

С.Р. Гнилко, О.М. Гнилко

## СТРАТИГРАФІЯ, БІОЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ ТА УМОВИ НАКОПИЧЕННЯ ПАЛЕОЦЕН-ЕОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ВЕЖАНСЬКОГО ПОКРИВУ ВНУТРІШНІХ КАРПАТ

S.R. Hnylko, O.M. Hnylko

## STRATIGRAPHY, FORAMINIFERAL BIOZONAL SUBDIVISION AND SEDIMENTARY ENVIRONMENT OF THE PALEOCENE-EOCENE DEPOSITS OF THE VEZHAN NAPPE FROM THE INNER CARPATHIANS

Представлено результати стратиграфічних та седиментологічних досліджень палеоцен-еоценових відкладів метовської світи (покрив Вежанський, або «Мармароських скель»). Для цих утворень доповнені біостратиграфічні дані; тут вперше виділено зону *Acarinina rotundimarginata*. За результатами наших мікропалеонтологічного та седиментологічного аналізів, батиметрія палеоцен-еоценового седиментаційного басейну еволюціонувала від глибоководних умов нижче форамініферової лізокліни до батіальної обстановки вище лізокліни.

*Ключові слова:* стратиграфія, палеоцен-еоценові відклади, форамініфери, метовська світа, Вежанський («Мармароських скель») покрив, Українські Карпати.

Представлены результаты стратиграфических и седиментологических исследований палеоцен-еоценовых отложений метовской свиты (покров Вежанский, или «Мармарошских утесов»). Для этих образований дополнены биостратиграфические данные, здесь впервые выделена зона *Acarinina rotundimarginata*. Соответственно результатам наших микропалеонтологическому и седиментологическому анализов, батиметрия палеоцен-еоценового седиментационного бассейна эволюционировала от глубоководных условий ниже фораминиферовой лизоклины до батической обстановки выше лизоклины.

*Ключевые слова:* стратиграфия, палеоцен-еоценовые отложения, фораминиферы, метовская свита, Вежанский («Мармарошских утесов») покров, Украинские Карпаты.

The results of stratigraphic and sedimentological investigating Paleocene-Eocene deposits of Metova Formation (Vezhan or «Marmarosh Klippen» nappe, Inner Ukrainian Carpathians) are represented. For these deposits were supplemented the biostratigraphic data, the first time where distinguished zone *Acarinina rotundimarginata*. According to our micropaleontological and sedimentological analyses the bathymetry of the Paleocene-Eocene sedimentary basin evolved from the deep-water conditions below foraminiferal lysocline up to bathyal environments above lysocline.

*Key words:* stratigraphy, Paleocene-Eocene deposits, foraminifera, Metova Formation, Vezhan («Marmarosh Klippen») nappe, Ukrainian Carpathians.

### ВСТУП

Палеоцен-еоценові відклади Українських Карпат відносяться переважно до флішевих утворень. В цих відкладах істотно поширені дрібні форамініфери, серед яких домінує аглютинований бентос. Планктонні форамініфери трапляються спорадично, здебільшого у прошарках карбонатних порід. Але, як показали дослідження [2, 9, 10], у палеоцен-еоценових утвореннях метовської світи Вежанського покриття (зони Мармароських скель) Внутрішніх Карпат вони широко представлені. Тому вивчення форамініфер з цих утворень є важливим для розробки біозональної схеми відкладів Карпатського регіону. Ще у

1979 р. тут були встановлені такі біозони за планктонними форамініферами [2]: зона *Morozovella angulata* (середній палеоцен); зона *Globanomalina pseudomenardii* (пізній палеоцен); зони *Morozovella subbotinae* і *Morozovella aragonensis* (ранній еоцен); зони *Acarinina bullbrookii* і *Hantkenina alabamensis* (середній еоцен); зони *Globigerapsis tropicalis* і *Globigerina corpulenta* (пізній еоцен). Ця зональність використовувалась у подальших стратиграфічних побудовах [9, 10 та ін.]. Останнім часом детальні біостратиграфічні дослідження у Внутрішніх Карпатах не проводились. Актуальним залишається і відтворення умов осадо накопичення, зокрема метовської світи. Роботи

в цьому напрямі виконувались для інших ділянок Карпат [1, 4-6, 14 та ін.].

Наші дослідження дозволили доповнити біостратиграфію та запропонувати модель умов нагромадження відкладів даного стратону.

#### МАТЕРІАЛИ І МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ

Нами, окрім аналізу літературних джерел, був повторно досліджений стратотиповий відслонений розріз метовської світи по потоку Метова в басейні р. Боржава біля с. Довге Закарпатської області (рис. 1) та деякі інші природні відслонення при спільному з геологами (Б.В. Мацьків та ін.) Закарпатської геолого-розвідувальної експедиції довивченні території в ході виконання робіт по підготовці до видання Держгеолкарт масштабу 1:200 000. З відібраних проб порід вагою 150 г визначені 45 видів форамініфер, серед яких 24 види відносяться до планктону, 21 – до бентосу. Поширення важливих для стратиграфії і палеоокології форамініфер наведено у таблиці 1.

Реконструкції умов осадонагромадження ґрунтувались на аналізі седиментологічних текстурно-структурних особливостей порід, відповідно до відомих методик [7 та ін.], та на дослідженні ориктоценозів форамініфер, згідно з описаними в літературі [4-6, 8, 12, 14] методиками. Нами підраховувалось співвідношення планктонних та бентосних форамініфер у відкладах, яке тісно пов'язане з палеобатиметрією та характером осадонакопичення. Результати підрахунку зображені на циклограмах (див. рис. 1). Важливим для відтворення умов палеобасейну було і вивчення морфологічних ознак форамініфер, зокрема розмірів, структури стінки та ін., а також ступеня їх збереженості. Згідно з результатами досліджень флішу Польських Карпат [14], збагачені планктоном доброї збереженості ориктоценози форамініфер свідчать про захоронення їх вище форамініферової лізоклини – глибини, нижче якої починається істотне розчинення вапнистих черепашок. Ця глибина розташована на 0,5-1 км вище рівня карбонатної компенсації (РКК). Відомо, що РКК в Північній Атлантиці в палеоцені й еоцені знаходився на глибинах переважно понад 3500 м [14].

#### ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОВСЬКОЇ СВІТИ

Метовська світа (палеоцен–еоцен) була виділена Н.В. Дабагян, С.С. Кругловим,

С.Є. Смірновим [3]. Це комплекс палеоцен-еоценових порід, який фаціально відмінний від одновікових флішевих відкладів. Він простягається вузькою смугою від басейну р. Боржава на північному заході до Мармароського кристалічного масиву на південному сході і відноситься до утворень Вежанського покриву (інша назва – зона Мармароських скель) (див. рис.1). В метовській світі виділяються дві частини, що іноді розглядаються як підсвіти [9, 10]. В нижній частині (понад 100 м) домінують теригенні відклади, а у верхній (до 80 м) – мергелі.

В літературі описано [10 та ін.], що в підосві метовської світи залягає шар (0, 6 м) конгломерату, який з невеликим розмивом лежить на сірій флішоїдній пачці ярмутської світи маастрихту (контакт спостерігається тільки на правому березі р. Теремля вище с. Драгове Закарпатської області). Проте ці конгломерати, відповідно до досліджених нами седиментологічних особливостей, мають вигляд типових продуктів грязекам'яних потоків (англ. debris-flow) – необкатані та несортовані уламки підстеляючих порід розсіяні в піскувато-глинистому матриці з хаотичними текстурами. Вони, на нашу думку, можуть бути не базальними, а внутрішньоформаційними утвореннями, в такому випадку метовська світа поступово заміщує ярмутську. На конгломератах лежать кілька пластів (0,5–1,5 м) сірих слюдяних масивношаруватих пісковиків з розсіяними включеннями гравійного матеріалу, які за текстурними ознаками відносяться до грейнітів – продуктів зернових потоків (англ. grain-flow). В описаних відкладах низів метовської світи мікрофауна не знайдена, і вони включені до палеоценового комплексу за положенням у розрізі.

Вищі ланки нижньої теригенної частини світи в басейні р. Теремля відслонюються в парастратотиповому розрізі по потоку Сліпенький, де в дислокованих флішеподібних відкладах (тонкоритмічне перешарування паралельно- і скісноламінованих сірих аргілітів, алевролітів, пісковиків, лінзи конгломератів) нами знайдені лише аглютиновані форамініфери (проби 7121-4, 7122). Серед них встановлені кремєністі *Rhabdammina cylindrica* Glaessner, *Reophax duplex* Grzybowski, *Glomospira charoides* (Jones et Parker), *Haplophragmoides horridus* (Grzybowski), *Karrieriella horrida*

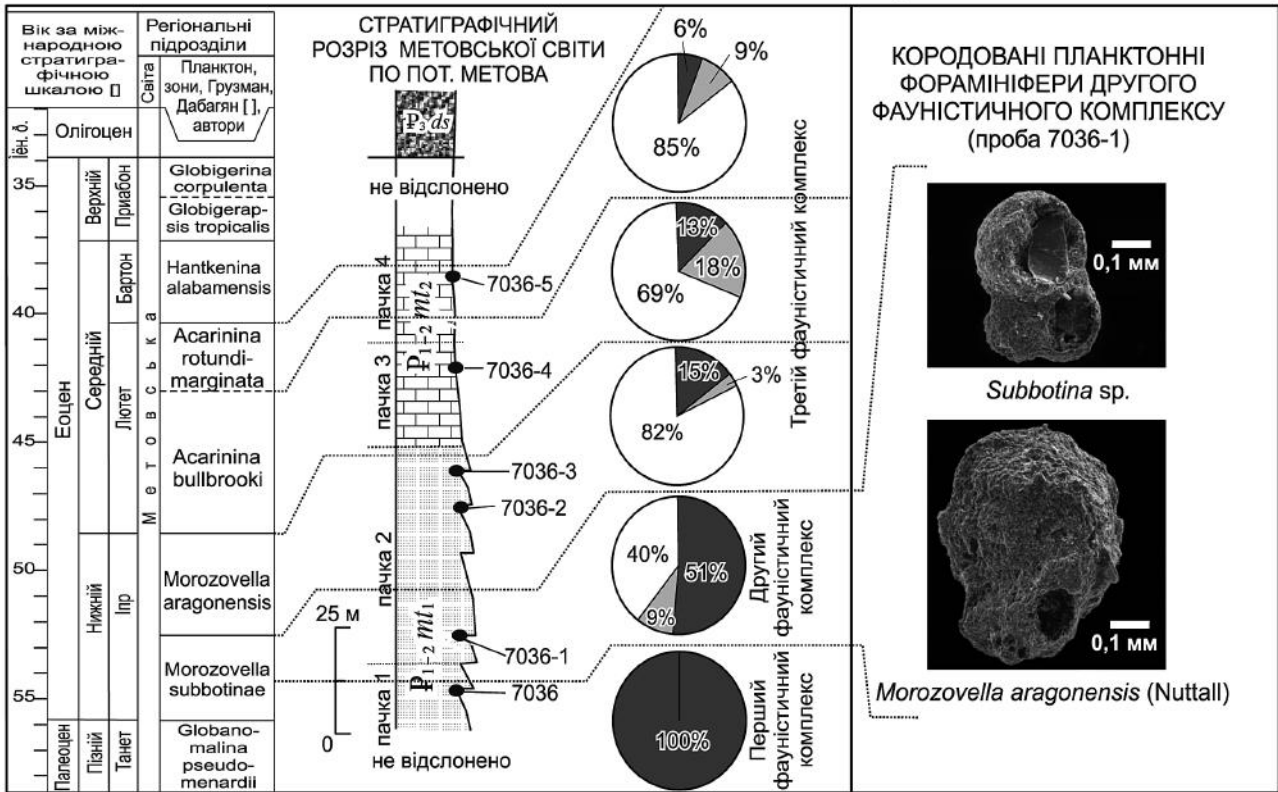
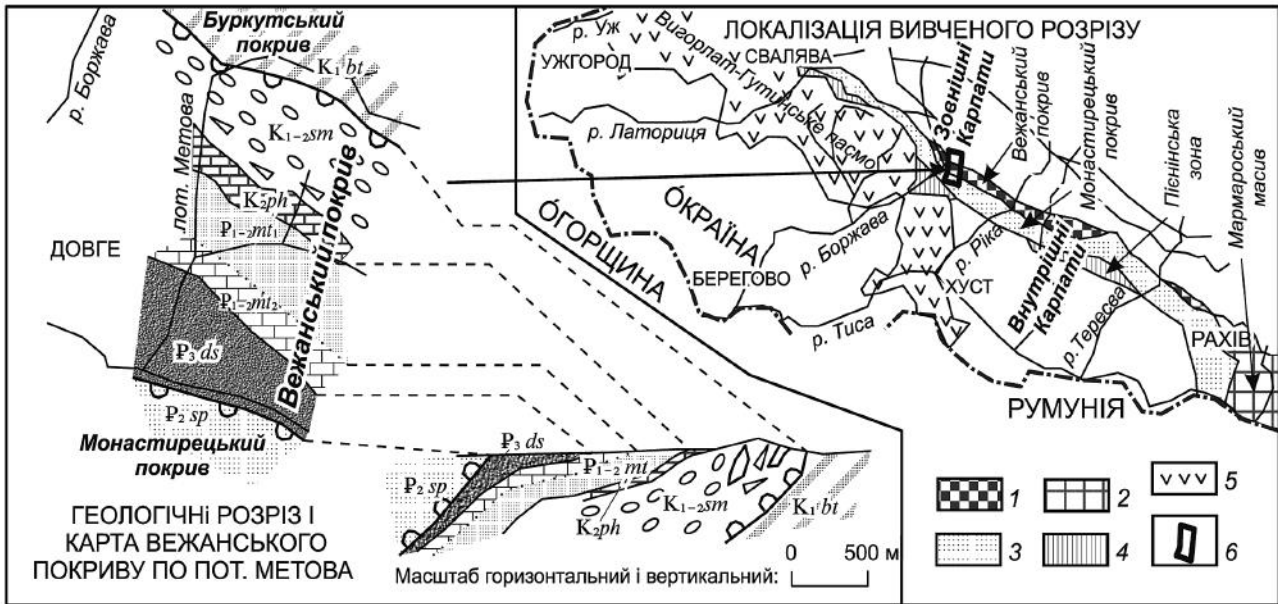


Рис. 1. Стратотиповий розріз метовської світи, його геологічне положення та мікрофауністична характеристика

1 – Вежанський покрив (зона Мармароських скель); 2 – Мармароський масив; 3 – Монастирецький покрив; 4 – Пенінська зона; 5 – неогенові вулканогенні утворення Вигорлат-Гутинського пасма; 6 – місцезнаходження стратотипового розрізу метовської світи; 7 – фліш буркутської світи; 8 – олістострома та конгломерати соймультської світи; 9 – мергелі пухівської світи; 10 – фліш шопурської світи Монастирецького покриву; 11 – теригенна нижня частина (підсвіта) метовської світи; 12 – мергелиста верхня частина (підсвіта) метовської світи; 13 – темноколірні відклади дусинської (лузької) світи; 14 – головні насувні поверхні; 15 – інші геологічні межі; 16 – локалізація і номери відібраних проб на стратиграфічному розрізі; 17–19 – екологічно важливі групи форамініфер на циклограмах: 17 – аглютиновані кременисті бентосні, 18 – вапнисті бентосні, 19 – планктонні

**СТРАТИГРАФІЯ, БІОЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ ТА УМОВИ...**

Таблиця 1. Поширення важливих для стратиграфії і палеоекології форамініфер

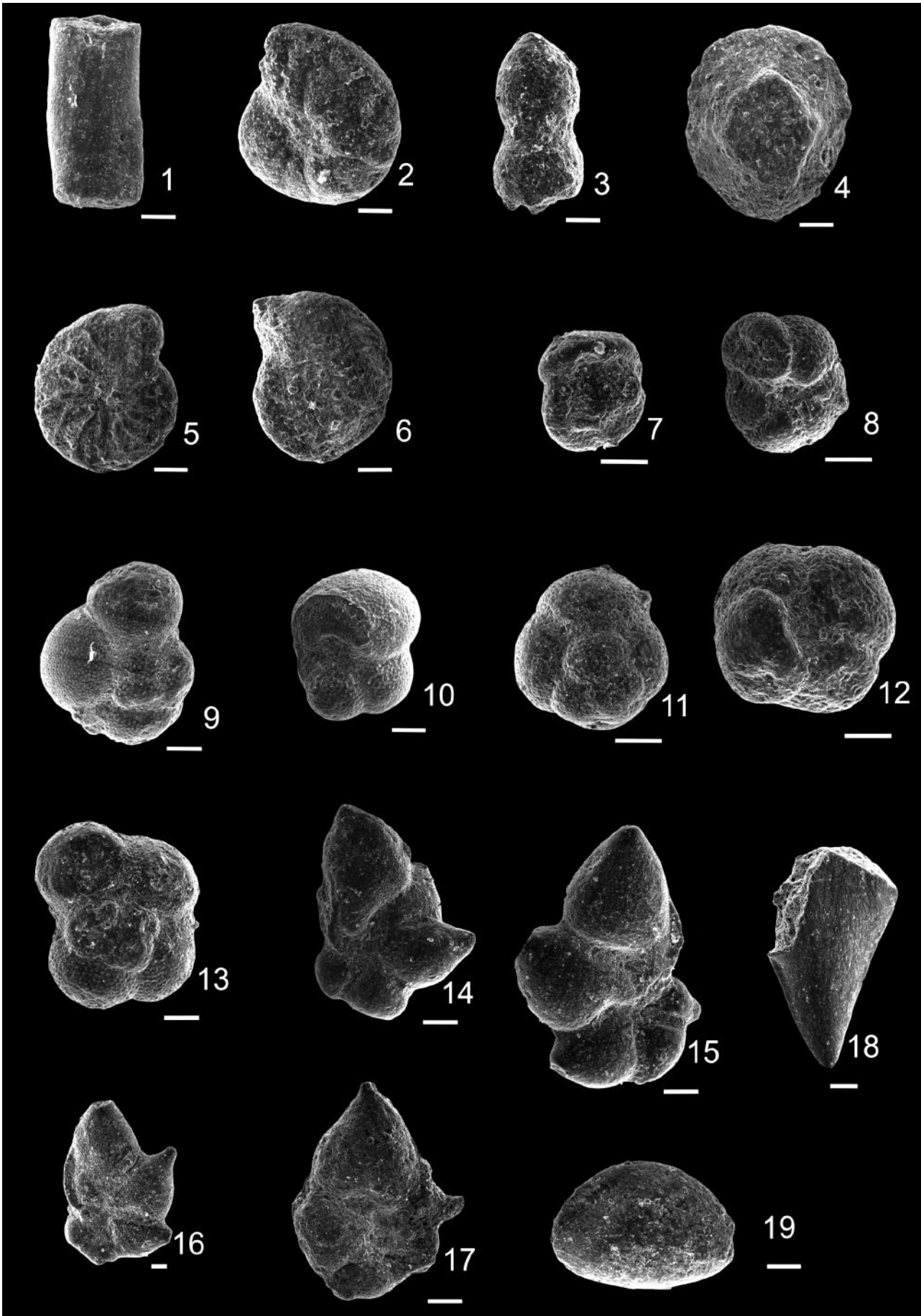
№№ проб порід	№№ проб порід							
	7121-4	7122	7036	7036-1	7036-2	7036-3	7036-4	7036-5
Види форамініфер	палеоцен-нижній еоцен			нижній еоцен			середній еоцен	
<i>Silicobathysiphon subdivisus</i> Maslun								1
<i>Rhabdammina cylindrica</i> Glaessner		++		5		++	+	
<i>Psammosphaera pseudofuska</i> Maslun			3	1	3			
<i>Glomospira charoides</i> (Jones et Parker)		8	4	6	2	1	3	2
<i>Saccamminoides carpaticus</i> Geroch					2			
<i>Reticulophragmium placentus</i> (Reuss)								1
<i>Textularia agglutinans</i> Orbigny	1	4	3	11				
<i>Troshammina advena</i> Cushman		4	4	5				
<i>Karrieriella horrida</i> Dabagian		1	4					
<i>Nodosarella subnodosa</i> (Guppy)								1
<i>Eponides umbonatus</i> (Reuss)				2			1	
<i>E. subumbonatus</i> Mjatluk								1
<i>Nuttalides truempyi</i> (Nuttall)							2	5
<i>N. magnocameratus</i> (Maslakova)							4	4
<i>Cibicides grossoconulus</i> Mjatluk				1				
<i>Anomalinoides acutus</i> (Plummer)								2
<i>Chilostomella chilostomelloides</i> Vašiček							2	
<i>Ch. aff. trinitatensis</i> Cushman et Todd							2	
<i>Pleurostomella ecuadorana</i> Cush. et Stain								2
<i>Subbotina boweri</i> (Bolli)								20
<i>S. eocaena</i> (Gumbel)						9	1	2
<i>S. eocaenica eocaenica</i> (Terquem)					+	++	+	
<i>S. karpatica</i> (Mjatluk)							+	++
<i>S. pseudoeocaena</i> (Subbotina)				2	90	140	60	15
<i>S. triloculinoides</i> (Plummer)				12				
<i>Parasubbotina inaequispira</i> (Subbotina)					9			
<i>Globigerapsis kugleri</i> Bolli								8
<i>Globorotalia pseudoscitula</i> Glaessner								3
<i>Morozovella aragonensis</i> (Nuttall)				1	18	15		
<i>M. formosa</i> (Bolli)				1				
<i>M. lensiformis</i> (Subbotina)					+	+		
<i>M. marginodentata</i> (Subbotina)				3				
<i>M. wilcoxensis</i> (Cushman et Rens)				1				
<i>Acarinina acarinata</i> Subbotina				5				
<i>A. bullbrooki</i> Bolli							10	4
<i>A. pentacamerata</i> Bolli				1				1
<i>A. rotundimarginata</i> Subbotina							2	10
<i>A. triplex</i> Subbotina							7	1
<i>Hantkenina liebusi</i> Schokhina								18

Примітка. Кількість форамініфер: «++» – значна (>15); «+» – декілька; 12 – підрахована кількість екземплярів

Dabagian. Такі види широко розвинені у палеоценових та нижньоеоценових відкладах Зовнішніх Карпат [4, 6, 9, 10]. У визначених нами ориктоценозах присутні також кременисті з вапнистим цементом *Trochammina advena* Cushman та *Textularia agglutinans* Orbigny. Ці форми поширені в

палеоценових відкладах метовської світи [2, 10]. Більшість форамініфер мають відносно великі розміри і крупнозернисту стінку. Так, округлі форми (*Haplophragmoides*, *Trochammina*) мають діаметр 0,7-0,85 мм, а продовгасті (*Karrieriella*, *Textularia*) досягають 1 мм в довжину.

Таблиця I



## Таблиця I

Форамініфери та інші мікрофауністичні рештки зони *Acarinina rotundimarginata* стратотипового розрізу метовської світи по потоку Метова (басейн р. Боржава) біля с. Довге Закарпатської області.

1 – *Silicobathysiphon subdivisus* Maslun; 2 – *Reticulophragmium placentus* (Reuss); 3 – *Nodosarella subnodosa* (Guppy), фрагмент з двома останніми камерами; 4 – *Nuttalides trümpyi* (Nuttall); 5 – *Anomalinoides acutus* (Plummer), вигляд зі спинного боку; 6 – *Anomalinoides acutus* (Plummer), вигляд з пупка; 7 – *Acarinina rotundimarginata* Subbotina, вигляд зі спинного боку; 8 – *Acarinina rotundimarginata* Subbotina, вигляд з пупка; 9 – *Subbotina pseudoeocaena* (Subbotina); 10 – *Subbotina boweri* (Bolli); 11 – *Globigerapsis kugleri* Bolli, Loeblich et Tappan, вигляд зі спинного боку; 12 – *Globigerapsis kugleri* Bolli, Loeblich et Tappan, вигляд з пупка; 13 – *Subbotina eocaena* Gumbel; 14-17 – *Hantkenina liebusi* Schokina; 18 – зуб риби; 19 – остракода

Довжина риски – 0, 1 мм

Загалом, у басейні р. Терєбля відклади світи сильно дислоковані, розбиті розломами на окремі фрагменти, внаслідок чого важко реставрувати їх первинний стратиграфічний розріз. Відносно цілісний і тектонічно не деструктурований розріз світи, який прийнятий за стратотиповий, відслонюється по потоку Метова в басейні р. Боржава (див. рис. 1) і описується нижче. Тут нижній контакт світи не відслонений і найнижчу її видиму ланку складає пачка тонко- і середньоритмічного чергування зеленувато-сірих гомогенних і паралельно ламінованих аргілітів (геміпелігітів) та плитчастих паралельно- і скісношаруватих пісковиків (турбідитів ?) потужністю до 20 м. Ориктоценоз суто аглютинованих кременистих форамініфер (проба 7036), серед яких присутні *Psammospaera pseudofuska* Maslun, *Trochammina advena*, *Textularia agglutinans*, *Karrieriella horrida*, за видовим складом подібний до встановленого в потоці Сліпенький. За цим комплексом відклади зіставлені з палеоценом-нижнім еоценом. Черепашки мають відносно великі розміри і крупнозернисту структуру стінки (розміри зерен до 0,1-0,15 мм).

Вище залягає пачка (потужність ~ 50 м) тонкого флішеподібного чергування мергелистих геміпелігічних аргілітів та пісковиків. У низах пачки (проба 7036-1) визначено багатий планктонно-бентосний ориктоценоз форамініфер зони ***Morozovella subbotinae*** (низи нижнього еоцену). За складом планктону комплекс відповідає верхній підзоні *Morozovella marginodentata* [8]. Тут поширені *Morozovella marginodentata* (Subbotina), *M. wilcoxensis* (Cushman et Rens), *M. formosa* (Bolli), *Acarinina acarinata* Subbotina, *Subbotina trilocolinoides* (Plummer), *S. quadrilocolinoides* (Chalilov). Визначено також *Morozovella aragonensis* Nuttall (в одному екземплярі), яка є видом-індексом

зони, що поширена стратиграфічно вище. Планктонні форамініфери складають половину ориктоценозу і є кородованими (до 40% черепашки) (див. рис. 1). При цьому краще збережені (добре або з незначним пошкодженням) товстостінні морозовелли, гірше – субботіни. Серед бентосу домінують аглютиновані кременисті форми відносно великих розмірів з крупнозернистою стінкою, в тому числі поширені і стратиграфічно нижче види (*Trochammina advena*, *Textularia agglutinans*, *Karrieriella horrida*). Вапнистий бентос (*Cibicides grossoconulus* Mjatluik, *Eponides umbonatus* (Reuss), *Nodosaria* spp. та ін.) є частково кородованим.

В мергелях верхньої частини пачки (проби 7036-2, 7036-3) переважають (80% ориктоценозу) планктонні форамініфери зони ***Morozovella aragonensis*** (верхи нижнього еоцену). У пробах визначені численні крупні (приблизно 0,5 мм в діаметрі) черепашки виду-індексу, а також *Morozovella lensiformis* (Subbotina), *Subbotina eocaena* (Gumbel), *S. eocaenica eocaenica* (Terquem), *Parasubbotina inaequispira* (Subbotina). Найбільшою кількістю екземплярів (до 90 у пробі) представлена *Subbotina pseudoeocaena* (Subbotina). Нечисленний вапнистий бентос (менше ніж 5% ориктоценозу) поданий формами з родів *Nodosaria* і *Eponides*.

Вище по розрізу відслонюється пачка (потужність ~ 25 м) зелених гомогенних і паралельно ламінованих мергелів, переважно геміпелігічного походження (проба 7036-4). В них виявлена мікрофауна зони ***Acarinina bullbrookii*** (середній еоцен). Змішаний ориктоценоз форамініфер складений приблизно на 70% планктоном, на 20% – вапнистим бентосом і на 10% – кременистим бентосом. Серед планктону поширені численні *Acarinina bullbrookii* (Bolli), *A. triplex* Subbotina, поодинокі *Acarinina rotundimarginata* Subbotina. З відкладів, що залягають стратиграфічно нижче, пе-

реходять *Subbotina eocaena*, *S. eocaenica eocaenica*. При цьому домінуючими залишаються *Subbotina pseudoeocaena*, хоча кількість форм зменшується. Більшість планктонних форм мають середні і відносно великі розміри (0,35-0,45 мм в діаметрі). Вапнистому бентосу з родів *Eponides*, *Nuttalides*, *Chilostomella* властиві малоскульптуровані, дрібнопористі, гладенькі черепашки.

Розріз палеоцен-еоценових відкладів по потоку Метова завершується пачкою (потужність ~ 30-40 м) червоних пелагічних мергелів. Мергелям притаманний (проба 7036-5) великий вміст дуже дрібних (<0,1 мм), середніх (0,1-0,5 мм) і крупних (0,5-1 мм) планктонних форамініфер. Тут вперше для відкладів Внутрішніх Карпат нами встановлена зона ***Acarinina rotundimarginata*** (середній еоцен). У таблиці I наведено зображення 11 видів форамініфер, серед них шість планктонних та п'ять бентосних. Для комплексу зони характерні численні *Acarinina rotundimarginata* та *Hantkenina liebusi* Schokhina. Нами визначені *Subbotina boweri* Bolli, *Globigerapsis kugleri* Bolli, *Globorotalia pseudoscitula* Glaessner, а також види, спостережені і в комплексі зони *Acarinina bullbrookii*. Серед найдрібніших форм визначені *Globanomalina micra* (Cole), *Subbotina karpatica* (Mjatluik), *Planorotalia denseconnexa* (Subbotina). Серед вапнистого бентосу, поряд із гладкостінними формами поширені скульптуровані *Anomalinoides acutus* (Plummer). Кременистий бентос представлений поодинокими склоподібними формами, в тому числі *Reticulophragmium placentus* (Reuss). За видовим складом планктону комплекс подібний до комплексу однойменної зони, поширеної в розрізах півдня країн СНД [5], що корелюється із зоною ***Morozovella lehneri*** верхів лютетського ярусу МСШ [11]. Зоні *Acarinina rotundimarginata* відповідають верстви з *Acarinina rotundimarginata* і *Reticulophragmium amplectens* Зовнішніх Українських Карпат.

Пачки 1, 2 відносяться до нижньої, а пачки 3, 4 – до верхньої підсвіт метовської світи. Стратиграфічно вище через декілька десятків метрів задернованого інтервалу відслонюються чорні олігоценові утворення дусинської (лужської) світи, які, вірогідно, тут, як і в інших розрізах [6, 7], згідно перекривають метовські відклади. Задернований інтервал, очевидно, відповідає верхній частині еоцену. Ця частина досліджена в інших

розрізах метовської світи, зокрема в басейні р. Теремля, де виділені зони ***Hantkenina alabamensis*** (верхи середнього еоцену), ***Globigerapsis tropicalis*** і ***Globigerina corpulenta*** (верхній еоцен) [2, 9, 10].

#### ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ І ВИСНОВКИ

Результати досліджень дозволили деталізувати стратифікацію метовської світи, відслоненої в стратотиповому розрізі по потоку Метова. Нижня видима ланка нижньометовської підсвіти за складом знайдених аглютинованих форамініфер і положенням у розрізі зіставляється з палеоценом–початком раннього еоцену. У вищих ланках нижньої підсвіти встановлені верхня частина зони ***Morozovella subbotinae*** і зона ***Morozovella aragonensis*** (нижній еоцен). У верхній підсвіті поширені зони ***Acarinina bullbrookii*** і ***Acarinina rotundimarginata*** середнього еоцену. Вищі ланки верхньої підсвіти в дослідженому розрізі не відслонюються.

Грунтуючись на вивченні ориктоценозів форамініфер та враховуючи седиментологічні текстурно-структурні ознаки вивчених відкладів, зроблено спробу реконструювати деякі аспекти умов осадо накопичення метовської світи, зокрема глибини седиментаційного палеобасейну. Ми намагались врахувати важливі біотичні показники таких умов, хоча відомо, що на розподіл ориктоценозів впливають, окрім батиметрії басейну, також інші чинники, що вимагає спеціального аналізу. Текстурно-структурні риси порід (паралельна і скісна ламінація, турбідитні текстури тощо) також однозначно не вказують на глибини басейну, вони насамперед є функцією механізмів седиментації (пелагічної «частинка за частинкою», придонних течій чи турбідитних потоків та ін.). Тому запропонована модель осадо накопичення є попередньою і вимагає уточнення подальшими дослідженнями.

За співвідношенням планктонних і бентосних форамініфер у досліджених стратотипових розрізах метовської світи виділено три форамініферових комплекси, які є показниками ймовірних глибин осадо накопичення.

Перший комплекс містить лише аглютиновані кременисті форамініфери, серед яких форми з вапнистим цементом складають до 30% ориктоценозу. Він поширений у відкладах нижньої теригенної частини світи (палеоцен–низи нижнього еоцену).

Другий комплекс (нижній еоцен – зона *Morozovella subbotinae*) виділено також у теригенній частині світи. Планктонні форми, в тому числі крупні товстостінні морозовелли, складають половину ориктоценозу, що вказує на глибоководні умови осадо накопичення. Більшість планктонних і вапнистих бентосних форамініфер є кородованими (див. рис. 1). Поширення значної кількості кородованих форамініфер лише на одному стратиграфічному рівні свідчить про їх корозію під час осадо накопичення і може вказувати на захоронення нижче форамініферової лізокліни.

Аглютиновані форамініфери у першому і другому комплексах подібні за видовим складом, більшість черепашок мають крупнозернисту стінку і відносно великі розміри. Аглютиновані форамініфери з крупнозернистою стінкою черепашки поширені в одновікових (верхньопалеоценових) відкладах Зовнішніх Українських Карпат [5]. На думку Н.В. Маслун, відклади, які містять таку біоту, формувались на ділянках басейну з підвищеною гідродинамічною активністю спільно з великими швидкостями осадо накопичення і наявністю донних течій. Згідно з класифікацією F.M. Gradstein, W.A. Berggren [12], крупнозернисті відносно крупні аглютиновані форамініфери відносяться до групи «А» і характеризують схили басейнів або западини, що швидко заповнюються теригенним матеріалом.

Третій комплекс виділений у верхніх ланках нижньої теригенної частини світи, у зелених геміпелагічних мергелистих утвореннях верхньої частини світи (нижній еоцен – зона *Morozovella aragonensis*, середній еоцен – зона *Acarinina bullbrooki*) та в пелагічних червоних мергелях (середній еоцен – зона *Acarinina rotundimarginata*). Комплекс характеризується великим вмістом планктону та його істотним переважанням (приблизно 70-80% ориктоценозу) над бентосом. Цей фактор, а також поширення серед планктону відносно крупних, кілюватих і товстостінних форм вказує на батіальні умови осадо накопичення. Усі вапнисті черепашки мають добру збереженість, корозія в них не спостерігається, що свідчить про захоронення на глибинах вище форамініферової лізокліни.

Таким чином, проведений аналіз дозволив: 1) деталізувати зональний поділ палеоцен-еоценових відкладів і, зокрема, за уперше встановленою зоною *Acarinina rotundimarginata* датувати верхню частину відслоненого розрізу метовської світи по потоку Метова пізнім лютетом; 2) запропонувати попередню

модель умов осадо накопичення метовської світи, обґрунтувати батиметричну мінливість седиментаційного басейну.

1. Гнилко С., Гнилко О. Ранньоеоценові аглютиновані форамініфери і седиментологічні особливості формування флішу Монастирського та Скибового покривів Українських Карпат // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2010. – № 1 (150). – С. 43–59.
2. Грузман А.Д., Дабагян Н.В. Зональная стратиграфия по планктонным фораминиферам палеоцена и еоцена южного склона Украинских Карпат // Палеонтол. сб. – 1979. – № 16. – С. 30–34.
3. Дабагян Н.В., Круглов С.С., Смирнов С.Е. Литология и стратиграфия мелового и палеогенового чехла зоны Закарпатских утесов // Тр. УкрНИГРИ. – 1965. – Вып. 14. – С. 78–86.
4. Иваник М.М., Маслун Н.В. Кремнистые микроорганизмы и их использование для расчленения палеогеновых отложений Предкарпатья. – Киев: Наук. думка, 1977. – 118 с.
5. Маслун Н.В. Значение фораминифер для воссоздания палеогеографических обстановок палеоценового бассейна Украины // Ископаемые организмы фанерозоя Украины. – Киев: Манускрипт, 1995. – С. 115–121.
6. Мятлюк Е.В. Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел–палеоген). – Л.: Недра, 1970. – 360 с. – (Тр. ВНИГРИ; Вып. 282).
7. Обстановки осадконакопления и фацции: В 2-х т. – Пер. с англ. / Под. ред. Х. Рединга. – М.: Мир, 1990. – Т. 2. – 384 с.
8. Практическое руководство по микрофауне. Т. 8. Фораминиферы кайнозоя / Науч. ред. Э. М. Бугрова. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2005. – 324 с.
9. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украинских Карпат (палеоцен и еоцен). – Киев, 1993.
10. Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / О.С. Вялов, С.П. Гавура, В.В. Даньш и др. – Киев: Наук. думка, 1988. – 204 с.
11. Berggren W.A., Kent D.V., Swisher C.C., Aubry M.P. A revised Cenozoic Geochronology and Global Stratigraphic Correlations: A Unified Temporal Framework for a Historical Geology // SEPM Special. Publ. – 1995. – Vol. 54. – P. 129–212.
12. Flysch-type agglutinated foraminiferal assemblages from Trinidad: Taxonomy, stratigraphy and paleobathymetry / M.A. Kaminski, F.M. Gradstein, W.A. Berggren et al. // Abh. Geol. B.-A. 1988. – Bd. 41. – S. 155–227.
13. The Paleogene Period / H.P. Luterbacher, J.R. Ali, H. Brinkhuis et al. // A Geologic Time Scale 2004 / Eds. F.M. Gradstein, J.G. Ogg & A.G. Smith. – Cambridge, 2004. – P. 384–408.
14. Rozwój paleotektoniczny basenów Karpat zewnkrznych i pienickiego pasa skaikowego / Redakcja: Oszczytko N., Uchman A. & Malata E. – Inst. Nauk Geol. Un. Jagiell. – Kraków, 2006. – 197 s.

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів  
E-mail: igggk@mail.lviv.ua  
gnylko\_o@mail.ru