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – Київ. – 2011. – С. 92-94.

- Molyavko G.I., 1951. To characteristics of the upper Tertiary deposits of the Crimea steppe part, *Geological Journal*, Vol. 11, No. 4, pp. 3-10 (in Ukrainian).
- Molyavko G.I., 1960. Neogene of the South of Ukraine, *Edition by AN UkrRSR*, Kyiv, 208 p. (in Ukrainian).
- Muratov M.V., 1964. Paleogeography of the Cimmerian epoch of the middle Pliocene in the Black Sea-Caspian Basin, *Lithology and Mineral resources*, Vol. 4, pp. 3-20 (in Russian).
- Neveskaya L.A., 1969. About volume, position and stratigraphic subdivision of the Maeotian stage. In: *Stratigraphy of the Neogene of the Moldavia and the South of the Ukraine*. Chisinau, p. 13-25 (in Russian).
- Nosovsky M.F., 1975. The Miocene of the Kerch Peninsula, *Reports of Academy of Sciences of Ukraine*, Vol. 5, pp. 125-129 (in Russian).
- Nosovsky M.F., 1993. The Maikopian deposits of the connection zone of the Plainland Crimea and Kerch Peninsula, *Geological Journal*, Vol. 6, pp. 88-96 (in Russian).
- Nosovsky M.F., 1998. The equivalents of chronostratigraphic stages of the Mediterranean Neogene in the Miocene and Pliocene of the Kerch Peninsula, *Geology and Exploration*, No. 5, pp. 29-34 (in Russian).
- Nosovsky M.F., 2003. The regional stratigraphic scale of the Maikopian deposits of the Plainland Crimea, *Geological Journal*, No. 3, pp. 137-145 (in Russian).
- Nosovsky M.F., Barg I.M., Konenkova I.D., 1978. Stratigraphy of the Miocene deposits of the Kerch Peninsula, *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, Dnepropetrovsk, No. 2, pp. 10-21 (in Russian).
- Nosovsky M.F., Barg I.M., Pishvanova L.S., Andreeva-Grigorovich A.S., 1976. On the volume of the Tarkhanian stage in the South of USSR, *Ibid.*, Dnepropetrovsk, pp. 22-31 (in Russian).
- Olshtynskaya A.P. 1996. Zonal stratigraphy of the Miocene of the central part of the Eastern Paratethys based on diatom algae, *Geological Journal*, No. 3-4, p. 88-92 (in Russian).
- Organization and conduct of geological research areas that were previously mapped (scale 1: 200 000), drafting and redaction of edition of the Geological maps of Ukraine (scale 1: 200 000): Manual, 1999, *Heolkom Ukraine*, Kyiv, 295 p. (in Ukrainian).
- Osipov S.S., 1927. The Konkian horizon of the Northern Caucasus and the Kerch Peninsula. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Geological series*, Vol. 5 (3-4), *New series*, Vol. 35, pp. 371-376 (in Russian).
- Paramonova N.P., Belokrys L.S., 1972. On stratigraphical volume of the Sarmatian, *Ibid.*, Vol. 47, No. 3, pp. 35-46 (in Russian).
- Pevzner M.A., Semenenko V.N., Vangengeim E.A., 2003. The position of the Pontian of the Eastern Paratethys in the magneto-chronological scale, *Stratigraphy. Geological correlation*, Vol. 11, No. 5, pp. 72-81 (in Russian).
- Portniagina L.A., 1980. Palynology of the Oligocene, the Miocene and the Pliocene deposits of the Azov Sea and the
- Молявко Г.І. До характеристики верхньотретинних відкладів степової частини Криму / Г.І. Молявко // Геол. журн. – 1951. – Т. 11. – Вип. 4. – С. 3-10.
- Молявко Г.І. Неоген півдня України / Г.І. Молявко. – Київ: Вид-во АН УРСР. – 1960. – 208 с.
- Муратов М.В. Палеогеографія киммерийського века середнього пліоцена в області Черноморско-Каспійського басейна / М.В. Муратов // Літологія и полев. ископаемые. – 1964. – № 4. – С. 3-20.
- Невеская Л.А. Об объеме, положении и стратиграфическом подразделении маэотического яруса / Л.А. Невеская. // Стратиграфия неогена Молдавии и юга Украины. – Кишинев. – 1969. – С. 13-25.
- Носовский М.Ф. Миоцен Керченского полуострова / М.Ф. Носовский // Доп. НАН України. – 1975. – № 5. – С. 125-129.
- Носовский М.Ф. Майкопские отложения зоны сочленения Равнинного Крыма и Керченского полуострова / М.Ф. Носовский // Геол. журн. – 1993. – № 6. – С. 88-96.
- Носовський М.Ф. Еквіваленти хроностратиграфічних ярусів неогена Середземномор'я в міоцені і пліоцені Керченського полуострова / М.Ф. Носовський // Геологія и разведка. – 1998. – № 5. – С. 29-34.
- Носовський М.Ф. Регіональна стратиграфічна шкала майкопських відкладень Равнинного Крыма / М.Ф. Носовський // Геол. журн. – 2003. – № 3. – С. 137-145.
- Носовський М.Ф. Стратиграфія міоценових відкладень Керченського полуострова / М.Ф. Носовський, І.М. Барг, І.Д. Коненкова // Стратиграфія кайнозоя Северного Причорномор'я и Крыма. – 1978. – Вип. 2. – С. 10-21.
- Носовський М.Ф. Об объеме тарханского яруса на юге СССР / М.Ф. Носовский, И.М. Барг, Л.С. Пишванова [и др.] // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск. – 1976. – С. 22-31.
- Ольштынская А.П. Зональная стратиграфия миоцена центральной части Восточного Паратетиса по диатомовым водорослям / А.П. Ольштынская // Геол. журн. – 1996. – № 3-4. – С. 88-92.
- Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1:200 000: Інструкція / відп. виконавець В.Я. Великанов. – Київ: Геолком України. – 1999. – 295 с.
- Осипов С.С. О конкском горизонте Северного Кавказа и Керченского полуострова / С.С. Осипов // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1927. – Т. 5 (3-4). – Нов. Сер. – Т. 35. – С. 371-376.
- Парамонова Н.П. Об объеме сарматского яруса / Н.П. Парамонова, Л.С. Белокрис // Бюл. моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1972. – Т. 47. – Вип. 3. – С. 35-46.
- Певзнер М.А. Положение понта Восточного Паратетиса в магнитохронологической шкале / М.А. Певзнер, В.Н. Семенов, Э.А. Вангенгейм // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2003. – Т. 11. – № 5. – С. 72-81.
- Портнягина Л.А. Палинология олигоценовых, миоценовых и пліоценовых отложений аватории Азовского моря и

Kerch Peninsula, *Paleontological collection*, No. 17, pp. 83-87 (in Russian).

Rostovtseva Yu.V., 2012. Lithostratigraphy of the spiralis clays of the Kerch Peninsula, *Paleontological research to improve of stratigraphic schemes of the Phanerozoic sediments. Materials of the XXXIV session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*, Kyiv, pp. 93-94 (in Russian).

Rostovtseva Yu.V., Goncharova I.A., 2006. Lithological and paleontological characteristics of the Upper Miocene deposits of the Taman Peninsula (for example, section Taman), *Bulletin of Moscow State University. Series 4. Geology*, Vol. 1, pp. 15-26 (in Russian).

Rostovtseva Yu.V., Goncharova I.A., 2011. Description by layers of the Upper Miocene deposits of the Yanysh-Takyl section (Kerch Peninsula), Problems of Stratigraphy and correlation of Phanerozoic sediments Ukraine. *Materials of the XXXIII session of the Paleontological Society of NAS of Ukraine*, Kyiv, pp. 108-109 (in Russian).

Savenko N.G. 1973. The border horizons of the Paleogene and Neogene in the Black Sea depression, *Tectonics and stratigraphy*, Vol. 5, pp. 52-55 (in Ukrainian).

Semenenko V.N., 1980. The correlation of the Mio-Pliocene of the Tethys and the Eastern Paratethys, *International Geological Congress. XXVI sesiya Reports of Soviet geologists. Paleontology. Stratigraphy*, Moscow, pp. 201-207 (in Russian).

Semenenko V.N., 1987. Stratigraphic correlation of the upper Miocene and the Pliocene of the Eastern Paratethys and Tethys, *Naukova Dumka*, Kiev, 232 p. (in Russian).

Semenenko V.N., Andreeva-Grigorovich A.S., Maslun N.V., Lyuleva S.A., 2009. The direct correlation of the Neogene of the Eastern Paratethys with International scale based on oceanic plankton microfossils, *Geological Journal*, No. 4, pp. 9-27 (in Russian).

Semenenko V.N., Lyuleva S.A., 1978. Experience of direct correlation of the Miocene-Pliocene of the Eastern Paratethys and Tethys, *Stratigraphy of the Northern Black sea region and the Crimea*, Dnepropetrovsk, No. 2, pp. 95-105 (in Russian).

Semenenko V.N., Lyuleva S.A., 1982. Problems of direct correlation of the upper Miocene and Pliocene of the Eastern Paratethys and Tethys, *Bulletin of the Academy of Sciences of USSR. Series geology*, No. 9, pp. 61-71 (in Russian).

Semenenko V.N., Lyuleva S.A., 2006. Global marker of the boundaries Miocene – Pliocene *Ceratolithus acutus* (calcareous nannoplankton) in the Black Sea basin. *Geological Journal*, No. 2-3, pp. 150-159 (in Russian).

Sirenko E.A., 2003. The palynological characteristic of the pontian deposits of the Eastern Paratethys, *Ibid.*, No. 4, pp. 54-58 (in Russian).

Sopina V.S., 1974. Spore-pollen complexes of the middle Miocene deposits of the Kerch Peninsula, *Ukrainian Botanical Journal*, Vol. 31, No. 3, pp. 299-303 (in Ukrainian).

Stratigraphic Code of Ukraine, 2012. (Ed. P.F. Gozhik), *Edited by IGS NAS of Ukraine*, Kyiv, 66 p. (in Ukrainian).

Stratigraphy of the USSR. The Neogene system. 1986. (Editors in chief M.V. Muratov, L.A. Nevesskaya), *Nedra*, Moscow, Vol. 1, 418 p. (in Russian).

Керченского полуострова / Л.А. Портнягина // Палеонтол. сб. – 1980. – №17. – С. 83-87.

Ростовцева Ю.В. Литостратиграфическое расчленение спиралеватых глин Керченского полуострова / Ю.В. Ростовцева / Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів: матеріали XXXIV сес. Палеонтол. т-ва НАН України. – Київ. – 2012. – С. 93-94.

Ростовцева Ю.В. Литолого-палеонтологическая характеристика верхнемиоценовых отложений Таманского полуострова (на примере разреза станицы Тамань) / Ю.В. Ростовцева, И.А. Гончарова // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. – 2006. – № 1. – С. 15-26.

Ростовцева Ю.В. Послойное описание верхнемиоценовых отложений разреза Яныш-Такыл (Керченский полуостров) / Ю.В. Ростовцева, И.А. Гончарова // Проблемы стратиграфии и корреляции фанерозойских отложений Украины: материалы XXXIII сессии Палеонтол. т-ва НАН Украины. – Київ. – 2011. – С. 108-109.

Савенко Н.Г. Пограничные горизонты палеогену и неогену в Причерноморской западине / Н.Г. Савенко // Тектоника и стратиграфия. – 1973. – № 5. – С. 52-55.

Семененко В.Н. Корреляция мио-плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса / В.Н. Семененко // Междунар. геол. конгр. XXVI сес. Докл. совет. геологов. Палеонтология. Стратиграфия. Москва. – 1980. – С. 201-207.

Семененко В.Н. Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса / В.Н. Семененко. – Киев: Наук. думка. – 1987. – 232 с.

Семененко В.Н. Прямая корреляция неогена Восточного Паратетиса с Международной океанической шкалой по планктонным микрофоссилиям / В.Н. Семененко, А.С. Андреева-Григоревич, Н.В. Маслун, С.А. Люльева // Геол. журн. – 2009. – № 4. – С. 9-27.

Семененко В.Н. Опыт прямой корреляции мио-плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса / В.Н. Семененко, С.А. Люльева // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. – Днепропетровск. – 1978. – Вып. 2. – С. 95-105.

Семененко В.Н. Проблемы прямой корреляции верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса / В.Н. Семененко, С.А. Люльева // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1982. – № 9. – С. 61-71.

Семененко В.Н. Глобальный маркер границы миоцена – плиоцена *Ceratolithus acutus* (нанопланктон) в Черноморском бассейне / В.Н. Семененко, С.А. Люльева // Геол. журн. – 2006. – № 2-3. – С. 150-159.

Сиренко Е.А. К палинологической характеристике понтических отложений Восточного Паратетиса / Е.А. Сиренко // Геол. журн. – 2003. – № 4. – С. 54-58.

Сопіна В.С. Спорово-пилкові комплекси середньоміоценових відкладів Керченського півострова / В.С. Сопіна // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т. 31. – № 3. – С. 299-303.

Стратиграфічний кодекс України / гол. ред. П.Ф. Гожик. – 2-е вид. – Київ. – 2012. – 66 с.

Стратиграфия СССР. Неогеновая система / отв. ред. М.В. Муратов, Л.А. Невесская. – Москва: Недра. – 1986. – Т. 1. – 418 с.

- Stratigraphy of the USSR. T. 12. Neogene USSR. 1940, (Editor in chief A.D. Archangelsky), *Gosudarstvennoe nauchno-takhnicheskoe izdatelstvo literatury po geologii i ohrane neдр*, Moscow, Leningrad, 687 p. (in Russian).
- Stratigraphic Dictionary of USSR. 1956, (Editor in chief B. Likhachov), Moscow, 1284 p. (in Russian).
- Stratigraphic Dictionary of USSR. Paleogene, Neogene, Quaternary system, 1982. (Ministerstvo geologii SSSR. Vsesouznnyi nauchno-issledovatel'skii institut), *Nedra*, Leningrad, 616 p. (in Russian).
- Stratigraphy of UkrSSR. Vol. 10. Neogen. 1975, (Editors in chief V.Ya. Didkovskiy, V.G. Kulichenko), *Naukova dumka*, Kyiv, 270 p. (in Ukrainian).
- Stratigraphic schemes of the Phanerozoic formations of Ukraine for geological maps the new generation. Graphic applications. Tables. Kyiv, 1993. (in Russian).
- Stratotypes of the Neogene stages of the Mediterranean, 1975. (Ed. L.A. Nevesskaya, F.F. Shtaininger). Bratislava, Vol. 2, 364 p. (in Russian).
- Syabryay S.V., Shchekina N.A., 1983. The history of the vegetation cover of Ukraine in the Miocene, *Naukova dumka*, Kiev, 172 p. (in Russian).
- Trofimovich N.A., 1999. Foraminifera of the Tarhanian deposits of the Azov sea coast (Skeliya). *Current problems of biostratigraphy of the Phanerozoic of Ukraine. Collection of the Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine*, Kyiv, pp. 69-70 (in Russian).
- Chumakov I.S., Ganzei S.S., Byzova S.L., Dobrynina V.Ya., Paramonova N.P., 1984. Geochronology of the Sarmatian of the Eastern Paratethys. *Reports of the USSR Academy of Sciences*, Vol. 276, No. 5, pp. 1189-1193 (in Russian).
- Shneider G.F., 1959. Ostracods. In: Atlas of the middle Miocene fauna of the Northern Caucasus and the Crimea, *Trudy VNIIGaz*, Moscow, p. 107-140. (in Russian).
- Shchekina N.A., 1977. Results of the spore and pollen analysis of the Cimmerian deposits of the Kerch Peninsula, *Ukrainian Botanical Journal*, Vol. 34, No. 1, pp. 76-81 (in Ukrainian).
- Shchekina N.A., 1979. The history of flora and vegetation of the south of the European part of the USSR in the late Miocene – the early Pliocene, *Naukova Dumka*, Kiev, 200 p. (in Russian).
- Eberzin A.G., 1933. Geological investigations of iron ore deposits of the Kerch Peninsula (Materials for the stratigraphy of Pliocene Kerch Peninsula), *Trudy Vsesoiyznogo geologorazvedochnogo obiedineniya NKTP SSSR*, Moscow, No. 325, pp. 129-167. (in Russian).
- Eberzin A.G., 1938. On the horizon with *Congerina aubhromboidea* Andrus. in the Kuban region, *Reports of the USSR Academy of Sciences. New series*, Vol. 21, No. 8, pp. 412-415 (in Russian).
- Eberzin A.G., 1949. On the origin of the Pliocene *Cardiida* genera in the Euxinus basin, *Proceedings of the Paleontological Institute*, Moscow, Leningrad, Vol. 20, pp. 209-232 (in Russian).
- Стратиграфия СССР. Т. 12. Неоген СССР / отв. ред. А.Д. Архангельский. – Москва; Ленинград: Из-во АН СССР. – 1940. – 687 с.
- Стратиграфический словарь СССР / отв. ред. Б. Лихачев. – Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр. – 1956. – 1284 с.
- Стратиграфический словарь СССР. Палеоген, неоген, четвертичная система / Министерство геологии СССР, Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт. – Ленинград: Недра. – 1982. – 616 с.
- Стратиграфія УРСР. Т. 10. Неоген / відп. ред. В.Я. Дідковський, В.Г. Куліченко. – Київ: Наукова думка. – 1975. – 270 с.
- Стратиграфическая схема фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения : графические приложения. – Киев. – 1993.
- Стратотипы ярусов неогена Средиземноморья / отв ред. Л.А. Невесская, Ф.Ф. Штайнингер. – Братислава. – 1975. – Т. 2. – 364 с.
- Сябряй С.В. История развития растительного покрова Украины в миоцене / С.В. Сябряй, Н.А. Щекина. – Киев: Наук. думка. – 1983. – 172 с.
- Трофимович Н.А. Форамініфери тарханських відкладів Азовського узбережжя (Скеля) / Н.А. Трофимович // Актуальні проблеми біостратиграфії фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – Київ. – 1999. – С. 69-70.
- Чумаков И.С. Геохронология сармата Восточного Паратетиса / И.С. Чумаков, С.С. Ганзей, С.Л. Бызова [и др.] // Докл. АН СССР. – 1984. – Т. 276. – №5. – С. 1189-1193.
- Шнейдер Г.Ф. Остракоды / Г.Ф. Шнейдер // Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма (Тр. ВНИИГаз). – Москва: Гостоптехиздат. – 1959. – С. 107-140.
- Щекіна Н.А. Результати спорово-пилкового аналізу кімерійських відкладів Керченського півострова / Н.А. Щекіна // Укр. ботан. журн. – 1977. – Т. 34. – № 1. – С. 76-81.
- Щекина Н.А. История флоры и растительности юга европейской части СССР в позднем миоцене – раннем плиоцене / Н.А. Щекина. – Киев: Наукова думка. – 1979. – 200 с.
- Эберзин А.Г. Геологические исследования железорудных месторождений Керченского полуострова: (Материалы к стратиграфии плиоцена Керченского полуострова) / А.Г. Эберзин // Тр. Всесоюз. геол.-развед. об-ния НКТП СССР. – Москва. – 1933. – Вып. 325. – С. 129-167.
- Эберзин А.Г. О горизонте *Congerina subhromboidea* Andrus. в Кубанской области / А.Г. Эберзин // Докл. АН СССР. Новая сер. – 1938. – Т. 21. – № 8. – С. 412-415.
- Эберзин А.Г. О происхождении плиоценовых родов кардий в Эвксинском бассейне / А.Г. Эберзин // Тр. Палеонтол. ин-та. – М.; Л.: Из-во Акад. Наук СССР. – 1949. – Т. 20. – С. 209-232.

Ю.В. Вернигорова

ЛИТО- И БИОФАЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕОГЕНОВИХ ОТЛОЖЕНИЙ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

По результатам исследований лито- и биофациальных особенностей неогеновых отложений Керченского полуострова разработана новая (детализированная) стратиграфическая схема. В предыдущих стратиграфических схемах неогеновых отложений Юга Украины (1993, 1995, 1996 гг.) Керченский полуостров представлен единой стратиграфической колонкой, в которой приведены местные стратона, выделенные в основном в стратотипических районах. Литологические типы одновозрастных отложений, которые развиты в других частях полуострова, не вошли в состав схем. Кроме этого, в основе схем 1990-х гг. указаны характерные комплексы палеобиоты (в частности, моллюсковые). Из-за этого местные стратиграфические подразделения по своей сути (согласно Стратиграфическому кодексу, 2012) являются биостратиграфическими подразделениями – «слоями с фауной». Это затрудняет использование местных стратиграфических схем (1993, 1995, 1996) по их основному назначению – как стратиграфическую основу для разработки легенд крупно- и среднемасштабных геологических карт (согласно Стратиграфическому кодексу Украины, 2012).

Предлагается новый (детализированный) вариант стратиграфической схемы неогеновых отложений Керченского полуострова, который создан на основе критического анализа и обобщения большого массива собственных данных, опубликованных научных материалов, а так же фондовых геологических отчетов о распределении литологических типов и биостратиграфической характеристике разрезов. При составлении схемы проведена переинтерпретация возраста отдельных стратиграфических уровней, уточнены стратиграфические объемы для некоторых местных стратонов предыдущих схем, пересмотрен их стратиграфический статус и отредактированы названия (согласно Стратиграфическому кодексу Украины, 2012). Актуализировано структурно-фациальное районирование. На основании единства литологических признаков и биостратиграфических характеристик одновозрастных неогеновых отложений различных районов Керченского полуострова предложены новые местные стратиграфические подразделения (свиты, слои, толщи), приводится их описание. При наличии характерного комплекса органических остатков в составе некоторых местных стратонов выделены биостратиграфические подразделения – «слои с фауной». Возраст выделенных местных стратиграфических подразделений обоснован наличием в отложениях руководящих видов различных палеонтологических групп. Проведена корреляция выделенных стратонов с регионарусам неогена Восточного Паратетиса.

Ключевые слова: свита, слои, толща, лито-, биофация, структурно-фациальная зона, стратиграфия, неоген, Керченский полуостров, Восточный Паратетис.