

ПАЛЕОЦЕНОВИЙ НАНОПЛАНКТОН ПІВДЕННОГО СХИЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ (ВЕЖАНСЬКИЙ ПОКРИВ, НИЖНЬОМЕТОВСЬКА ПІДСВІТА)

І.С. Супрун

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

*Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: suprun_is@ukr.net
Молодший науковий співробітник.*

Наведено нові дані щодо просторово-часового розподілу нанопланктону з відкладів метовської світи південного схилу Українських Карпат. Виділено в нижньометовській підсвіті метовської світи комплекси нанопланктону зони *Biantholithus sparsus*-NP1 (ранній даній), нанозони *Fasciculithus tympaniformis*-NP5 (зеландій), *Heliolithus kleinpellii*-NP6 (пізній зеландій), *Heliolithus riedellii*-NP8 (танет). Обґрунтовано обсяги, межі та палеоценовий вік нижньої частини метовської світи в розрізах басейнів річок Тересля та Велика і Мала Уголька Закарпатської області. Уточнено стратиграфію та геологічну будову Вежанського покриття (= зона Мармароських скель) Українських Карпат.

Ключові слова: палеоцен; метовська світа; вапнистий нанопланктон; Вежанський покрив.

PALEOCENE NANNOFOSSILS OF THE SOUTHERN SLOPE OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS (VEZHANY NAPPE, LOWER METOVA SUBFORMATION)

I.S. Suprun

(Recommended by academician of NAS of Ukraine P.F. Gozhik)

*Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, E-mail: suprun_is@ukr.net
Junior research scientist.*

New data concerning the spatial-temporal distribution of nannofossils in the Metova Formation of the Southern slope of the Ukrainian Carpathians are discussed. The nannozones *Biantholithus sparsus*-NP1 (Early Danian), *Fasciculithus tympaniformis*-NP5 (Selandian), *Heliolithus kleinpellii*-NP6 (Late Selandian), *Heliolithus riedellii*-NP8 (Thanetian) were recognized in the Lower Metova Subformation. The scope, boundaries and Paleocene age of the lower part of the Metova Formation of the sections in the basins of the Tereblya, Velyka and Mala Uholka rivers (Transcarpathians) have been substantiated. As a result, the stratigraphy and geological structure of the Vezhana nappe (Marmarozh rocks) of the Ukrainian Carpathians was clarified.

Key words: Paleocene; Metova Formation; Calcareous nannofossils; Vezhana nappe.

ПАЛЕОЦЕНОВИЙ НАННОПЛАНКТОН ЮЖНОГО СКЛОНА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ (ВЕЖАНСЬКИЙ ПОКРИВ, НИЖНЬОМЕТОВСЬКА ПІДСВІТА)

І.С. Супрун

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

*Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: suprun_is@ukr.net
Молодший науковий співробітник.*

Приведены новые данные по пространственно-временному распределению наннопланктона из отложений метовской свиты южного склона Украинских Карпат. Выделены в нижнеметовской подсвите метовской свиты комплексы наннопланктонной зоны *Biantholithus sparsus*-NP1 (ранний даний), наннозоны *Fasciculithus tympaniformis*-NP5 (зеландий), *Heliolithus kleinpellii*-NP6 (поздний зеландий), *Heliolithus riedellii*-NP8 (танет). Обоснованы объемы, границы и палеоценовый возраст нижней части метовской свиты в разрезах бассейнов рек Тересля, Большая и Малая Уголька Закарпатской области. Уточнены стратиграфия и геологическое строение Вежанского покрова (= зона Мармарошских утесов) Украинских Карпат.

Ключевые слова: палеоцен; метовская свита; известковый наннопланктон; Вежанский покров.

Вступ

Детальна стратифікація різнофаціальних палеогенових відкладів Карпат є важливим підґрунтям для літологічних, седиментаційних, структурно-фаціальних, геодинамічних побудов як критерію пошуків корисних копалин, зокрема вуглеводнів. Найбільш інформативними і придатними для біостратиграфії органічними рештками палеогенових відкладів регіону є викопні морські мікрофосилії – дрібні форамініфери, нанопланктон та диноцисти. Детальна стратифікація палеоценових відкладів північного схилу Українських Карпат розроблена за форамініферами [Мятлюк, 1970; Muslun et al., 2015]. За нанопланктоном розчленування палеоценових відкладів було виконано А.С. Андрєвою-Григорович [Андрєва-Григорович, 1991; Григорович, 1979] та А.М. Романів [Романів, 1991]. На північному схилі Карпат у верхах стрийської світи (даній – низи зеландію) були виділені зони NP1, NP2, NP3 і NP4; в яменській світі (зеландій – танет) в строкатих (червоних і зелених) аргілітах яремчанського горизонту – зони NP4, NP5, NP6, в товщі пісковиків – зони NP6, NP8, NP9, в битківських верствах – зони NP4, NP7 [Андрєва-Григорович, 1991; Григорович, 1979]. На південному схилі були виокремлені зони NP1 (урдинська світа (крейда – палеоцен)), NP3 (у верхній частині березнянської світи (даній)) [Вялов и др., 1988; Романів, 1991]. Наразі недостатньо вивченою за нанопланктоном є метовська світа Внутрішніх (Центральних) Українських Карпат.

Метовська світа виділена у 1965 р. Н.В. Дабагян, С.С. Кругловим, С.Є. Смірновим [Дабагян и др., 1965]. Вона вузькою смугою простягається з північного заходу в басейні р. Боржава на пів-

денний схід в Мармороському кристалічному масиві, а також є складовою частиною стратиграфічного розрізу Вежанського покриву (зона Мармароських Скель). Метовська світа поділяється на нижньо- та верхньометовську підсвіти. Нижньометовська підсвіта (даній – іпр) представлена перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів, сірих та червоних мергелів (рис. 1). Верхньометовська підсвіта (іпр – низи рюпелю) складена мергелями сірими, зеленувато-сірими і червоними, іноді з прошарками алевролітів і пісковиків. Загальна потужність світи сягає до 200 м. Метовська світа без видимої незгідності залягає на сіроколірному фліші ярмутської світи і згідно перекрита дусинською світою олігоцену. Нижня межа світи визначена у відслоненні на правому березі р. Теребля в с. Забрідь. В інших розрізах світи нижній контакт є тектонічним [Вялов и др., 1988; Hnylko S., Hnylko O., 2016].

Детальна стратифікація метовської світи, обґрунтування віку було виконано переважно за форамініферами [Вялов и др., 1988; Грузман, Дабагян, 1979; Дабагян и др., 1965; Hnylko S., Hnylko O., 2016]. Так, у нижньометовській підсвіті в комплексі форамініфер переважають аглютиновані різновиди, що мають широкий віковий діапазон. Але в деяких відслоненнях підсвіти були знайдені планктонні форамініфери зон: *Morozovella (Globorotalia) angulata* (нижній палеоцен) в басейні рік Велика і Мала Уголька та Теребля, зона *Globanomalina (Globorotalia) pseudomenardii* (верхній палеоцен) – р. Мала Уголька [Грузман, Дабагян, 1979], зони *Morozovella subbotinae* і *Morozovella aragonensis* (нижній еоцен) – потік Метова [Hnylko S., Hnylko O., 2016].



Рис. 1. Відслонення метовської світи (палеоцен), басейн р. Теребля, с. Забрідь, Закарпатська область. Фото С.Р. Гнилко

Fig. 1. Metova Formation outcrop (Paleocene), Tereblya River basin, Zabrid village, Transcarpathian Region. Foto by S.R. Hnylko

Аналіз власних матеріалів за нанопланктоном, що отримані при вивченні розрізів нижньометовської підсвіти в басейнах рік Теремля, Велика і Мала Уголька метовської світи Вежанського покриву, дозволили деталізувати стратифікацію, а також уточнити обсяги та вік цих відкладів.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом для досліджень слугували зразки порід, пошарово відібрані автором з розрізів метовської світи по потоках Погарський Рункул, Гребінський, Вежанський в басейні р. Мала Уголька та потоку Камінський (Каменелі) в басейні р. Велика Уголька Закарпатської області (рис. 2).

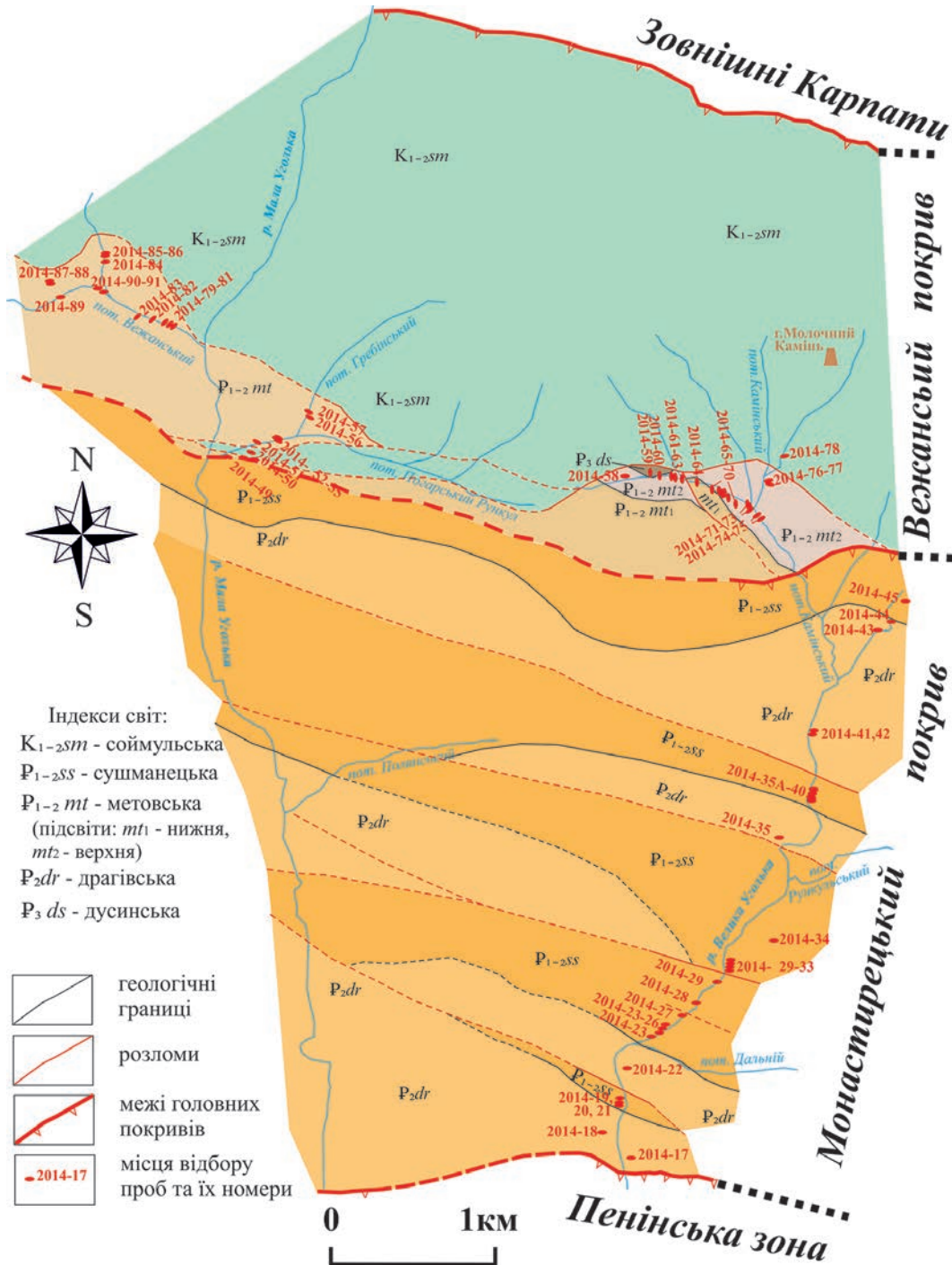


Рис. 2. Геологічна карта районів досліджень (за О.М. Гнилком) та відбір фактичного матеріалу у басейнах рік Велика і Мала Уголька південного схилу Українських Карпат

Fig. 2. Geological map of the studied sections (by O.M. Hnylkom) and sample collection at the Velyka and Mala Uholka River basin of the Southern slope of the Ukrainian Carpathians

Полюві роботи проведено спільно зі студентами геологічного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка (керівник учбово-виробничної практики – доц. Л.В. Генералова). Крім власного матеріалу, опрацьовано також зразки порід метовської світи, що люб’язно надані А.С. Андрєєвою-Григорович.

Обробку зразків здійснено за стандартною методикою П. Боуна [Bown, 1998]. Нанопланктон вивчено під мікроскопами Полам Л-211 та Carl Zeiss в прохідному і поляризаційному світлі зі зб. 90 і 1600 у постійних препаратах з імерсійними рідинами. Систематичний склад вапняного нанопланктону визначено за класифікацією P.R. Bown і J.R. Young [Bown, 1998].

Характеристика досліджених розрізів

Розріз 1. Відклади метовської світи відслонюються в правому березі і руслі р. Терєбля між селами Забрідь і Драгове, що знаходиться поблизу колишнього заводу мінеральної води в 300 м вгору за течією від автомобільного мосту. Тут спостерігається контакт метовської світи з сіро-

зеленими аргілітами і пісковиками ярмутської світи маастрихту (рис. 3). Відслонена частина нижньометовської підсвіти (до 75 м) представлена перешаруванням сірих гравелітів, пісковиків і алевролітів. У підшві метовської світи залягає шар (0,6 м) конгломерату. Конгломерат складений з необкатаних та несортованих уламків підстеляючих порід, розсіяних у піскуватоглинистому матриксі.

В глинистих прошарках серед конгломерату підшви метовської світи знайдено планктонні форамініфери зони *Parvularugoglobigerina eugubina* раннього данію [Андрєєва-Григорович та ін., 2012; Hnylko S., Hnylko O., 2016]. Тут же діагностовано нанопланктон: численні екземпляри зонального виду *Biantholithus sparsus* Bramlette and Martini нанозони **Markalius inversus** (NP1) за шкалою А.С. Андрєєвої-Григорович [Андрєєва-Григорович и др., 1991], а також поганої збереженості *Thoracosphaera* sp., *Markalius inversus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Bramlette and Martini, *Cruciplacolithus* sp. і поодинокі перевідкладені види, характерні для крейди –

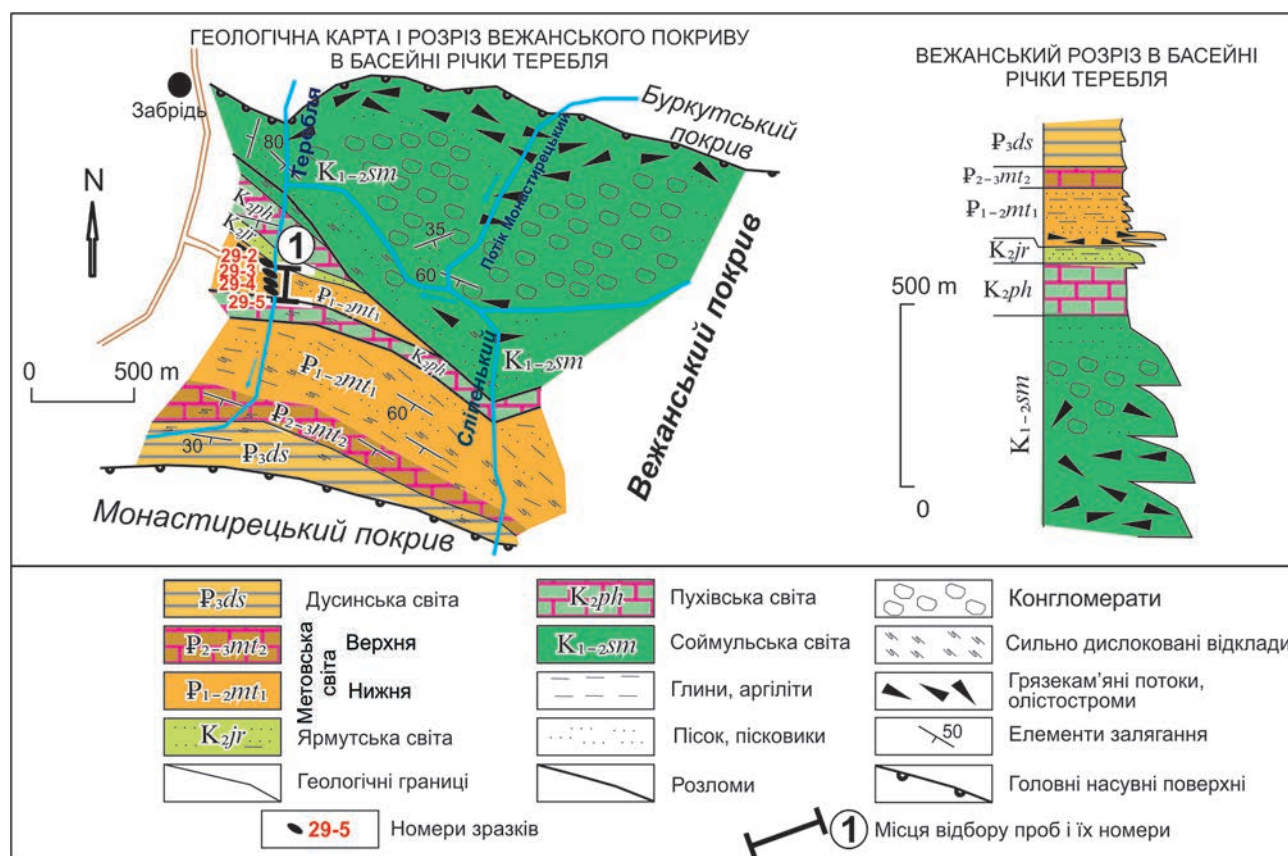


Рис. 3. Геологічна карта району досліджень та розріз крейдово-палеогенових відкладів Вежанського покриву в басейні р. Терєбля (за О.М. Гнилком) [Hnylko S., Hnylko O., 2016]

Fig. 3. Geological map of the area of study and cross-section of the Cretaceous-Paleogene deposits of the Vezhansky Nappe at the Tereblya River basin (by O.M. Hnylkom) [Hnylko S., Hnylko O., 2016]

Micula murus (Martini) Bukry, *M. staurophora* (Gardet) Stradner та *Watznaueria barnesae* (Black in Black and Barnes) Perch-Nielsen. Вище по розрізу рештки нанопланктону не виявлено. Ці дані добре узгоджуються з результатами попередніх досліджень [Андрєєва-Григорович та ін., 2012], а вік підосви нижньометовської підсвіти за даними нанопланктону і форамініфер відповідає ранньому данію (рис. 4, 5).

Розріз 2. Вапняковий нанопланктон вивчено нами у відслоненні по потоку Погарський Рункул (ліва притока р. Мала Уголька), що знаходиться в лівому борті в 150 м вище гирла Гребінський (рис. 2, проби 49-57). Нижній контакт світи підірваний розривними порушеннями, спостерігаються зони зім'яття, брекчіювання, будинаж, які порушують суцільність низів метовської світи. Ці порушення мають субкарпатське простягання. Розріз представлений метовською світою, яка біля гирла потоку складена пачками ритмічного перешарування гравелітів, пісковиків, алевролітів, що чергуються з темно-сірими і сірими аргілітами та алевролітами, рідко червоними і зеленими мергелями. Ці літологічні ознаки є характерними для нижньометовської підсвіти. В цьому інтервалі встановлено нечисленну нанопланктонну асоціацію: *Zygrhablithus bijugatus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Deflandre, *Fasciculithus tympaniformis* Hay and Mohler in Hay et al., *Fasciculithus* sp., *Sphenolithus* sp., *Ericsonia subpertusa* Hay and Mohler

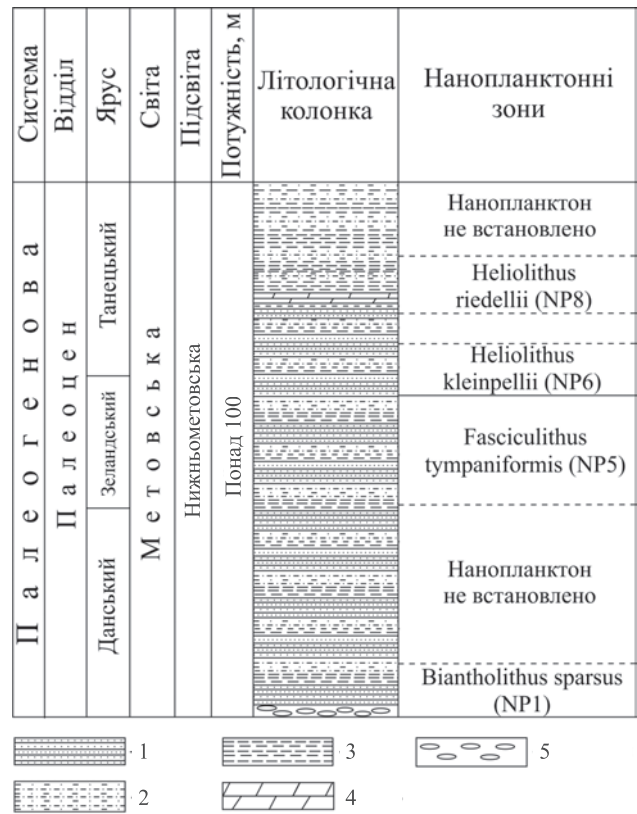
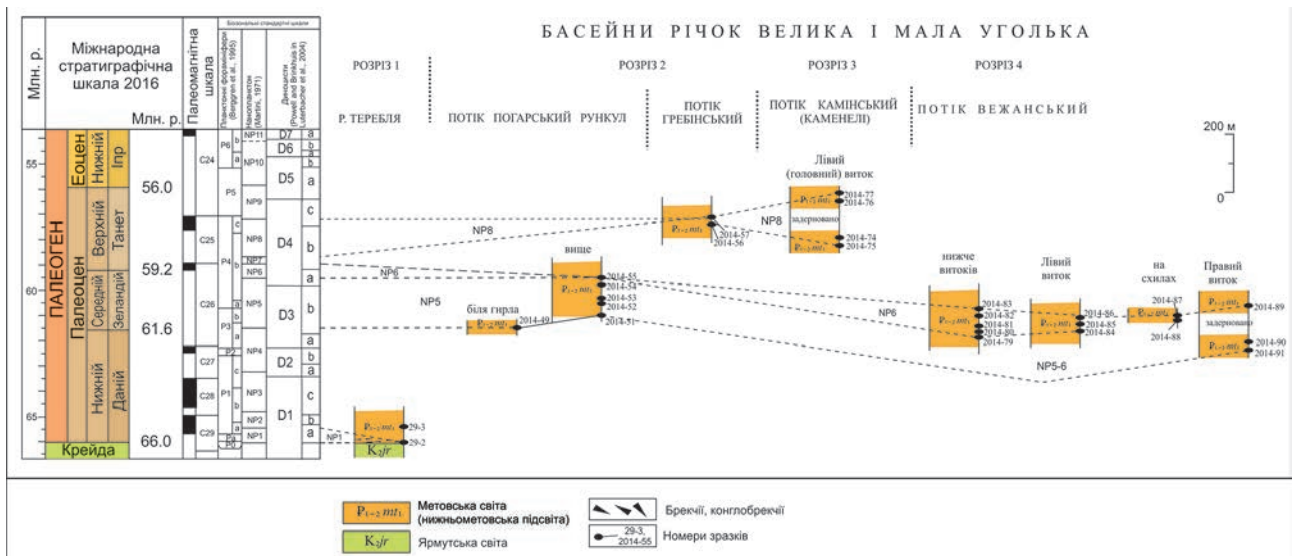


Рис. 5. Зведений розріз метовської світи (нижньометовська підсвіта) південного схилу Українських Карпат 1 – пісковики; 2 – алевроліти; 3 – аргіліти; 4 – мергелі; 5 – конгломерати

Fig. 5. Combined cross-section of the Metova Formation (the Lower Metova subformation) of the Southern slope of the Ukrainian Carpathians.

1 – sandstone; 2 – siltstone; 3 – shale; 4 – marls; 5 – conglomerate



та перевідкладену крейдову форму *Watznaueria barnesiae* (Black in Black and Barnes) Perch-Nielsen. За складом нанокомплекс відповідає зоні **Fasciculithus tympaniformis (NP5)** і корелюється із зеландським ярусом Міжнародної стратиграфічної шкали (МСШ) [Ogg et al., 2016] (рис. 4, 5).

Вище по розрізу на правому березі потоку Погарський Рункул метовська світа складена тонкошаруватою сірою алеврито-аргілітовою товщею, де встановлено нанопланктон зони **NP6** (верхня частина зеландію – низи танету) з характерною асоціацією: *Heliolithus* cf. *H. kleinpellii* Sullivan, *Thoracosphaera* sp., *Fasciculithus* cf. *F. thomasi*? Perch-Nielsen, *F. tympaniformis* Hay and Mohler in Hay et al., *F. schaubii* Hay and Mohler, *Fasciculithus* sp., *Markalius inversus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Bramlette and Martini, *Micrantholithus* sp.?, а також перевідкладений крейдовий вид *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina.

В лівому борті потоку Гребінський, що знаходиться в 300 м вище гирла правої притоки потоку Погарський Рункул, відклади метовської світи (контакт задернований) представлені перешаруванням карбонатних аргілітів, алевролітів і пісковиків з прошарками мергелів, більш темні і мергелисті відміни порід притаманні верхній частині розрізу. Встановлено асоціацію нанофосилій: *Heliolithus* cf. *H. kleinpellii* Sullivan, *H. riedellii* Bramlette and Sullivan, *Heliolithus* sp., *Fasciculithus tympaniformis* Hay and Mohler in Hay et al., *Fasciculithus* sp., *Markalius inversus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Bramlette and Martini, *Ericsonia* sp., *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Ellipsolithus* sp., *Zygodiscus plectopons* Bramlette and Sullivan, *Thoracosphaera* sp. За видовим складом комплекс відноситься до нанозони **Heliolithus riedellii (NP8)** і корелюється з танетом МСШ (рис. 4, 5). Розріз нарощується верхньометовською підсвітою.

Розріз 3. Відклади відслонюються в потоці Камінський (Каменелі), що знаходиться в правій притоці р. Велика Уголька (рис. 2, проби 74-77). Контакт світи підірваний розривним порушенням. Відклади метовської світи складені тонкоритмічним перешаруванням аргілітів, алевролітів і пісковиків.

В лівому борті потоку Камінський, у товщі перешарування сірих пісковиків, алевролітів,

вапнистих аргілітів з прошарками мергелів визначено асоціацію нанопланктону зони **NP8** (танет): *Fasciculithus tympaniformis* Hay and Mohler in Hay et al., *F. thomasi* Perch-Nielsen, *Fasciculithus* sp., *Discoaster* sp., *Sphenolithus* sp., *Heliolithus kleinpellii* Sullivan, *H. riedellii* Bramlette and Sullivan, *Heliolithus* sp., *Markalius inversus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Bramlette and Martini, *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller.

Розріз 4. Палеоценові відклади дослідженої території відслонюються по потоку Вежанський (права притока р. Мала Уголька), що знаходиться нижче витоків потоку (рис. 2, проби 79-91). Метовська світа представлена чергуванням аргілітів, алевролітів і мергелів. Нижче витоків і в лівому витoku потоку, в карбонатних прошарках сірої алеврито-аргілітової товщі з прошарками пісковиків, встановлено вапнистий нанопланктон: *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Thoracosphaera* sp., *Fasciculithus tympaniformis* Hay and Mohler in Hay et al., *Fasciculithus* sp., *Micrantholithus* cf. *M. Discula* (Bramlette and Riedel) Bown, *Micrantholithus* sp., *Heliolithus* cf. *H. kleinpellii* Sullivan, *Zygrabliothus bijugatus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Deflandre, *Toweius* sp. та крейдова форма *Watznaueria barnesae* (Black in Black and Barnes) Perch-Nielsen. Визначена асоціація нанопланктону датує вік цих відкладів як пізній зеландій – ранній танет, нанозона **NP6** (рис. 4, 5).

На лівих схилах правого витoku потоку Вежанський метовська світа представлена перешаруванням червоних і зелених карбонатних аргілітів з пісковиками. Породи містять збіднілий комплекс нанопланктону палеоценового віку: *Prinsius martini* (Perch-Nielsen) Haq, *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Fasciculithus* sp., *Zygrabliothus bijugatus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Deflandre, *Sphenolithus* sp., *Thoracosphaera* sp., а також численну кількість крейдових видів: *Watznaueria barnesae* (Black in Black and Barnes) Perch-Nielsen, *Micula staurophora* (Gardet) Stradner, *Micula* sp., *Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina.

В правому витoku потоку Вежанський метовська світа складена сірими карбонатними аргілітами з прошарками пісковиків. У породах встановлено комплекс нанопланктону нерозчленованої зони **NP5-NP6** (зеландій – ранній танет): *Markalius inversus* (Deflandre in Deflandre and Fert) Bramlette and Martini, *Fasciculithus tympan-*

iformis Hay and Mohler in Hay et al., *Fasciculithus* sp., *Thoracosphaera* sp., *Braarudosphaera* sp., *Chiasmolithus danicus* (Brotzen) Hay and Mohler, *Discoaster* sp., *Prinsius* sp. і перевідкладений вид *Watznaueria barnesae* (Black in Black and Barnes) Perch-Nielsen.

Нанозони, встановлені у нижньометовській підсвіті метовської світи Внутрішніх Карпат, корелюються з відкладами верхньострийської підсвіті Зовнішніх Карпат (зона NP1), яремчанським горизонтом (зони NP5, NP6), ямненськими пісковиками (зони NP6 та NP8).

Висновки

Наведено детальну стратифікацію за нанопланктоном палеоценових відкладів метовської світи

Список літератури

Андреева-Григорович А.С. Зональная стратиграфия палеогена юга СССР по фитопланктону (диноцисты и нанопланктон): автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Киев, 1991. 47 с.

Андреева-Григорович А.С., Музыльєв Н.Г., Табачникова И.П. Зональная шкала палеогена юга СССР по нанопланктону. *Зональная стратиграфия фанерозоя СССР*. Москва: Недра, 1991. С. 134-135.

Андреева-Григорович А.С., Гнилко О.М., Гнилко С.Р. Межа крейди – палеогену у відкладах Вежанського покриву (зона Мармароських скель) Внутрішніх Українських Карпат. *Матеріали XXXIV сесії УПТ*. Київ, 2012. С. 66-67.

Вялов О.С., Гавура С.П., Даныш В.В. и др. Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. Киев: Наук, думка, 1988. 204 с.

Григорович А.С. Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат. *Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол.* 1979. № 2. С. 83-98.

Грузман А.Д., Дабагян Н.В. Зональная стратиграфия по планктонным фораминиферам палеоцена и эоцена южного склона Украинских Карпат. *Палеонтол. сб.* 1979. № 16. С. 30-34.

References

Andreeva-Grigorovich A.S., 1991. Zonal stratigraphy of the Paleogene of the south of the USSR on phytoplankton (dinocists and nanoplankton). Abstract of the diss. ... Dr. geol. sci. Kiev, 47 p. (in Russian).

Andreeva-Grigorovich A.S., Muzylov N.G., Tabachnikova I.P., 1991. Biozonation of the Paleogene of the south of the USSR based on nannoplankton. *Zonal stratigraphy of the Phanerozoic of the USSR*. Moscow: Nedra, p. 134-135 (in Russian).

Вежанського покриву. Виконано зонування цих відкладів, в яких встановлено нанозони NP1 (ранній даній), NP5 (зеландій), NP6 (пізній зеландій – ранній танет), NP8 (танет). Проведені дослідження за аналізом розрізів і нанопланктонних комплексів, що визначені в них, дозволили уточнити та деталізувати обсяги і вік нижньометовської підсвіти. Виконано кореляцію з одновіковими відкладами північного схилу Українських Карпат та МСШ-2016.

Подяка

Автор висловлює щирю подяку д-ру геол.-мінерал. наук А.С. Андреевій-Григорович, канд. геол.-мінерал. наук Н.В. Маслун за наданий фактичний матеріал та цінні консультації.

Дабагян Н.В., Круглов С.С., Смирнов С.Е. Новые данные по стратиграфии палеогена зоны Мармарошских утесов (Закарпатье). *Сов. геология*. 1965. № 9. С. 132-134.

Maslun N.V., Mintuzova L.G., Hnylko S.R. Detailed stratification and correlation of foraminifera paleogene deposits of Ukraine. *Геол. журн*, 2015. № 4 (353). С. 31-49.

Мятлюк Е. В. Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел-палеоген). Ленинград: Недра, 1970. 360 с.

Романив А.М. Известковый нанопланктон меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1991. 148 с.

Bown P.R. Calcareous Nannofossil Biostratigraphy. London: Chapman and Hall., 1998. 318 p.

Hnylko S., Hnylko O. Foraminiferal stratigraphy and palaeobathymetry of Paleocene-lowermost Oligocene deposits (Vezhany and Monastirets nappes, Ukrainian Carpathians). *Geological Quarterly*. 2016. Vol. 60 (1). P. 75-103.

Ogg J.G., Ogg G.M., Gradstein F.M. A Concise Geologic Time Scale. 2016. P. 187-201.

Andreeva-Grigorovich A.S., Hnylko O. M., Hnylko S.R., 2012. The Cretaceous –Paleogene boundary in the Vezhana nappe (Marmoros zone) of the Inner Ukrainian Carpathians. *Proceeding of the XXXIVth session of the UPS*. Kyiv, p. 66-67 (in Ukrainian).

Vyalov O.S., Gavura S.P., Danysh V.V. et al., 1988. Stratotypes of Cretaceous and Paleogene deposits of the Ukrainian Carpathians. Kyiv: Naukova Dumka, 204 p (in Russian).

Grigorovich A.S., 1979. Microphytoplankton of the Cretaceous and Paleogene deposits of the northern slope of the Ukrainian Carpathians. *Bulleten Moscovskogo Obshchestva Ispytateley Prirody. Otd. geol.*, No. 2, p. 83-98 (in Russian).

Guzman A.D., Dabagyan N.V., 1979. Planctonic foraminiferal zonation of the Paleocene and Eocene in the southern part of the Ukrainian Carpathians. *Paleontologicheskii sbornik*, № 16, p. 30-34 (in Russian).

Dabahyan N.V., Kruglov S.S., Smirnov S.E., 1965. New data on the stratigraphy of the Paleogene in the zone of the Marmarosh cliffs (Transcarpathia). *Sovietskaya Geologiya*. No. 9, p. 132-134 (in Russian).

Maslun N.V., Mintuzova L.G., Hnylko S.R., 2015. Detailed stratification and correlation of foraminifera paleogene deposits of Ukraine. *Geologichnyy zhurnal*, No 4 (353), p. 31-49 (in English).

Myatlyuk E.V., 1970. Foraminifers flysch sediments of the Eastern Carpathians (Cretaceous-Paleogene). Leningrad: Nedra, 360 p. (in Russian).

Romaniv A.M., 1991. Calcareous nannofossils of the Cretaceous and Paleogene sediments of the Ukrainian Carpathians. Kyiv: Naukova Dumka, 148 p. (in Russian).

Bown P.R., 1998. Calcareous Nannofossil Biostratigraphy. London: Chapman and Hall., 318 p. (in English).

Hnylko S., Hnylko O., 2016. Foraminiferal stratigraphy and palaeobathymetry of Paleocene-lowermost Oligocene deposits (Vezhany and Monastyrts nappes, Ukrainian Carpathians). *Geological Quarterly*, vol. 60 (1), p. 75-103 (in English).

Ogg J.G., Ogg G.M., Gradstein F.M., 2016. A Concise Geologic Time Scale. P. 187–201 (in English).

Стаття надійшла
27.02.2018