

## РЕГІОНАЛЬНА СТРАТИГРАФІЧНА СХЕМА МЕЗОКАЙНОЗОЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ФУНДАМЕНТУ ЗАКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ

**М.Г. Приходько<sup>1</sup>, А.С. Андреева-Григорович<sup>2</sup>, Н.М. Жабіна<sup>3</sup>, О.В. Анікеєва<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ДП "Західукргеологія" НАК "Надра України", Закарпатська ГРЕ, Берегове, Україна,

E-mail: geomukpart@mail.ru

Начальник регіональної геологозйомочної партії.

<sup>2</sup> Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: aida\_andreeva-grigorovich@ukr.net

Професор, доктор геологічних наук, старший науковий співробітник.

<sup>3</sup> Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: zhabinanatalia@gmail.com

Доктор геологічних наук, старший науковий співробітник.

<sup>4</sup> Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів, Україна, E-mail: geolena@ukr.net

Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник.

Запропоновано комплексну стратиграфічну схему мезокайнозойських відкладів фундаменту Закарпатського прогину. Вони поширені у смузі між Пенінською зоною Карпат і Паннонською депресією та представлені трьома типами потужного розрізу порід від тріасу до міоцену (егенбургій). В основу схеми покладено нове тектонічне районування фундаменту прогину, де вперше виділено структурно-фаціальні підрозділи – Ужгород-Солотвинську і Припаннонську зони (остання включає Берегівську і Вишківську підзони). Детально охарактеризовано поширення, літофаціальний склад, палеонтологічну характеристику, потужності, стратиграфічні взаємовідношення всіх стратонів. Вік відкладів уточнено і визначено за аналізом даних макро- і мікрофауни (молюски, форамініфери, тинтиніди, нанопланктон, радіолярії). Розроблено біостратиграфічну шкалу. Виконано кореляцію з Міжнародною стратиграфічною шкалою (2016) та суміжними територіями Словаччини, Угорщини і Пенінською зоною Українських Карпат. Представлено седиментаційну модель, яка ілюструє геосторичні аспекти формування відкладів фундаменту Закарпатського прогину протягом мезокайнозою.

*Ключові слова:* тріас; юра; крейда; палеоген; неоген; тектонічне районування; стратиграфічна схема; біостратиграфія; кореляція; Закарпатський прогин; Українські Карпати.

## THE REGIONAL STRATIGRAPHIC SCHEME OF MESO-CENOZOIC DEPOSITS OF TRANSCARPATHIAN DEEP BASEMENT

**M.G. Prykhodko<sup>1</sup>, A.S. Andreeva-Grigorovich<sup>2</sup>, N.M. Zhabina<sup>3</sup>, O.V. Anikayeva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> DP "Zahidukrgeologiya" NAK "Nadra Ukraine", Zakarpatska GRE, Berehove, Ukraine,

E-mail: geomukpart@mail.ru

Chief of regional search and shooting party.

<sup>2</sup> Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine,

Email: aida\_andreeva-grigorovich@ukr.net

Professor, Doctor of geological sciences, senior research scientist.

<sup>3</sup> Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, E-mail: zhabinanatalia@gmail.com

Doctor of geological sciences, senior research scientist.

<sup>4</sup> Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine,

E-mail: geolena@ukr.net

Candidate of geological sciences, senior research scientist.

In this article, the first comprehensive stratigraphic scheme of Meso-Cenozoic deposits of Transcarpathian Deep Basement is presented. These deposits spread out in the strip between Pieniny Zone of Carpathians and Pannonian Deep. There are three types of thick rock sections from Triassic to Miocene (Eggenburgian). The scheme is based

on new tectonical zoning of Transcarpathian Deep Basement. In first time, there are distinguished the structural-facial units – Uzhgorod-Solotvino and Pripannonian zones (one includes Berehove and Vyshkiv subzones). The distribution, lithofacial composition, paleontological characteristics, thicknesses, stratigraphic relations of all stratonies are described in details. The age of deposits is specified and defined according by analysis of macro- and microfau-nistic data (mollusks, foraminifers, tintinnids, nannoplankton, and radiolarians). The biostratigraphic scale is devel-oped. The correlation with International Stratigraphic time Scale (2016), with adjacent territories of Slovakia and Hungary, and with Pieniny Zone of Ukrainian Carpathians is done. The sedimentation model illustrated the geohis-torical aspects of forming the deposits of Transcarpathian Deep Basement during the Meso-Cenozoic is added.

*Key words:* Triassic; Jurassic; Cretaceous; Paleogene; Neogene; tectonical zonation; stratigraphic scheme; biostratig-raphy; correlation; Transcarpathian Deep; Ukrainian Carpathians.

## РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕЗОКАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ФУНДАМЕНТА ЗАКАРПАТСКОГО ПРОГИБА

**М. Г. Приходько<sup>1</sup>, А. С. Андреева-Григорович<sup>2</sup>, Н. Н. Жабина<sup>3</sup>, Е. В. Аникеева<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ДП "Западукргеологія" НАК "Недра України", Закарпатська ГРЗ, Берегове, Україна,  
E-mail: geomukpart@mail.ru

*Начальник регіональної геологосъемочної партії.*

<sup>2</sup> Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна,  
E-mail: aida\_andreeva-grigorovich@ukr.net

*Професор, доктор геологічних наук, ведучий научний співробітник.*

<sup>3</sup> Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: zhabinanatalia@gmail.com  
*Доктор геологічних наук, старший научний співробітник.*

<sup>4</sup> Інститут геології та геохімії горючих ископаємих НАН України, Львів, Україна,  
E-mail: geolena@ukr.net

*Кандидат геологічних наук, старший научний співробітник*

Впервые предложена комплексная стратиграфическая схема мезокайнозойских отложений фундамента Закарпатского прогиба. Они распространены в полосе между Пенинской зоной Карпат и Паннонской депрессией и представлены тремя типами мощного разреза пород от триаса до миоцена (еггенбургий). В основу схемы положено новое тектоническое районирование фундамента прогиба, где впервые выделены структурно-фациальные подразделения – Ужгород-Солотвинская и Припаннонская зоны (последняя включает Береговскую и Вышковскую подзоны). Детально описаны распространение, литофациальный состав, палеонтологическая характеристика, мощности, стратиграфические взаимоотношения всех стратонев. Возраст отложений уточнен и определен согласно анализу данных по макро- и микрофауне (моллюски, фораминиферы, тинтиниды, наннопланктон, радиолярии). Разработана биостратиграфическая шкала. Выполнена корреляция с Международной стратиграфической шкалой (2016) и со смежными территориями Словакии, Венгрии и Пенинской зоной Украинских Карпат. Представлена седиментационная модель, иллюстрирующая геоисторические аспекты формирования отложений фундамента Закарпатского прогиба в течение мезокайнозоя.

*Ключевые слова:* триас; юра; мел; палеоген; неоген; тектоническое районирование; стратиграфическая схема; биостратиграфия; корреляция; Закарпатский прогиб; Украинские Карпаты.

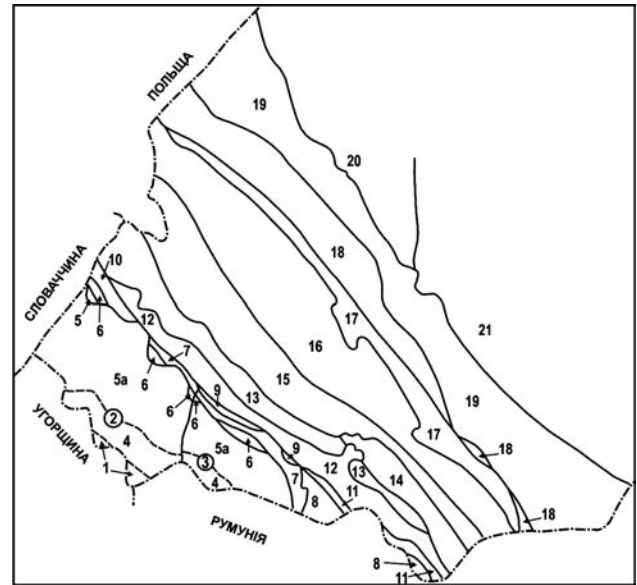
### Вступ

У Внутрішніх Карпатах фундамент Закарпатського прогину складають мезокайнозойські (добаденські) відклади. Вони поширені у смузі між Пенінською зоною Карпат і Паннонською депресією. Представлені трьома типами потужного розрізу порід від тріасу до міоцену (еггенбургій). На цій підставі у складі Внутрішніх Карпат виділено (М.Г. Приходько) Ужгород-Солотвинську і Припаннонську зони (остання включає Березівську і Вишківську підзони) (рис. 1, 2).

Ужгород-Солотвинська зона простягається смугою через весь український сегмент карпатської дуги, помітно звужується в схід-південно-східному напрямку від 45 км на заході до менше 20 км на сході; її південна межа (з Припаннонською зоною) – Іванівсько-Вишківський диз'юнктив, а північна (з Пенінською зоною) – Південно-Пенінський розлом. Мезокайнозойські доорогенні утворення зони включають практично повний безперервний розріз від тріасу до

**Рис. 1.** Схема тектонічного районування Українських Карпат (за М.Г. Приходьком)

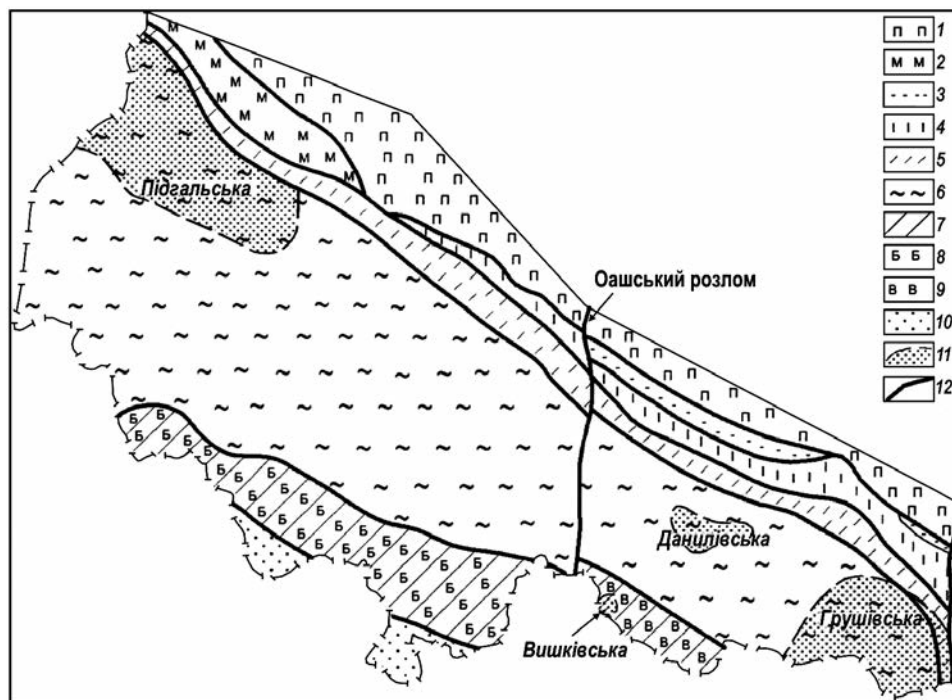
1–5 – Закарпатський прогин: 1 – Паннонська депресія (неогенова моласа), 2 – Мукачівська западина (неогенова моласа), 3 – Солотвинська западина (неогенова моласа), 4 – Внутрішні Карпати, Припаннонська зона (похована під моласою), 5 – Внутрішні Карпати, Ужгород-Солотвинська зона («зона Підгалля»); 5а – Ужгород-Солотвинська зона (похована під моласою); 6–9 – Серединні Карпати: 6 – Пенінська зона, 7 – Внутрішня Мармароська зона (Монастирецький покрив), 8 – Мармароський кристалічний масив, 9 – Зовнішня Мармароська зона (Везханський покрив); 10–16 – Зовнішні (Флішеві) Карпати: 10 – Магурська зона, 11–12 – Поркулецька зона (11 – Рахівський покрив, 12 – Поркулецький покрив), 13–14 – Дуклянська зона (13 – Дуклянський покрив, 14 – Чорногорський покрив), 15 – Кросненська зона, 16 – Скибова зона (покрив); 17–19 – Передкарпатський прогин: 17 – Бориславо-Покутська зона (покрив), 18 – Самбірська зона (покрив), 19 – Більче-Волицька зона; 20 – Західноєвропейська платформа; 21 – Східноєвропейська платформа



**Fig. 1.** Scheme of tectonic zonation of the Ukrainian Carpathians (after M.G. Prykhodko)

1–5 – Transcarpathian Deep: 1 – Pannonian depression (Neogene molasse), 2 – Mukachevo depression (Neogene molasse), 3 – Solotvino depression (Neogene molasse), 4 – Inner Carpathians, Pripannonian zone (buried under molasse), 5 – Inner Carpathians, Uzhgorod-Solotvino zone (“Pidgallya zone”); 5a – Uzhgorod-Solotvino zone (buried under molasse); 6–9 – Median Carpathians: 6 – Pieniny zone, 7 – Inner Marmarosh zone (Monastrets Napper), 8 – Marmarosh crystalline massif, 9 – Outer Marmarosh

zone (Vezhany napper); 10–16 – Outer (Flish) Carpathians: 10 – Magura zone, 11–12 – Porkulets zone (11 – Rakhiv napper, 12 – Porkulets napper), 13–14 – Dukla zone (13 – Dukla napper, 14 – Chornogory napper), 15 – Krosno zone, 16 – Skiby zone (napper); 17–19 – Carpathian Foredeep: 17 – Borislav-Pokutian zone (napper), 18 – Sambir zone (napper), 19 – Bilche-Volitsa zone; 20 – East-European platform; 21 – West-European platform



**Рис. 2.** Схема тектонічного районування Закарпатського прогину (за М.Г. Приходьком) [Стратиграфія..., 2013]

1–2 – Зовнішні Карпати: 1 – Поркулецька зона, 2 – Магурська зона; 3–5 – Серединні Карпати: 3 – Зовнішня Мармароська зона, 4 – Внутрішня Мармароська зона, 5 – Пенінська зона; 6–9 – Внутрішні Карпати: 6 – Ужгород-Солотвинська зона, 7 – Припаннонська зона; 8 – Берегівська (західна) підзона, 9 – Вишківська (східна) підзона; 10 – Паннонська депресія; 11 – еоцен-пізньоміоценові та еоцен-олігоценові накладені западини; 12 – граничні розривні порушення

датського ярусу палеоцену. Вони з кутовою і стратиграфічною незгідністю залягають на метаморфізованих осадових і вулканогенних породах, ймовірно, палеозойського віку і перекриваються флішоїдними накопиченнями ранньоорогенних накладених западин – еоцен-олігоценовими на заході та еоцен-нижньоміоценовими на сході. Стратиграфічно вище зазначених відкладів складчастого фундаменту з регіональним розмивом (отназський і карпатський віки міоцену) лежать орогенні моласові утворення неогену. В ранньому палеоцені Ужгород-Солотвинська зона (разом з Серединними Карпатами і Припаннонською зоною) зазнала загального здимання та денудації і була перетворена на бордерленд флішевого трогу Зовнішніх Карпат. В еоцені у межах цього трогу розпочалось формування осадів, що заповнювали ранньоорогенні накладені западини. Поперечним конседиментаційним Оашським розломом Ужгород-Солотвинська зона поділена на дві частини (західну і східну), в історії геологічного розвитку яких, починаючи з мезозою, спостерігаються помітні риси автономності. Останнім зумовлене деяке неспівпадіння вікових границь відкладів, що виповнюють західну (Підгальську) і східну (Данилівська+Грушівська) западини, та відмінності в будові їх розрізів (рис. 3).

Припаннонська зона простягається смугою до 15 км завширшки вздовж Карпат і відділена на північному сході від Ужгород-Солотвинської зони Іванівсько-Вишківським розломом, а на південному заході по Геченському диз'юнктиву межує з Паннонською западиною. За типами розрізу мезокайнозойських домоласових утворень ця зона чітко поділяється на дві підзони – Берегівську (західну) і Вишківську (східну), що розділені субмеридіональним Оашським диз'юнктивом. У будові фундаменту Берегівської підзони беруть участь виключно породи мезозою. Вишківська підзона (Субпенінський тип розрізу) являє собою смугу карпатського простягання шириною 6 км і довжиною 25 км. У структурному плані вона складає єдине ціле з Берегівською підзоною, а також Земплінським горстом східної Словаччини. В її складі виділено відклади мезозою (юра, крейда) і кайнозою.

Згідно з попередніми стратиграфічними схемами [Бирюлева и др., 1974; Стратиграфические..., 1993], частина домоласової основи Закарпатського прогину, що розташована на південному

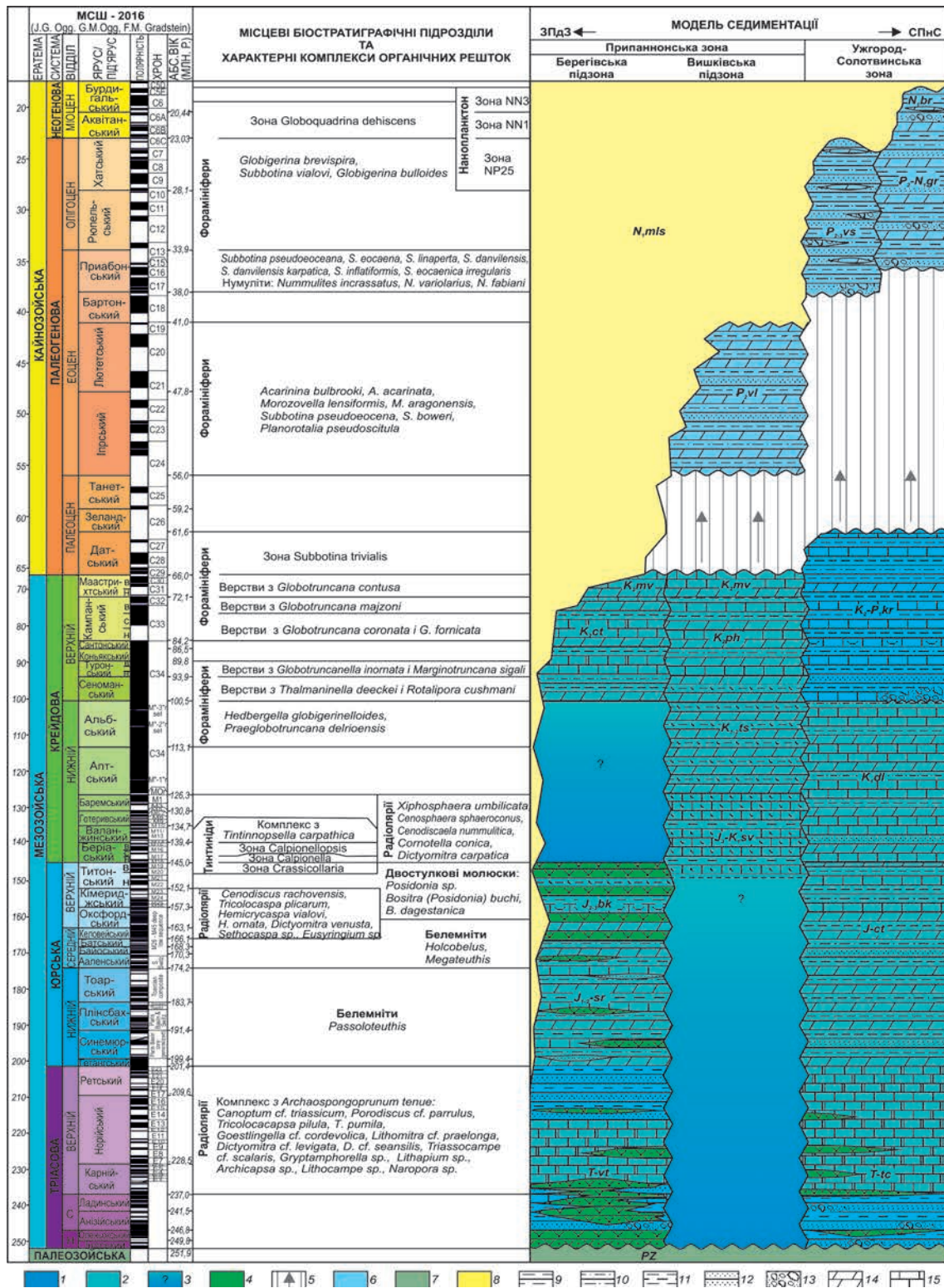
заході від Пенінської зони Карпат, розглядалась як єдине ціле, в межах якого більш дрібні структурно-тектонічні підрозділи не виділялись, та характеризувалась лише одним типом розрізу мезокайнозойських утворень. За останньою схемою [Стратиграфические..., 1993], мезозой Закарпатського прогину включав ефузивно-карбонатну товщу верхнього тріасу (умовно) і кричівську світу верхньої крейди, а в палеогенових відкладах виділялись еоцен-олігоценова вульшавська світа на заході та еоценові дібровська, лазівська та байлівська на сході.

У статті вперше запропоновано стратиграфічну схему мезокайнозойських відкладів Внутрішніх Карпат (Ужгород-Солотвинська і Припаннонська зони фундаменту Закарпатського прогину). Схему складено згідно з новим тектонічним районуванням і відповідно до визначених трьох типів розрізу, що характеризують Берегівську та Вишківську підзони Припаннонської і Ужгород-Солотвинську зони прогину. Проект цієї схеми і пояснювальну записку до неї прийнято Науково-технічною радою з питань геології твердих корисних копалин і регіональної геології ДГП «Західукргеологія» 19.06.2012 р. Схему затверджено Стратиграфічним комітетом України 18.05.2018 р.

### Матеріали і методи

Представлену у статті схему складено в результаті проведених Закарпатською експедицією досліджень за темою “Кореляція неогенових відкладів Закарпатського прогину України та Східно-Словацької западини Словаччини” (М.Г. Приходько 2004, 2007 – звіти ДГП «Західукргеологія»). Ці роботи включали, зокрема, складання геологічної карти домоласової основи масштабу 1:200 000. При цьому було виконано тектонічне районування фундаменту прогину, на підставі якого здійснено типізацію мезокайнозойських розрізів.

Базовими матеріалами були геологічні результати буріння понад 90 глибоких свердловин, що розкрили домоласовий фундамент, а також опубліковані праці П.Ю. Лозиняка і М.Й. Петрашкевича (1989, 1991, 1993) по стратифікації цих розрізів. Використано також дані польових досліджень цих відкладів у відслоненнях (З.Ф. Жигунова, 1968; А.В. Зобов, 1972 – звіти ДГП «Західукргеологія»). Відносний вік порід встановлено за макро- і мікрофауною. Використано результати вивчення молюсків



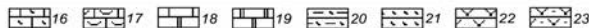
**Рис. 3.** Регіональна стратиграфічна схема мезокайнозойських домоласових відкладів Внутрішніх Карпат (Ужгород-Солотвинська і Припаннонська зони фундаменту Закарпатського прогину)

Стратиграфічні підрозділи: T-tc – теригенно-карбонатна товща тріасу, T-vt – вулканогенно-теригенна товща тріасу, J-ct – карбонатно-теригенна товща юри, J1-2-sr – шароцька світа, J2-3-bk – бактинська світа, J3-K1-sv – свалаявська світа, K1-dl – дулівська світа, K1-2-ts – тисальська світа, K2-ct – карбонатно-теригенна товща верхньої крейди, K2-ph – пухівська світа, K2-mv – мергельно-вапнякова товща маастрихту, K2-1-kr – кричівська світа, 2-vl – вульхівчицька світа, 2-3-vs – вульшавська світа, 2-N1-gr – грушівська світа, N1-br – буркалівська світа, N1-mls – перекивні відклади моласового комплексу.

Умови седиментації: 1 – нормально-морські умови, переважно теригенне осадонагромадження, 2 – нормально-морські умови, здебільшого карбонатне осадонагромадження, 3 – імовірно нормально-морські відклади, не розкриті бурінням, 4 – прояви підводного вулканізму, 5 – континентальні умови, режим здимання, 6 – нормально-морські флішодні накопичення ранньоорогенних западин, 7 – метаморфізовані утворення палеозою, 8 – неогеновий моласовий комплекс.

Літологія: 9 – аргіліти, 10 – алевроліти, 11 – глини, 12 – пісковики, 13 – конгломерати, 14 – мергелі, 15 – вапняки, 16 – вапняки з кременями, 17 – вапняки органогенні, 18 – вапняки доломітизовані, 19 – доломіти, 20 – кременисті аргіліти, 21 – кременисто-карбонатні яшмоподібні породи, 22 – ефузивні основного складу, 23 – туфи

РЕГІОН	КОРЕЛЯЦІЯ МІСЦЕВИХ СТРАТИГРАФІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ		СУМІЖНІ РЕГІОНИ	
	Ужгород-Солотвинська зона	Припаннонська зона	Східна Словаччина (Zec B., 1997; Besák V., 2008)	Північна Угорщина (Вадас Е., 1964)
Егер-Еґенбурґ (східні райони)			Еґенбург Східно-Словацької депресії (прешовська формація)	Моценові континентальні, іноді морські відклади району ґр Бержень, Матра, Бюкк
Омбронський	<b>Вульшавська світа</b> Флішодне перешарування сірих, темно-сірих аргілітів, алевролітів, пісковиків з лізками конгломератів та гравелітів, зрідка - мергелів та вапняків. Форамініфери: <i>Nummulites fabiani</i> , <i>Subbotina pseudoocosa</i> , <i>S. danvicensis</i> , <i>Chlogumbelina gracilissima</i> > 500 м	<b>Буркалівська світа</b> Пісковики, алевроліти, аргіліти, лізми мергелів і гравелітів. Форамініфери: <i>Cibicidoides tallahattensis</i> , <i>C. praelojaicus</i> , <i>Cibicides iopanicus</i> , <i>Globigenina bulboides</i> , нанопланктон зон NP25, NN1-NN2 ~ 500 м	Еоцен-олігоцен району Гуменських ґр	Еоценові морські, солонуватоводні та прісноводні відклади району ґр Баконь
Карпатський	<b>Кричівська світа</b> Темно-сірі аргіліти з частими прошарками мергелів, вапняків та пісковиків; у підшарі - місцями піщано-конгломератова пачка Форамініфери: <i>Globotruncana arca</i> , <i>G. majzoni</i> , <i>G. linneiana</i> , <i>G. fornicata</i> , <i>G. coronata</i> , <i>Boliviniopsis speciabilis</i> ~ 1000 м	<b>Вульхівчицька світа</b> Темно-сірі аргіліти і мергелі з прошарками сірих алевролітів та пісковиків Форамініфери: <i>Acarina bullbrookii</i> , <i>Morozovella lensiformis</i> , <i>M. aragonensis</i> , <i>Planorotalia pseudoscutula</i> > 60 м	Еоцен району м. Бенатіна	Еоценові морські, солонуватоводні та прісноводні відклади району ґр Баконь
Русанський	<b>Дулівська світа</b> Нерівномірне перешарування мергелів, вапняків (переважають у розрізі), аргілітів, алевролітів, пісковиків. Вапняки темно-сірі до чорних глинисті, часто органогенні. Мергелі сірі, темно-сірі, часто кременісті, доломітизовані. Аргіліти темно-сірі до чорних вапняки, іноді кременісті. Алевроліти і пісковики сірі та темно-сірі, пісковики різномізерністі поліміктові з глинисто-карбонатним цементом. Нижня частина - тинтинди зони <i>Salpingonella</i> . Верхня частина - форамініфери <i>Planogyryna globigerinelloides</i> , <i>Arenobulimina preslii</i> > 600 м	<b>Мергельно-вапнякова товща маастрихту</b> Сірі та темно-сірі мергелі і вапняки з прошарками алевролітів та пісковиків. Ф-ри: <i>Globotruncana stuarti</i> , <i>G. confusa</i> , <i>G. arca</i> , <i>G. conica</i> , <i>G. fornicata</i> > 90 м <b>Карбонатно-теригенна товща верхньої крейди</b> Перешарування сірих глинистих вапняків, мергелів, вапнистих аргілітів з підпорядкованими прошарками алевролітів та пісковиків Форамініфери: <i>Globotruncana linneiana</i> , <i>G. arca</i> , <i>G. fornicata</i> , <i>G. majzoni</i> , <i>Eponides praemegastatus</i> > 180 м <b>Пухівська світа</b> Сірі, зеленуваті, бурі, червоні мергелі і глинисті вапняки з прошарками аргілітів та алевролітів Форамініфери: <i>Globotruncanista stuarti</i> ~ 120 м <b>Тисальська світа</b> Сірі до темно-сірих і чорних мергелів та аргілітів (зрідка червонуваті) з поодинокими прошарками вапняків Радіоларії: <i>Xiphosphaera umbilicata</i> , <i>Cenosphaera sphaerococonus</i> , <i>Cenodiscuscaela nummulitica</i> , <i>Amphibracium concentricum</i> , <i>Comotella carpathica</i> , <i>C. conica</i> , <i>Dictyonira carpathica</i> < 20 м <b>Свалляська світа</b> Сірі, світло-сірі мікрокристалічні, брекчіподібні та уламкові вапняки з вклученнями чорних кременів та тонкими прошарками кременистих аргілітів Радіоларії: <i>Xiphosphaera umbilicata</i> , <i>Cenosphaera sphaerococonus</i> , <i>Cenodiscuscaela nummulitica</i> , <i>Comotella conica</i> , <i>Dictyonira carpathica</i> > 200 м	Стричаківський пояс	Сенон Сольнського флішового тропу
Котинський	<b>Карбонатно-теригенна товща юри</b> Темно-сірі до чорних аргілітів, мергелів, вапняків (місцями доломітизовані або криноїдні) та алевролітів, у верхній частині переважають мергелі та вапняки Молюски: <i>Bositra (Posidonia) buchi</i> , <i>B. dagestanica</i> ; тинтинди зони <i>Crassicollaria</i> < 900 м	<b>Бактинська світа</b> Темно-сірі та строкаті ефузивні основного складу, сірі та строкаті вапняки і мергелі з прошарками осадкових брекчій, язмолдобних порід та глин Радіоларії: <i>Cenodiscus rachovensis</i> , <i>Tricolocapsa plicatum</i> , <i>Hemicryscapsa violovi</i> , <i>H. ornata</i> ~ 200 м <b>Шароцька світа</b> Перешарування темно-сірих до чорних аргілітів, сірих і темно-сірих мергелів та вапняків з підпорядкованими прошарками пісковиків, алевролітів та ефузивів основного складу Белемніти: <i>Passaloteuthis</i> , <i>Holcobelus</i> , <i>Megateuthis</i> < 150 м	Крейдя район м. Бенатіна	Нижня - верхня крейда ґр Баконь
Не виділені	<b>Теригенно-карбонатна товща триасу</b> Верхня пачка - вапняки світло- і темно-сірі доломітисті крупнозерністі і доломіти світло- та темно-сірі до чорних масивні мікрозерністі з непомітними прошарками сірих (місцями строкатих) невалнистих аргілітів та поліміктових і кварцитоподібних пісковиків Радіоларії: <i>Archaeospongoprunum tenue</i> Нижня пачка - світло-сірі, іноді строкаті кременісті аргіліти, кварцити, пісковики (місцями переходять у гравеліти і конгломерати); непомітні прошарки ефузивів основного складу та їх туфів > 600 м	<b>Вулканогенно-теригенна товща триасу</b> Верхня частина - чорні та строкаті аргіліти, різнобарвні кременісті сланці, сірі кварцеві пісковики (до кварцитів); середня частина - переважають сірі до чорних вапняки та доломіти; нижня частина - темно-сірі, зеленувато-сірі ефузивні основного складу Радіоларії: <i>Archaeospongoprunum tenue</i> , <i>Canoptum cf. triassicum</i> , <i>Porodiscus cf. parvulus</i> , <i>Tricolocapsa pilula</i> < 500 м	Крейдя Гуменських ґр	Неоком ґр Герече
	PZ	PZ (?)	Фларум і північний Веспорум	Юра Гуменських ґр
				Триас Гуменських ґр
				Нижній триас району м. Банська Бистриця
				Триас ґр Бюкк і Баконь
				PZ (Перм)



**Fig. 3.** Regional Stratigraphic Scheme of Meso-Cenozoic before-molasse deposits of Inner Carpathians (Uzhgorod-Solotvino and Pripannonian zone of Transcarpathian Deep basement)

Stratigraphic units: T-tc – Triassic terrigenous-carbonate strata, T-vt – Triassic volcanogenous-carbonate strata, J-ct – Jurassic carbonate-terrigenous strata, J1-2-sr – Sharok suite, J2-3-bk – Bakta suite, J3-K1-sv – Svalyava suite, K1-dl – Duliv suite, K1-2-ts – Tysalo suite, K2-ct – Upper Cretaceous carbonate-terrigenous strata, K2-ph – Puhiv suite, K2-mv – Maastrichtian marl-limestone strata, K2-1-kr – Krychovo suite, 2-vl – Vulhivchik suite, 2-3-vs – Vulshawa suite, 2-N1-gr – Grushiv suite, N1-br – Burkalo suite, N1-mls – overlapping deposits of molasse formation.

Conditions of sedimentation: 1 – normal-sea environments with prevalious terrigenous sedimentation, 2 – normal-sea environments with prevalious carbonate sedimentation, 3 – probably normal-sea sediments, not explored by drilling, 4 – manifestations of underwater volcanism, 5 – continental environments, uplifting mode, 6 – normal-sea fliashoid deposits of early-orogenous depressions, 7 – metamorphosed formations of Paleozoic, 8 – Neogene molasse formation.

Lithology: 9 – mudstones, 10 – siltstones, 11 – clays, 12 – sandstones, 13 – conglomerates, 14 – marls, 15 – limestones, 16 – limestones with cherts, 17 – organogenic limestones, 18 – dolomitic limestones, 19 – dolomites, 20 – siliceous argillites, 21 – siliceous-carbonate jasper-like rocks, 22 – effusives of basic composition, 23 – tuffs

(М.Й. Петрашкевич, В.І. Гаврилишин), нумулітів (К.Л. Хлопонін, Я.В. Совчик), радіолярій (П.Ю. Лозиняк), дрібних форамініфер (Л.С. Пішванова, В.Г. Дулуб, А.Д. Грузман, Л.Д. Пономарьова), на-нопланктону (А.С. Андрєєва-Григорович), тинтинід (Л.В. Лінецька), а також усі дані мікропалеонтологічних досліджень порід, проведених співробітниками лабораторії тресту «Укрзахідгеологія». Варто зазначити, що при великій кількості пробурених свердловин на мікропалеонтологічний аналіз відбирали дуже незначну кількість зразків. Авторами використано всі доступні фондові матеріали, власні дослідження, а також опубліковані дані. Враховуючи те, що мікрофауна з цих відкладів вивчалась понад 50 років тому, здійснено номенклатурну ревізію форамініфер і тинтинід відповідно до новітніх класифікацій (Н.М. Жабіна). Біостратиграфію відкладів юри та нижньої крейди здійснено згідно із Стандартною зональною тинтинідовою шкалою [Colloque..., 1975; Жабіна, 2006, 2009], а верхньої крейди – палеогену – відповідно до Схеми стратиграфії відкладів Українських Карпат та прилеглих прогинів [Грузман та ін., 1961] з урахуванням даних В.А. Крашеніннікова [Крашенінніков, 1977, 1978] і сучасних біозональних схем за планктонними форамініферами [Maslun et al., 2016; Georgescu, 2017 та ін.]. Кореляцію в межах Закарпатського прогину, з суміжними територіями Угорщини і Словаччини, а також з Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ) проведено за планктонними форамініферами, тинтинідами, нанопланктоном та на підставі зіставлення літо-фаціального складу розрізів.

Утворення Ужгород-Солотвинської зони на денну поверхню виходять лише в районі м. Перечин (“підгальський фліш” – вульшавська світа). Цю зону вивчено переважно за матеріалами глибоких свердловин (більшість з них проходила з секційним відбором керна). Стратиграфічне розчленування відкладів здійснено за даними М.Й. Лозиняка, а також за всіма наявними фактичними матеріалами, з урахуванням відомостей про аналогічні утворення суміжних територій Словаччини та Угорщини.

Характеристика Припаннонської зони базується на матеріалах 25 свердловин, що розкрили породи фундаменту (більшість з них пробурена з суцільним відбором керна). Стратифікація розрізів цих свердловин ґрунтується на матеріалах геологорозвідувальних робіт Закарпатської експедиції

і на побудовах П.Ю. Лозиняка і М.Й. Петрашкевича [Петрашкевич, Лозиняк, 1991; Лозиняк, Петрашкевич, 1993]. Геологічна характеристика Вишківської підзони базується на матеріалах буріння чотирьох свердловин, які розкрили Субпенінський розріз, аналогічний поширеному в Пенінській зоні Серединних Карпат, тільки помітно скорочений за потужністю. Його стратифікація виконана М.Й. Петрашкевичем і П.Ю. Лозиняком [Петрашкевич, Лозиняк, 1981, 1991].

За аналізом стратиграфії фундаменту Закарпатського прогину розроблено модель седиментації цих відкладів, що ілюструє геоісторичні аспекти його розвитку.

### **Стратиграфія мезокайнозойських відкладів фундаменту Закарпатського прогину**

Тріасова система

**Теригенно-карбонатна товща тріасу** (М.Г. Приходько, 2012 [Стратиграфія..., 2013]) – нижній-верхній тріас. Поширена в Ужгород-Солотвинській зоні, де відклади, умовно віднесені до тріасової системи, розкрито 11 свердловинами. Вони виходять на домоласову поверхню в західній частині зони (на захід від Оашського розлому по периферії Ужгород-Інячівського підняття і в ядрах антиклінальних структур між містами Берегове та Іршава) і розкриті бурінням у передовій частині Невицького насуву (на північ від м. Ужгород) і в Сокирницькому підкиді. На схемі 1993 р. [Стратиграфические..., 1993] представлено лише верхню (вапняково-доломітову) частину тріасових відкладів, які умовно віднесені до верхнього відділу системи. Опорний розріз теригенно-карбонатної товщі тріасу відслонюється у східній Словаччині (район м. Банска-Бистриця та Гуменські гори). Товщу поділено на дві пачки.

*Нижня пачка (кременисто-теригенна)* представлена світло-сірими, сірими, іноді строка-тими кременистими аргілітами, кварцитами, пісковиками (місцями переходять у гравеліти і конгломерати), зрідка з малопотужними прошарками ефузивів основного складу та їх туфів. Віднесена умовно до нижнього-середнього тріасу [Лозиняк та ін., 1993].

*Верхня пачка (вапняково-доломітова)* складена переважно вапняками світло- і темно-сірими (часто з коричневим або рожевим відтінком) доломітистими крупнозернистими і доломітами світло-, іноді темно-сірими до чорних,

масивними мікрозернистими з непотужними прошарками сірих (місцями строкатих) аргілітів невапнистих та пісковиків поліміктових і кварцитоподібних. Місцями у пачці присутні змінені вулканічні породи основного складу (пірокласичні і такі, що вилилися) – головним чином у південно-західній частині Ужгород-Солотвинської зони поблизу більш насиченої вулканітами тріасу Берегівської підзони Припаннонської зони. На сході від Оашського розлому вулканічні породи не відомі. У пачці діагностовано радіолярії *Archaeospongoprunum tenue* Nakasenko et Nishimura верхнього тріасу. На підставі близької подібності з тріасом Берегівської підзони Припаннонської зони, північної Угорщини та східної Словаччини та за радіоляріями пачку віднесено умовно до середнього-верхнього тріасу [Лозиняк та ін., 1993].

Товща залягає з кутовою та стратиграфічною незгідністю на ймовірно палеозойських метаморфічних утвореннях Ужгород-Інячівського підняття. Потужність – понад 600 м.

**Вулканогенно-теригенна товща тріасу** (М.Г. Приходько, 2012) [Стратиграфія..., 2013] – нижній-верхній тріас. Поширена в Берегівській підзоні Припаннонської зони. Відклади виходять на домоласову поверхню в центральній і західній частинах підзони, а також розкриті майже десятком свердловин у районі Великої Берегівської гори та в 5 км на захід від с. Велика Бігань. Опорний розріз (суцільний і найбільш потужний) розкритий поблизу Великої Берегівської гори (св. 1331-Р, інт. 729,5-1268 м). Низкою інших свердловин розкриті неповні і менш потужні розрізи тріасових відкладів. Відклади тріасу представлені дуже строкатою за літологічним складом товщею вулканогенних та осадових порід і з невизначеними взаємовідношеннями перекривають філітоподібні сланці, що віднесені [Лозиняк та ін., 1993] до палеозою. Потужність вулканогенних порід суттєво коливається. У нижній частині товщі переважають ефузиви та їх туфи, у середній – доломіти та вапняки, для верхньої частини характерні аргіліти і пісковики. Ефузиви – основного складу (діабази, спіліти) темно-сірі, коричневаті і зеленуваті та туфи жовтуваті-бурі, зеленуваті-сірі – містять прошарки сірих дрібногалькових конгломератів, гравелітів та пісковиків, світло-сірих аргілітів, яшмоподібних порід, доломітів та вапняків. Доломіти сірі, світло- і темно-сірі до чорних.

Вапняки світло-сірі, сірі, пелітоморфні алевритисті, часто доломітисті. Аргіліти темно-сірі до чорних, сірі, фіолетово-червоні, зеленуваті, жовтуваті вапнисті та скременілі. Пісковики світло-сірі та сірі різнозернисті кварцові (до кварцитів). Товща залягає на філітових сланцях, ймовірно, палеозою, перекривається шароцькою світою. Потужність – до 500 м.

У відкладах діагностовано комплекс радіолярій, серед яких типові для верхнього тріасу – *Archaeospongoprunum tenue*, *Canoptum* cf. *triassicum* Yao, *Porodiscus* cf. *parrulus* Rust., *Tricolocapsa pilula* Hinde в асоціації з *T. pumila* Hinde, *Goestlingella* cf. *cordevolica* Koz. et Mostl., *Lithomitra* cf. *praelonga* Hinde, *Dictyomitra* cf. *levigata* Hinde, *D.* cf. *seansilis* Hinde, *D.* cf. *levigata* Hinde, *D.* cf. *seansilis* Hinde, *Triassocampe* cf. *scalaris* Dumitrica et Kozur, *Gryptamphorella* sp., *Lithapium* sp., *Archicapsa* sp., *Lithocampe* sp., *Naropora* sp. [Лозиняк та ін., 1993]. Товщу віднесено до тріасу за радіоляріями та на підставі близької подібності до тріасових утворень Словаччини і гір Бюкк (північна Угорщина), де вони представлені всіма трьома відділами системи.

#### Юрська система

**Карбонатно-теригенна товща юри** (М.Г. Приходько, 2012) [Стратиграфія..., 2013] – нижня-верхня юра. Поширена в Ужгород-Солотвинській зоні, де розкрита майже двома десятками глибоких свердловин та місцями виходить на домоласову денудаційну поверхню. Найбільше розвинуті відклади юри у західній частині зони (на північ від м. Берегове), де без ознак незгідності або тектонічно перекривають тріасові утворення. Опорний розріз розкритий св. Сокирниця-3 (інт. 1860-2758 м). Товща представлена монотонним перешаруванням сірих, темно-сірих аргілітів (часто вапнистих) та мергелів з непотужними прошарками пісковиків, алевролітів, вапняків. Пісковики і алевроліти темно-, світло-сірі, часто з кремевим або коричневим відтінком. Вапняки сірі, темно-сірі криптозернисті, іноді органічно-детритові доломітизовані, зазвичай тяжіють до верхів розрізу, їх потужність і кількість коливаються. Товща залягає на теригенно-карбонатній товщі тріасу, перекривається згідно дулівською світою. Потужність – до 900 м. Розрізи часто неповні внаслідок різноглибинного розмиву.

Породи містять рештки губок, зуби риб, скупчення відбитків бівальвій (*Bositra* (*Posidonia*))



*buchi* (Roemer) і *B. dagestanica* (Uhlig)), притаманні верхнім верствам середньої юри та верхньоюрським утворенням. Також виявлено відбиток амоніту *Vermiceras* sp., мезокайнозойські форамініфери (невизначні Miliolidae, Lituolidae, Spirilliniidae, Epistominidae, *Textularia*, *Gaudryina*, *Verneuilina*, *Glomospira*, *Trocholina*, *Spiroptthalmidium*, *Fronicularia*), у верхній частині – тинтиніди [Лінецька, 1973]: *Crassicollaria intermedia* (Delga), *C. brevis* Remane, *C. parvula* Remane, *Calpionella alpina* Lorenz, *C. alpina grandis* Doben, *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Fil.), *Calpionellites darderi* (Colom), *Lorenziella hungarica* Knauer et Nagy. Цей комплекс притаманний зоні *Crassicollaria* верхнього титону. Товщу віднесено до нижньої-верхньої юри за комплексами молюсків, тинтинід та літологічною подібністю з відкладами юри Берегівської підзони Припаннонської зони (нижня юра) і східної Словаччини (рета-кімеридж).

**Шароцька світа** (П.Ю. Лозиняк, М.Й. Петрашкевич, 1993) [Лозиняк, Петрашкевич, 1993] – нижня-середня юра. Поширена в Берегівській підзоні Припаннонської зони. В Берегівській підзоні відклади юри тяжіють головним чином до середньої і західної частин, де вони розкриті низкою свердловин. Найбільш представницькі розрізи цих утворень отримані у свердловинах, пробурених в районі Берегівського горбогір'я. Стратотип шароцької світи – розріз, розкритий св. 1703-Р (інт. 320-405 м) неподалік гори Шарок. Світа представлена перешаруванням вапняків та мергелів темно-сірих і сірих, місцями фукоїдних, аргілітів та алевролітів темно-сірих (до чорних) з малопотужними лінзоподібними прошарками діабазів сірувато-бурих змінених масивних і пісковиків темно-сірих різнозернистих. Шароцька світа залягає згідно на вулканогенно-теригенній товщі тріасу, перекривається бактинською світою. Потужність – до 150 м.

У породах діагностовано белемніти нижньої юри – *Passoloteuthis*, середньої юри (ааленбайосу) – *Holcobelus* і середньої-верхньої юри – *Megateuthis*. Світу віднесено до нижньої-середньої юри за белемнітами та стратиграфічним положенням. За літолого-фаціальними ознаками вона подібна до нижньої частини юрського розрізу гір Мечек (Угорщина).

**Бактинська світа** (П.Ю. Лозиняк, М.Й. Петрашкевич, 1993) [Лозиняк, Петрашкевич, 1993] – середня (келовей) – верхня юра. Поширена в

Берегівській підзоні Припаннонської зони. Стратотип – розріз, розкритий св. 1703-Р (інт. 113-320 м). Світа складена ефузивами з прошарками мергелів, вапняків, аргілітів і кременисто-карбонатних яшмоподібних строкатих порід. Ефузиви основного складу (спіліти та діабаз) темно- та зеленувато-сірі, місцями коричнюваті і фіолетові. Мергелі світло-сірі, іноді строкаті (червоні, зеленуваті, з фіолетовим відтінком). Вапняки масивні зеленуваті, коричнюваті. Аргіліти темно-сірі слабо літифіковані (глиноподібні), містять численні радіолярії. Світа згідно залягає на шароцькій світі, перекривається неогеновою моласою (нижньобаденська новоселицька світа). Потужність – близько 200 м.

У строкатих мергелях діагностовано радіолярії – *Cenodiscus rachovensis* Loz., *Tricolocaspaplicarum* Yao, *Hemicrycaspa vialovi* Tichom., *H. ornata* (Zham.), *Dictyomitra venusta* Hinde, *Sethocaspasp* sp., *Eusyringium* sp. (келовей-кімеридж). Світу віднесено до середньої-верхньої юри за радіоляріями та стратиграфічним положенням.

Відклади верхньої юри-нижньої крейди

**Свалявська світа** (Т.Д. Калениченко, С.С. Круглов, 1966) [Калениченко, Круглов, 1966] – верхній титон – барем. Поширена у Пенінській зоні Карпат і Вишківській підзоні Припаннонської зони. У Вишківській підзоні розкрита трьома свердловинами в центральній частині (околиця с.м.т. Вишкове). Опорний (найпотужніший) розріз світи розкритий св. 1Вл (відома також як 1-СВ) в інт. 936,5-1197,8 м. Свалявська світа складена вапняками з включеннями чорних кременів та тонкими прошарками аргілітів. Вапняки сірі, світло-сірі пелітоморфні, мікрокристалічні, іноді брекчієподібні або уламкові, скременілі. Аргіліти темно-сірі до чорних кременісті. Контакт з підстильними відкладами не розкритий, свалявська світа перекривається згідно тисальською світою. Потужність – понад 200 м.

В опорному розрізі світи ідентифіковано комплекс радіолярій нижньої крейди – *Xiphosphaera umbilicata* Rust, *Cenosphaera sphaeroconus* Rust, *Cenodiscaela nummulitica* Kh. Aliev, *Cornotella conica* Kh. Aliev, *Dictyomitra carpatica* Lozuniak. У Пенінській зоні світу датовано титоном-баремом за комплексом амонітів, белемнітів, тинтинід [Славін, 1963; Калениченко, Круглов, 1966; Wierbowski et al., 2012].

### Крейдова система

Відклади крейди в Ужгород-Солотвинській зоні розкрито численними свердловинами та у природних відслоненнях. У Берегівській підзоні Припаннонської зони крейдові відклади відкрито лише трьома свердловинами в її середній і східній частинах. Тут розкрито лише відклади верхньої крейди, а жодна свердловина не досягла підшови. Нижньо-верхньокрейдові відклади Вишківської підзони відкриті двома свердловинами (Термальна-9 і Тересва-15) на околиці с.м.т. Вишкове і представлені тисальською і пухівською світами.

**Дулівська світа** (М.Й. Петрашкевич, П.Ю. Лозиняк, 1991) [Петрашкевич, Лозиняк 1991] – нижня крейда (беріас–альб). Поширена в Ужгород-Солотвинській зоні. Виходить на домоласову поверхню більшої частини зони та розкрита понад десятком свердловин. Стратотип розкритий св. Тересва-3 (інт. 3060-4006 м, вибій). Представлена нерівномірним перешаруванням вапняків (переважають у розрізі), мергелів, аргілітів, алевролітів та пісковиків. Вапняки темно-сірі до чорних глинисті, часто органогенні. Мергелі сірі, темно-сірі, часто кременисті, доломітизовані. Аргіліти темно-сірі до чорних вапнисті, іноді кременисті. Алевроліти і пісковики сірі і темно-сірі, пісковики різнозернисті поліміктові з глинисто-карбонатним цементом. Дулівська світа згідно залягає на теригенно-карбонатній товщі юри і перекривається кричівською світою верхньої крейди–палеоцену, з якою пов’язана просторово і генетично та складає єдиний безперервний розріз темно-сірих карбонатних і теригенних порід. Потужність дулівської світи – понад 600 м.

У нижній частині світи Л.В. Лінецькою діагностовано тинтиніди [Лінецька, 1973], комплекси яких за сучасними даними відповідають зоні *Calpionella* нижнього беріасу – *Calpionella alpina* Lor., *C. elliptica* Cadish., *Calpionellites darderi* (Colom), *Tintinnopsella subacuta* (Colom), зоні *Calpionellopsis* верхнього беріасу – *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadish, *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Fil.), *T. subacuta*, *T. maxima* Colom, *Calpionellites darderi* (Colom), *Calpionellopsis* cf. *thalmanni* (Colom), *Remaniella* cf. *cadishiana* (Colom), *Lorenziella hungarica* Knavar et Nagy, *Salpingellina levantina* Colom), вище – «комплекс з *Tintinnopsella carpathica*» – *T. carpathica*, *T. maxima*, *Remaniella* cf. *cadishiana*, *Lorenziella hungarica*, *Calpionella* cf. *elliptica*,

*C. alpina* Lorenz, *Salpingellina levantina* (асоціація, характерна для валанжину). У верхній частині світи діагностовано асоціацію форамініфер альбу – *Planogyrina globigerinelloides* (Subb), *Arenobulimina presli* (Reuss). Світа датується ранньою крейдою в діапазоні беріас–альб за форамініферами і тинтинідами.

**Тисальська світа** (В.І. Славін, 1946) [Мурашов, Маслакова, 1950] – апт–сеноман. Поширена у Пенінській зоні Карпат і Вишківській підзоні Припаннонської зони Закарпатського прогину. У Вишківській підзоні світа розкрита свердловиною Термальна-9 (інт. 1165-1182 м). Представлена сірими до темно-сірих і чорних, зрідка буруватими та червонуватими мергелями і аргілітами кременистими, зрідка вапнистими, з поодинокими малопотужними прошарками вапняків світло-сірих кристалічних. Тисальська світа згідно залягає на свалаявській світі і згідно (поступовий перехід) перекривається пухівською світою. Потужність – до 20 м. Палеонтологічно світа не охарактеризована. Датована по аналогії з відкладами Пенінської зони Карпат.

**Пухівська світа** (С.С. Круглов, С.Є. Смирнов, 1965) [Дабагян, Круглов, Смирнов, 1965а, 1966] – сеноман–кампан. Поширена у Вишківській підзоні Припаннонської зони Закарпатського прогину, а також у Мармароській зоні Карпат. Стратотиповий розріз відслонюється на правобережжі р. Тересва в 60 м нижче гирла лівої притоки – струмка Монастирський. У Вишківській підзоні світу розкрито св. Термальна-9 (інт. 1047-1165 м), де її розріз представлений перешаруванням мергелів сірих до темно-сірих, зеленуватих, буруватих та червоних і вапняків глинистих з прошарками аргілітів та алевролітів. Пухівська світа згідно залягає на тисальській світі та перекривається мергельно-вапняковою товщею маастрихту. Потужність – близько 80 м. В породах діагностовано форамініфери *Globotruncanita stuarti* (Lapparent) сантону–маастрихту. Світу датовано за стратиграфічним положенням у розрізі та кореляцією з аналогічними відкладами Пенінської зони Серединних Карпат.

**Карбонатно-теригенна товща верхньої крейди** (М.Г. Приходько, 2012) [Стратиграфія..., 2013] – сеноман–кампан. Товщу розкрито бурінням у східній частині Берегівської підзони двома свердловинами – Виноградів-4, -8 (опорний розріз). Вона складена сірими і темно-сірими

аргілітами, вапняками, мергелями з прошарками алевролітів та пісковиків. Аргіліти й алевроліти вапнисті. Вапняки криптокристалічні глинисті, нерідко іноцерамові, часто доломітизовані (іноді до доломітів). Пісковики різнозернисті поліміктові. Порооди містять радіолярії та численні форамініфери, серед яких можна виділити асоціації сеноману – *Hedbergella globigerinellinoides* (Subb.), *Marsonella oxycona* (Reuss), турону – *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Marginotruncana coronata* (Bol.), коньяку–маастрихту – *Globotruncana fornicata* Plum., *G. linneiana* (Orb.), *Arenobulimina reussi* Wolisch., сантону–маастрихту – *Globotruncana arca* Cushm., *Globotruncanita stuarti* (Lapp), *Stensioina exculpta* (Reuss), нижнього кампану – *Marginotruncana coronata*, *Gyroidinoides umbilicatus* (Orb.), верхнього кампану – *Globotruncana majzoni* Sacal et Debourle, (Bol.), *Eponides praemegastatus* Mjatl., *Hyperammia maxima* (Friedb.), *Silicobathysiphon gerochi* Mjatl. Підосшву товщі не розкрито. Перекривається з не визначеними контактами мергельно-вапняковою товщею маастрихту або з регіональним переривом і розмивом неогеновою моласою. Потужність – понад 180 м. Товщу датовано сеноман–кампаном за віком форамініфер.

**Мергельно-вапнякова товща маастрихту** (М.Г. Приходько, 2012) [Стратиграфія..., 2013] поширена у Берегівській та Вишківській підзонах Припаннонської зони. У Берегівській підзоні розкрита св. Термальна-22 (інт. 1056,2-1154 м) в 5 км на південний захід від Великої Берегівської гори (опорний розріз товщі). У Вишківській підзоні цю товщу відкрито св. 9-Т (інт. 969-1047 м). Товща представлена перешаруванням мергелів, вапняків з прошарками аргілітів і пісковиків. Мергелі сірі, темно-сірі, місцями коричнюваті. Вапняки сірі масивні криптокристалічні, часто брекчієподібні, піскуваті та глинисті. Аргіліти темно-сірі кременисті. Пісковики сірі, часто з бурим відтінком, середньозернисті поліміктові. У Вишківській підзоні товща згідно залягає на пухівській світі та перекривається вульхівчицькою. У Берегівській підзоні підосшву товщі не розкрито, перекривається неогеновою моласою. Потужність – понад 90 м. У породах діагностовано комплекс форамініфер маастрихту – *Globotruncana contusa* (Cushm.), *G. fornicata*, *G. arca*, *G. conica* White, *Globotruncanita stuarti*, *Osangularia navarroana* (Cushm.), *Hyperammia cylindrica* (Glaessn.).

Відклади верхньої крейди–палеоцену

**Кричівська світа** (М.Й. Петрашкевич, 1991) [Петрашкевич, Лозиняк, 1991] – сеноман–даній. Поширена в Ужгород–Солотвинській зоні Закарпатського прогину. Стратотип розкритий поблизу с. Кричове св. Тербля-2 (інт. 1300-2190 м). В підосшві світи залягає невитриманий базальний горизонт потужністю від перших до двох десятків метрів. Цей горизонт складений пісковиками і конгломератами (до конгломерато-брекчій) з різно та погано обкатаною галькою (місцями куристі уламки) підстильних нижньокрейдових порід. По простяганню він заміщується пачкою (1-2 м) перешарування вапняків темно-сірих і чорних доломітистих або скременілих. Вище кричівська світа складена аргілітами темно-сірими (місцями до чорних) з прошарками темно-сірих мергелів, алевролітів, вапнистих пісковиків, темно-сірих до чорних вапняків глинистих, доломітизованих, криптокристалічних, часто органогенних (іноцерамових). Теригенні породи переважають у розрізі. Кричівська світа згідно або з локальним внутрішньоформаційним розмивом залягає на дулівській світі, з регіональним переривом та розмивом перекривається неогеновою моласою. Потужність – до 1000 м.

Кричівська світа містить зуби риб, призми іноцерамів, рештки амонітів (подібні до *Deshayesites borowal* (Uhlig)) та охарактеризована широким спектром верхньокрейдових форамініфер, серед яких асоціації сеноману – *Rotalipora cushmani* (Morrow), *Hormosina ovulum* Geroch, *Microhedbergella delrioensis* (Carsey), *Thalmaninella deecke* (Franke), *Th. balernensis* (Gand.), *Bulbobaculites problematicus* (Neagy), *Dorothia hostaensis* Moroz., *Marsonella trochus* (Orb.); турону – *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Rotalipora cushmani* (Morrow), *Globotruncana lapparenti* (Brotz.), *Marginotruncana sigali* (Reichel); турону – нижнього кампану – *Globotruncana lapparenti* Brotzen, *G. fornicata* Plum., *G. coronata* Bolli, *Ammodiscus subglabratus* Cushm.; верхнього кампану – *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Globotruncana arca* Cushm., *G. majzoni* Sacal et Debourle, *Silicobathysiphon gerochi* Mjatl., *Dorothia bulleta* Carsey; сантону–маастрихту – *Globotruncana arca* (Cushm.), *G. linneiana* (Orb.), *Globotruncanita stuarti* (Lapp.), *Dorothia oxycona* (Reuss), *Brotzenella monterelensis* (Marie); кампану – *Gyroidinoides umbilicatus* (Orb.); кампану – нижнього маастрихту – *Globotruncana arca* Cushm.,

*G. fornicata* Plum., *Gavelinella menneri* (Keller), *Globotruncanita elevata* (Brotzen), данію – *Parasubbotina triloculinoides* (Plummer), *Subbotina* ex gr. *varianta* (Subb.), *S. trivialis* (Subb.), на підставі чого світу датовано в обсязі сеноман–даній. У складі кричівської світи вперше виявлено відклади данію.

#### Палеогенова система

Відклади палеогену у Закарпатському прогині представлені переважно еоценовими та еоцен-олігоценовими утвореннями, які з регіональною стратиграфічною незгідністю і перервою в накопиченні залягають на породах верхньої крейди, місцями (Ужгород-Солотвинська зона) – палеоцену. Еоценові відклади Вишківської підзони (вульхівчицька світа) лежать на утвореннях маастрихту і перекриваються середньо–верхньоміоценовою моласою. У західній частині Ужгород-Солотвинської зони поширені відклади палеогенового підгальського (центральнокарпатського) флішу (вульшавська світа еоцену–олігоцену), а у східній – утворення еоцену–міоцену (грушівська та буркалівська світи).

**Вульхівчицька світа** (С.С. Круглов, С.Е. Смірнов, 1968) [Круглов, Смірнов, 1968] – іпр–лютет. Поширена в Пенінській зоні Карпат, де відслонюється її стратотип по струмку Вульхівчик в басейні р. Лужанка (правої притоки р. Тересва), та у Вишківській підзоні Припаннонської зони, де її опорний для прогину розріз розкритий св. Термальна-9 (інт. 905-969 м). Тут світа складена темно-сірими аргілітами і мергелями з прошарками сірих до темно-сірих алевролітів і дрібнозернистих пісковиків. Вульхівчицька світа залягає з розмивом на мергельно-вапняковій товщі маастрихту, а перекривається середньо-верхньоміоценовою моласою. Потужність світи – понад 60 м.

Породи містять асоціації форамініфер іпру–лютету: *Acarinina acarinata* Subb., *A. bulbrooki* Bolli., *Morozovella lensiformis* (Subb.), *M. aragonensis* Nuttal, *Subbotina boweri* (Bolli), *S. pseudoecena* (Subb), *Planorotalia pseudoscitula* (Glaessner).

**Вульшавська світа** (С.С. Круглов, С.Е. Смірнов, 1965) [Дабаган та ін., 1965] – верхній еоцен–олігоцен. Поширена в крайній північно-західній частині Ужгород-Солотвинської зони, де розкрита трьома глибокими свердловинами, а в районі м. Перечин виходить на денну поверхню під моласовими накопиченнями. Стратотип відслонюється в басейнах струмків Вульшава, Поташня та ін. Світа представлена нерівномірним

перешаруванням темно-сірих та сірих аргілітів, алевролітів і пісковиків (слюдистих, погано відсортованих різнозернистих поліміктових) з непотужними, часто лінзоподібними прошарками гравелітів і конгломератів, іноді лінзами темних мергелів і вапняків. Вульшавська світа залягає на породах мезозою з регіональною кутовою і стратиграфічною незгідністю. Потужність – понад 500 м.

Відклади охарактеризовані комплексами нумулітів верхнього еоцену – *Nummulites pulchellus* de la Harpe, *N. fabiani* Prever, *N. variolarius* (Lamk.), *N. chavannesi* de la Harpe, *N. striatus* Brug., *N. perforatus* Montf., *N. incrassatus* de la Harpe [Кульчицкий и др., 1957; Геологическое..., 1971 та ін.]. Також діагностовано комплекси дрібних форамініфер: пізньоеоценовий у нижній частині – *Subbotina pseudoecena* (Subb), *S. eocaenica* (Terquem), *S. linaperta* Finlay, *S. danvilensis* (Howe et Wallace), *S. danvilensis* (Howe et Wallace) *karpatica* Mjatl., *S. inflatiformis* Mjatl., *S. eocaenica* (Terquem) *irregularis* (Subb.), *Globigerina gryptomphala* Subb. var. *eocaenica* Subb., *Globorotalia crassata* (Cushman), *Gyroidinoides* ex gr. *ukrainicus* (Maslakova), *Hyperammia lineariformis* (Mjatl.), *H. intermedia* Mjatl., *Ammodiscus latus* Grzybowski; та олігоценовий у покрівлі розрізу – *Subbotina brevispira* Subb., *S. vialovi* Mjatl., *Virgulinitella* ex gr. *pertusa* (Reuss), *Chilogumbelina graciliima* (Andreae). У грубокластичних породах часто трапляються перевідкладені викопні рештки мікрофауни з крейди та палеоцену – *Hyperammia* aff. *cylindrica* (Glaessn.), *Haplophragmoides* ex gr. *exavatus* Cushman et Water, *Reophax duplex* Grzyb. У деяких розрізах діагностований зональний вид середнього еоцену *Acarinina bullbrooki* (Bolli), проте він зазначений в асоціації з верхньоеоценовими нумулітами [Вялов и др., 1981], а отже, є перевідкладеним. Таким чином, за віком комплексу крупних і дрібних форамініфер вульшавська світа відноситься до утворень верхнього еоцену і олігоцену. Неподалік державного кордону, у східній Словаччині аналогічні відклади датуються бартонським ярусом середнього еоцену – олігоцену.

#### Відклади еоцену–міоцену

Наймолодші відклади домоласового фундаменту (грушівська і буркалівська світи) розкрито понад десятком глибоких свердловин у крайній південно-східній частині Ужгород-Солотвинської зони (райони с. Данилове – с. Колодне та

с. м. т. Солотвина – с. Ганичі). Вони з регіональним розмивом залягають на кричівській світі, а також, вірогідно, і на більш древніх породах мезозою. Нижньоміоценові домоласові відклади в Ужгород-Солотвинській зоні без ознак незгідності лежать на грушівській світі. Утворення отнанзького і карпатського регіоюрусів у Закарпатті не встановлені.

**Грушівська світа** (М.Й. Петрашкевич, П.Ю. Лозиняк, 1989) [Петрашкевич, Лозиняк, 1989] – верхній еоцен – нижній бурдигал. Поширена в Ужгород-Солотвинській зоні Закарпатського прогину. Стратотип розкрито св. Грушеве-1 (інт. 3130-3400 м). Світа представлена перешаруванням пісковиків (місцями до гравелітів) сірих і темно-сірих різнозернистих олігоміктових і поліміктових вапнистих, алевролітів та аргілітів темно-сірих вапнистих, іноді кременистих, а також мергелів темно-сірих. По простяганню гранулометричний склад кластичних порід, зокрема кількісне співвідношення пісковиків з аргілітами та алевролітами, коливається. Грушівська світа залягає незгідно на кричівській світі крейди-палеоцену, перекривається буркалівською світою. Потужність – близько 500 м.

В породах діагностовано комплекси форамініфер верхнього еоцену – *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Cibicidoides tallahattensis* (Bandy), *Cibicides lopianicus* Mjatl.; нижнього олігоцену – *Biapertorbis biaperturata* Pokorny, *Globigerina bulboides* Orb., *Cibicidoides praelopjanicus* Mjatl., *C. rzehaki* (Grz.), *Fursenkoina schreiberzsiana* (Czjzek); олігоцену – *Cibicides borislavensis* Ais., *C. lopianicus* Mjatl., *Globorotalia* cf. *denseconnecta* Subb., *G. cf. hexacamerata* Subb.; комплекси нанопланктону зони NP25 верхнього олігоцену – *Cycliargolithus abisectus*, *Zygrhablithus bijugatus* Defl., *Helicosphaera recta* Muller, *Sphenolithus moriformis*, *Reticulofenestra bisecta* (Roth et Hay), *Pontosphaera enormis* (Defl.) [Андреева-Григорович, Пономарьова, 2006]. У верхній частині світи виявлено форамініфери зони *Globoquadrina dehiscens* аквітану – нижнього бурдигалу – *Globoquadrina dehiscens*, *Paragloborotalia mayeri* (Cushman et Ell.), *Globigerina foliata* Bolli, *G. juvenilis* Bolli, *Tenuitella brevispira* (Subb.), *T. minutissima* (Bolli), *Tenuillinata pseudoedita* (Subb.), *Valvulineria complanata* (Orb.), *Nonion pompilioides* (Ficht. et Moll.), *Bulimina ovata* (Orb.), *Caucasina tenebricosa* Pischv., *Paragloborotalia mayeri* (Cushman. et Ell.); нанопланктон нижнього

міоцену зони NN1 (аквітан-низи бурдигалу) – *Triquetrorhabdulus carinatus* Mart., *Tr. hallenderi* Perch-Nielsen, *Markalius inversus*, *Biantolithus sparsus*, *Helicosphaera carteri*, *H. cf. ampliapertura*; і транзитні палеоген-неогенові види *Coccolithus pelagicus* (Waal.), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth. et Hay), *Braarudosphaera bigelowii* (Gran et Braarud). В породах також знайдені перевідкладені форамініфери крейди та палеоцену, рештки риб, ракоподібних, моллюсків – *Cardium ex gr. praeechinatum* Hilb., *Spiratella* [Андреева-Григорович, Пономарьова, 2006]. За віком викопних решток форамініфер і нанопланктону грушівська світа датується пізнім еоценом – раннім бурдигалом (егенбургій).

**Буркалівська світа** (О.С. Вялов, 1954 р.) [Вялов, 1954] – бурдигал (егенбургій). Поширена у Пенінській зоні Карпат (стратотип відслонюється по струмку Буркало) і в Ужгород-Солотвинській зоні Закарпатського прогину, де розкрита низкою глибоких свердловин в басейнах лівих приток р. Тересва і правих р. Апшиця. У Закарпатському прогині світа складена пісковиками темно-сірими, сірими до світло-сірих різнозернистими поліміктовими (часто олігоміктовими, кварцовими) вапнистими, аргілітами темно-сірими слабо вапнистими (іноді слабо літифікованими) з непотужними прошарками сірих гравелітів та темно-сірих мергелів (до глинистих вапняків). Світа залягає згідно на грушівській світі, а перекривається з регіональною стратиграфічною незгідністю середньоміоценовими моласовими утвореннями терешульської товщі і новоселицької світи. Потужність – 80-120 м.

Буркалівська світа містить нанопланктон зони NN3 – *Sphenolithus disbelemnus* Fornaciari et Rio, *S. dissimilis* Bukry et Percival, *Helicosphaera ampliapertura* (Braml. et Wilc.), *H. carteri* (Wall.), *H. vedderi* Bukry, *H. scissura* Muller, *H. mediterranea* Muller, *Reticulofenestra pseudoumbilica* (Gartner) (< 7 мк), *Cyclicargolithus floridanus* (Roth. et Hay). Вік буркалівської світи за нанопланктоном – пізній егенбургій і середній бурдигал МСШ [Андреева-Григорович та ін., 2002]. У цій частині розрізу виявлені бентосні форамініфери зони *Lenticulina cultrata* [Пономарьова, 2005]. Світа охарактеризована ранньоміоценовими форамініферами у стратотиповому розрізі, на підставі чого відноситься до верхньої частини егенбургського регіоюрусу [Андреева-Григорович та ін., 2009].

## Біостратиграфія

Детальний аналіз наявного палеонтологічного матеріалу з відкладів трьох типів мезокайнозойських розрізів фундаменту Закарпатського прогину дозволив провести їх кореляцію в межах прогину. Тріасові та юрські утворення зіставляються за аналізом даних по вивченню радіолярій. Для кореляції з МСШ [Ogg et al., 2016] використано види планктонних мікроорганізмів (форамініфери, тинтиніди), які мають глобальне поширення та є спільними з видами міжнародних стандартних зон. Виділено також допоміжні біостратиграфічні підрозділи – верстви з фауною.

**Тріас.** Відклади нижнього і середнього тріасу палеонтологічними рештками не охарактеризовані. Тріасом вони датовані за кореляцією з відкладами тріасу Словаччини й Угорщини та ідентифікованими у верхній частині розрізу радіоляріями верхнього тріасу.

**Верхній тріас.** Вид *Archaospongoprimum tenue* Nakasenko et Nishimura діагностовано в Ужгород-Солотвинській зоні та Берегівській підзоні Припаннонської зони, що дало підстави виділити за радіоляріями верстви з *Archaospongoprimum tenue* (верхній тріас), які також містять *Canoptum triassicum*, *Porodiscus parrulus*, *Tricolocapsa pilula*, *T. pumila*, *Goestlingella cordevolica*, *Lithomitra praelonga*, *Dictyomitra levigata*, *D. seansilis*, *D. levigata*, *D. seansilis*, *Triassocampe scalaris*, *Gryptamphorella*, *Lithapium*, *Archicapsa*, *Lithocampe*, *Naropora*.

**Юра.** Відклади нижньої і середньої юри датовано за белемнітами, виявленими в розрізах Берегівської підзони (шароцька світа): у нижній юрі – *Passoloteuthis*, у середній – *Holcobelus* (притаманні аалену–байосу). Утворення верхньої частини середньої та низів верхньої юри виділено за бівальвіями *Bositra (Posidonia) buchi* і *B. dagestanica* в Ужгород-Солотвинській зоні та белемнітами *Megateuthis* в Берегівській підзоні. Також у Берегівській підзоні (бактинська світа) визначено комплекс радіолярій келовею–кімериджу: *Cenodiscus rachovensis*, *Tricolocapsa plicarum*, *Hemicrycaspia vialovi*, *H. ornata*, *Dictyomitra venusta*, *Sethocaspia*, *Eusyringium*

**Верхня юра.** У верхній частині карбонатно-теригенної товщі юри в Ужгород-Солотвинській зоні прогину визначено комплекс тинтинід, характеристика якого дозволяє визначити стандартну зону Середземноморської шкали – **Crassi-**

**collaria** (верхні верстви верхнього титону) з характерним комплексом – *Cr. intermedia*, *Cr. brevis*, *Cr. parvula*, *Calpionella alpina*, *C. alpina grandis*, *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionellites darderi*, *Lorenziella hungarica*.

**Границя юрської та крейдової систем** визначена у розрізах Ужгород-Солотвинської зони згідно з даними за тинтинідами. Вона відповідає межі карбонатно-теригенної товщі юри, у верхніх верствах якої виявлено зону **Crassicollaria** верхнього титону, і дулівської світи, в нижній частині якої виокремлено зону **Calpionella** нижнього беріасу.

**Крейда.** Відклади нижньої крейди охарактеризовано комплексом радіолярій у Вишківській підзоні Припаннонської зони (свалівська світа): *Xiphosphaera umbilicata*, *Cenosphaera sphaeroconus*, *Cenodiscaela nummulitica*, *Cornotella conica*, *Dictyomitra carpatica*. Вони відносяться до беріасу–барему за кореляцією з розрізами свалівської світи у Пенінській зоні Карпат, де вона датована за макрофауною.

В Ужгород-Солотвинській зоні (нижня частина дулівської світи) діагностовано комплекси тинтинід, за якими можна виділити дві стандартні зони беріасу, і верстви з тинтинідами валанжину: зона **Calpionella** (нижній беріас) з комплексом – *C. alpina*, *C. elliptica*, *Calpionellites darderi*, *Tintinnopsella subacuta*; зона **Calpionellopsis** (верхній беріас) – *Calpionella alpina*, *C. elliptica*, *Tintinnopsella carpathica*, *T. subacuta*, *T. maxima*, *Calpionellites darderi*, *Calpionellopsis thalmani*, *Remaniella cadishiana*, *Lorenziella hungarica*, *Salpingellina levantina*; верстви з **Tintinnopsella carpathica** (валанжин) – *T. carpathica*, *T. maxima*, *Remaniella cadishiana*, *Lorenziella hungarica*, *Calpionella elliptica*, *C. alpina*, *Salpingellina levantina*. Відклади барему та апту палеонтологічно не охарактеризовані. За комплексом форамініфер, діагностованим у верхній частині дулівської світи, можна визначити верстви з **Planogyrina globigerinelloides**, **Arenobulimina presli** (альб).

Відклади верхньої крейди датовано виключно за комплексами форамініфер. Відклади сеноману виокремлено у нижніх верствах кричівської світи в Ужгород-Солотвинській зоні, а також карбонатно-теригенної товщі верхньої крейди в Берегівській підзоні. За комплексами форамініфер тут можна визначити верстви з **Thalmaninella deeckeii** і **Rotalipora cushmani**

(сеноман) – *Th. deeckeii*, *Th. balernensis*, *Rotalipora cushmani*, *Microhedbergella delrioensis*, *Hedbergella globigerinellinoides*, *Hormosina ovulum*, *Bulbobaculites problematicus*, *Dorothia hostaensis*, *Marsonella trochus*, *M. oxycona*. У кричівській світі та карбонатно-теригенній товщі верхньої крейди можна виділити верстви з ***Globotruncanella inornata***, ***Marginotruncana sigali*** (турон), які також містять *M. coronata*, *Rotalipora cushmani*, *Globotruncana lapparenti*, *Tritaxia tricarinata*. Відклади коньяку і сантону у фундаменті Закарпатського прогину, як і в Пенінській зоні, не виокремлено, а критерії для визначення перериву в осадконакопиченні або тектонічних дислокацій не виявлено як на території Українського Закарпаття, так і в польській частині Пенінської зони [Дабагян и др., 1966]. В карбонатно-теригенній товщі верхньої крейди Берегівської підзони ідентифіковано комплекс форамініфер нижнього кампану – *Marginotruncana coronata*, *Gyroidinoides umbilicatus*. У кричівській світі Ужгород-Солотвинської зони можна виділити верстви з ***Globotruncana majzoni*** (верхній кампан) – *G. majzoni*, *G. arca*, *Eponides praemegastomus*, *Hyperammina maxima*, *Silicobathysiphon gerochi*, *Bolivinopsis spectabilis*, *Dorothia bulleta*. В мергельно-вапняковій товщі маастрихту в Берегівській та Вишківській підзонах Припаннонської зони можна виокремити верстви з ***Globotruncana contusa*** (маастрихт) – *G. contusa*, *G. fornicata*, *G. arca*, *G. conica*, *Globotruncanita stuarti*, *Osangularia navarroana*, *Hyperammina cylindrica*.

**Границя крейдової та палеогенової систем** встановлена у верхній частині кричівської світі Ужгород-Солотвинської зони за появою дат-зеландських форамініфер – *Subbotina trivialis* і палеоценових *Parasubbotina triloculinoides*.

**Палеоген.** Палеоценовий комплекс форамініфер, діагностований у кричівській світі, відповідає датській зоні ***Subbotina trivialis*** Карпат за схемою А.Д. Грузман та ін., 1961 [Грузман та ін., 1961]). Отже, в Ужгород-Солотвинській зоні прогину також простежено цю зону з характерним комплексом – *S. trivialis*, *S. varianta*, *Parasubbotina triloculinoides* (даній). Відклади нижнього-середнього еоцену датовано за форамініферами у Вишківській підзоні Припаннонської зони (вільхвічичька світа). Це асоціація іпру-лютету – *Acarinina acarinata* Subb. *A. bulbrookii*

*Bolli*, *Morozovella lensiformis* (Subb.), *M. aragonensis* Nuttal, *Subbotina boweri* (Bolli), *S. pseudoecocena* (Subb), *Planorotalia pseudoscitula* (Glaessner). Бартонський ярус середнього еоцену у прогині відсутній внаслідок регіонального розмиву. Верхній еоцен (приабон) виділено за нумулітами і форамініферами у нижній частині вільшавської та грушівської світ в Ужгород-Солотвинській зоні. У вільшавській світі можна визначити верстви з ***Nummulites***: *N. pulchellus*, *N. fabiani*, *N. variolarius*, *N. chavannesi*, *N. striatus*, *N. perforatus*, *N. incrassatus*. Поряд з нумулітами присутній комплекс переважно планктонних форамініфер – *Subbotina pseudoecocena*, *S. eocaenica*, *S. linaperta*, *Subbotina danvilensis*, *S. danvilensis karpatica*, *S. inflatiformis*, *S. eocaenica irregularis*, *Globigerina gryptomphala* var. *eocaenica*, *Globorotalia crassata*, *Gyroidinoides* ex gr. *ukrainicus*, *Hyperammina lineariformis*, *H. intermedia*, *Ammodiscus latus* Grzybowski. У грушівській світі діагностовано верхньоєоценовий комплекс бентосних форамініфер – *Bolivinopsis spectabilis*, *Cibicidoides tallahattensis*, *Cibicides lopianicus*. Нижній олігоцен виокремлено за комплексом форамініфер у грушівській світі: *Biapertorbis biaperturata*, *Globigerina bulboides*, *Cibicidoides praelopjanicus*, *C. rzhaki*, *Fursenkoina schreiberziana*. Верхній еоцен визначено за нанопланктоном у грушівській світі: зона **NP25** – *Cyclieargolithus abisectus*, *Zygrhablithus bijugatus*, *Helicosphaera recta*, *Sphenolithus moriformis*, *Reticulofenestra bisecta*, *Pontosphaera enormis*

**Границя палеогену і неогену** проведена за нанопланктоном на межі зон **NP25** і **NN1** у грушівській світі Ужгород-Солотвинської зони Закарпатського прогину.

**Неоген.** Міоценові відклади охарактеризовані форамініферами і нанопланктоном в Ужгород-Солотвинській зоні. До аквітану – нижнього бурдигалу віднесено верхню частину грушівської світи, де визначено зону форамініфер ***Globoquadrina dehiscens*** – *G. dehiscens*, *Paragloborotalia mayeri*, *Globigerina foliata*, *G. juvenilis*, *Tenuitella brevispira*, *T. minutissima*, *Tenuillinata pseudoedita*, *Valvulineria complanata*, *Nonion pompilinoideis*, *Bulimina ovata*, *Caucasina tenebri-cosa*; і зону нанопланктону **NN1** – *Triquetrorhabdulus carinatus*, *T. challenderi*, *Markalius inversus*, *Biantolithus sparsus*, *Helicosphaera carteri*, *H. cf. ampliaperta*.

Бурдигальський ярус виокремлено в буркалівській світі за нанопланктоном зони NN3 – *S. disbelemnus*, *S. dissimilis*, *Helicosphaera ampli-aperta*, *H. carteri*, *H. vedderi*, *H. scissura*, *H. mediterranea*, *Reticulofenestra pseudoumbilica*, *Cyclicargolithus floridanus*. На цьому рівні виділено за бентосними форамініферами зону **Lenticulina cultrata**: *Lenticulina cultrata*, *L. inornata*, *Spiroplectinella carinata*, *Textularia abbreviata*, крупні *Lenticulina*, *Nodosaria*, *Marginulina* [Приходько, Пономарьова, 2018].

### Кореляція зі стратиграфічними схемами суміжних регіонів

Українські Внутрішні Карпати (головним чином Ужгород-Солотвинська зона) продовжуються в східній Словаччині. Домоласові відклади Берегівської підзони Припаннонської зони мають багато спільних рис з одновіковими утвореннями північної Угорщини, а розрізи Вишківської підзони – з відкладами Сольнокського флішевого трюгу Угорщини і Пенінської зони Карпат.

Відклади тріасу, поширені в Ужгород-Солотвинській зоні і Берегівській підзоні Припаннонської зони в літолого-фаціальному аспекті аналогічні і достатньо впевнено корелюються з одновіковими утвореннями Словаччини й Угорщини, де залягають на пермських осадах і згідно перекриваються осадами лейасу. В Східно-Словацьких Внутрішніх Карпатах (Фатрікум і північний Вепорікум) тріасові відклади представлені фауністично охарактеризованою морською теригенно-карбонатною товщею (вапняки і доломіти з прошарками мергелів, глинистих та кременистих сланців і пісковиків, місцями гравелітів і конгломератів) потужністю близько 500-600 м – нижній тріас району м. Банска-Бистриця, середній–верхній тріас Гуменських гір. Аналогічні відклади тріасу поширені в північній Угорщині (нижній–середній тріас гір Бюкк і верхній тріас гір Баконь), вони достатньо охарактеризовані палеонтологічно, мають потужність до декількох сотень метрів, відрізняються дещо більшою кількістю мергелів і наявністю вулканітів основного складу в середній частині розрізу.

Юрські утворення прикордонних територій Словаччини й Угорщини – морські суттєво вапнякові, у розрізах яких фауністично доведено наявність всіх ярусів системи, згідно залягають на породах ретського ярусу тріасу і перекриваються нижньокрейдовими карбонатними породами

беріаського віку. Карбонатно-теригенна товща юри Ужгород-Солотвинської зони зіставляється з розрізом юри Гуменських гір східної Словаччини, представленим одноманітною товщею вапняків (мергелистих, піскуватих, органогенних) потужністю до 200 м. Шароцька (лейас–доггер) і Бактинська (доггер–мальм) світи Берегівської підзони Припаннонської зони корелюються з відкладами юри гір Баконь північної Угорщини, складеними переважно органогенними вапняками (іноді з кременями) та мергелями потужністю близько 400 м, але відрізняються наявністю вулканічних і більшою кількістю теригенних порід.

Відклади крейди Українських Внутрішніх Карпат зіставляються з палеонтологічно охарактеризованими утвореннями прилеглих територій, які в межах останніх згідно (подекуди з локальним розмивом) залягають на породах титонського ярусу юри.

Нижньокрейдова дулівська світа Ужгород-Солотвинської зони відповідає розрізу нижньої крейди Гуменських гір східної Словаччини, де відслонюється повний розріз нижньої крейди, представлений перешаруванням вапняків глинистих, піскуватих органогенно-детритових, іноді кременистих мергелів, мергелистих сланців і кременів. Вони перекриваються альб-сеноманськими піскуватими вапняками з прошарками піскуватих сланців. Відклади верхньої крейди майже повністю еродовані. Потужність крейдового розрізу – до 550 м. У північній Угорщині дулівській світі відповідають фауністично охарактеризовані морські відклади нижньої крейди гір Герече, складені перешаруванням вапняків, мергелів та пісковиків (потужність близько 350 м), а її верхній частині – апт-альбський розріз гір Баконь, представлений перешаруванням мергелів, вапняків та глин (потужність до 150 м). Нижньокрейдові відклади Вишківської підзони Припаннонської зони (верхня частина свалівської світи і тисальська світа) зіставляються з розрізами цих світ у Пенінській зоні Українських Карпат.

Відклади верхньої крейди Ужгород-Солотвинської і Припаннонської зон корелюються з одновіковими утвореннями Словаччини, Угорщини і Пенінської зони Карпат, які згідно залягають на породах нижньої крейди. В Гуменських горах Словаччини присутні лише осади сеноману. Кричівська світа Ужгород-Солотвинської зони відповідає альб-сеноманським відкладам (потужність



100-150 м) Гуменських гір Фатрікуму і північного Вепорікуму східної Словаччини і верхньокрейдовим утворенням гір Баконь північної Угорщини, що представлені глинистими мергелями з прошарками вапняків і глин (потужність до 450 м). Сеноман-кампанська частина цього розрізу (близько 350 м) корелюється з карбонатно-геригенною товщею Берегівської підзони Припаннонської зони, а маастрихтська частина – з мергельно-вапняковою товщею маастрихту Берегівської і Вишківської підзон, а також з ярмутською світою Пенінської зони Карпат. Тисальська і пухівська світи Вишківської підзони Припаннонської зони аналогічні поширеним у Пенінській зоні та подібні до розрізів верхньої крейди району м. Бенатіна (Стрімчаковий пояс Словаччини) і Сольнокського флішевого трогу Угорщини.

Палеогенові відклади Українських Внутрішніх Карпат найбільш впевнено зіставляються з одновіковими розрізами Словаччини. Відклади нижнього палеоцену виявлено лише локально (датська частина кричівської світи в Ужгород-Солотвинській зоні) внаслідок загального здимання і денудації у Внутрішніх Карпатах і Паннонській депресії. У східній Словаччині і північній Угорщині їх вікові аналоги не встановлені. На рубежі нижнього і середнього палеоцену ранньоорогенна стадія розвитку призвела до формування низки накладених западин з різновіковим осадовим (кластичним) виповненням у Внутрішніх Карпатах і Паннонській депресії.

Еоценові утворення Вишківської підзони Припаннонської зони (вухівчицька світа) повністю відповідають одновіковому розрізу району м. Бенатіна в східній Словаччині, що залягає з регіональним розмивом на верхньокрейдових відкладах і представлений морською флішоїдною товщею з конгломератами в нижній частині (потужність близько 600 м). Віковим аналогом цієї світи в Угорщині є розріз еоцену гір Баконь, що залягає на континентальних пізньомезозойських (крейда?) бокситоносних відкладах і являє собою надзвичайно мінливу товщу прісноводних, солонуватоводних і морських утворень, представлених перешаруванням глин, мергелів, вапняків з лінзовидними прошарками пісків, андезитових туфів і бурого вугілля.

В Ужгород-Солотвинській зоні осадонакопичення в ранньоорогенних накладених западинах розпочалось лише в середньому еоцені на

заході та пізньому – на сході. Вульшавська світа західної частини цієї зони зіставляється з еоценолігоценовим розрізом околиць Гуменських гір східної Словаччини, представленим флішоїдним перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів з прошарками та горизонтами конгломератів, що тяжіють головним чином до його нижньої частини (потужність понад 1000 м). Синхронні утворення Угорщини, що являють собою "фаціальну суміш", дуже мінливу як по розрізу, так і по латералі, можна вважати лише віковими аналогами вульшавської світи.

Еоцен-міоценові відклади виповнюють невеликі накладені западини східної частини Ужгород-Солотвинської зони, де складають єдиний безперервний розріз (грушівська і буркалівська світи). Грушівська світа корелюється з розрізом бартоу – нижнього міоцену верхів'їв р. Мала Свинка в районі м. Собінов у східній Словаччині, представленим флішоїдним перешаруванням аргілітів, алевролітів, пісковиків і конгломератів (потужність близько 400 м), а також подібна [Петрашкевич, Лозиняк, 1989] до відкладів палеоцену Марамурешу в Румунії. В північній Угорщині одновікові з грушівською світою утворення поширені в районі гір Баконь, Бержень і Черхат. Вони представлені мінливими континентальними прісноводними, солонуватоводними і морськими відкладами – піскуватими глинами, пісковиками та пісками, мергелями, місцями бурим вугіллям (потужність декілька сотень метрів).

Міоценова буркалівська світа за літолого-фаціальними ознаками і фауністичною характеристикою зіставляється з прешовською формацією Східно-Словацької западини, представленою флішоїдними утвореннями егенбургію (аргіліти, алевроліти, пісковики, конгломерати потужністю до 1000 м) [Besak, 2008; Vass, 2000; Андреева-Григорович та ін., 2006, 2009], що трансгресивно (?) залягає на егерських та більш древніх породах і з регіональною перервою (отнангій-карпатій?) перекривається моласовими відкладами. Аналогічні взаємовідношення з підстильними і перекривними осадами спостерігаються й в північній Угорщині (район гір Бержень, Матра, Бюкк), де егенбургські відклади представлені континентальними, прісноводними, солонуватоводними і морськими конгломератами, пісковиками, глинистими пісками та піскуватими глинами з вуглистими прошарками.

## Висновки

В результаті багаторічних геологозйомочних, палеонтологічних і стратиграфічних досліджень домоласових відкладів Внутрішніх Карпат створено комплексну стратиграфічну схему мезокайнозойських відкладів фундаменту Закарпатського прогину. В основу схеми покладено нове тектонічне районування фундаменту прогину, де вперше виділено структурно-фаціальні підрозділи: на підставі визначення трьох типів розрізу геометризовано Ужгород-Солотвинську і Припаннонську зони (остання включає Берегівську і Вишківську підзони). В Ужгород-Солотвинській зоні відклади представлені карбонатно-теригенною товщею тріасу (виділена в обсязі нижнього-верхнього тріасу), карбонатно-теригенною товщею юри (нижня-верхня юра) і світами – дулівською (нижня крейда), кричівською (вік уточнено як сеноман-даній), вульшавською (вік уточнено як пізній еоцен-олігоцен), грушівською (пізній еоцен-егенбургій), буркалівською (егенбургій). У Берегівській підзоні Припаннонської зони відклади представлені вулканогенно-теригенною товщею тріасу (в повному обсязі системи), шароцькою (нижня-середня юра), бактинською (середня-верхня юра) світами, карбонатно-теригенною товщею верхньої крейди

(сеноман-кампан), мергельно-вапняковою товщею маастрихту. У Вишківській підзоні Припаннонської зони розріз мезокайнозойською складений сваялівською світою (титон-барем), тисальською світою (апт-сеноман), пухівською світою (сеноман-кампан), мергельно-вапняковою товщею маастрихту, вульхівчицькою світою (еоцен, іпр-лютет). Детально охарактеризовано поширення, літофаціальний склад, палеонтологічну характеристику, потужності, стратиграфічні взаємовідношення всіх стратиграфічних підрозділів. Вік відкладів уточнено і датовано за аналізом даних макро- і мікрофауни (молюски, планктонні і бентосні форамініфери, тинтиніди, нанопланктон, радіолярії). Визначено зональність за тинтинідами у верхній юрі і нижній крейді, за нанопланктоном – у палеогені і неогені, за форамініферами – у міоцені, встановлено верстви з радіоляріями у тріасі, форамініферами – у верхній крейді, нумулітами – в палеогені. Виконано пряму кореляцію з МСШ (2016) та суміжними територіями Словаччини, Угорщини і Пенінською зоною Українських Карпат. Розроблено седиментаційну модель, яка ілюструє геоісторичні аспекти формування відкладів фундаменту Закарпатського прогину протягом мезокайнозою.

## Список літератури

- Андрєєва-Григорович А.С., Лозиняк П.Ю., Петрашкевич М.Й.** Нанопланктон міоценових відкладів розрізу потічка Буркало (Закарпаття). *Палеонтол. зб.* 2002. Вип. 34. С. 87-96.
- Андрєєва-Григорович А.С., Пономарьова Л.Д.** До питання про вік відкладів грушівської світи Закарпатського прогину. *Проблеми геології та нафтогазоносності Карпат: тези доп. міжнар. наук. конф.* Львів, 2006. С. 20-21.
- Андрєєва-Григорович А.С., Пономарьова Л.Д., Приходько М.Г.** Регіональна стратиграфічна схема неогенових відкладів Закарпатського прогину (сучасний аспект). *Там же.* С. 22-23.
- Андрєєва-Григорович А.С., Пономарьова Л.Д., Приходько М.Г.** Стратиграфія неогенових відкладів Закарпатського прогину. *Геологія і геохімія горючих копалин.* 2009. № 2 (147). С. 58-70.
- Бирюлева Л.В., Измалкова С.П., Никулина Т.В., Полонский Б.Т.** Методические указания по применению стратиграфических схем и условных обозначений для геологических карт Украинских Карпат и Вольно-Подоллии масштаба 1:50 000. Киев, 1974. 64 с.
- Вадас Э.** Геология Венгрии. Москва: Мир, 1964. 532 с.
- Вялов О.С.** Миоцен Предкарпатья. *Проблема промышленной нефтеносности и газоносности в западных областях УССР.* Киев: Изд-во АН УССР, 1954. С. 74-79.
- Вялов О.С., Гавура С.П., Даныш, В.В. Лещух Р.Й., Пономарева Л.Д., Романив А.М., Царненко П.Н., Циж И.Т.** История геологического развития Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1981. 177 с.
- Вялов О.С., Гавура С.П., Даныш В.В. Лемешко О.Д., Лещух Р.Й., Пономарева Л.Д., Романив А.М., Смирнов С.Е., Смолинская И.Н., Царненко П.Н.** Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1988. 204 с.
- Геологическое** строение и горючие ископаемые Украинских Карпат: Глушко В.В., Круглов С.С. (ред.). Москва: Недра, 1971. 343 с.
- Грузман А.Д., Дабаган Н.В., Круглов С.С. Кульчицкий Я.О., Максимов А.В., Петрашкевич М.Й., Рейфман Л.М., Темнюк Ф.П., Шакин В.А.** Схема стратиграфии верхнемеловых отложений Украинских Карпат и прилегающих прогибов. *Палеонтол. сб.* 1961. № 3, вып 2.

**Дабазян Н.В., Круглов С.С., Смирнов С.Е.** Литология и стратиграфия мелового и палеогенового чехла зоны Закарпатских утесов. *Тр. УкрНИГРИ*. 1965а. Вып. 14. С. 78-86.

**Дабазян Н.В., Круглов С.С., Смирнов С.Е.** Стратиграфическое положение некоторых пестроцветных горизонтов мела и палеогена Советских Карпат. *Докл. VII конгр. КБГА*, 1965б. Т. 1. Ч. 2. С. 279-282.

**Дабазян Н.В., Круглов С.С., Смирнов С.Е.** Схема стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Закарпатских утесов. *Бюл. МОИП. Отд. геол.* 1966. Вып. 2. С. 84-93.

**Жабіна Н.М.** Розчленування верхньої юри–неокому Західної України та кореляція їх з відкладами Тетису за тинтинідами. *Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України*. Київ, 2006. С. 98-103.

**Жабіна Н.М.** Систематика і стратиграфічне поширення тинтинід верхньої юри–неокому Тетису. *Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. наук. пр. ІГН НАН України*. Київ, 2008. С. 87-92.

**Калениченко Т.Д., Круглов С.С.** Аммониты и стратиграфическое положение свалевской свиты зоны Пеннинских утесов (Закарпатье). *Палеонтол. сб.* 1966. № 3, вып. 2. С. 62-69.

**Крашенинников В.А.** Значение океанических отложений для разработки стратиграфической шкалы мезозоя и кайнозоя (Индийский океан). *Вопросы микрорепалеонтологии*. 1977. Вып. 19. С. 124-227.

**Крашенинников В.А.** Значение океанических отложений для разработки стратиграфической шкалы мезозоя и кайнозоя (Тихий и Атлантический океаны). *Там же*. 1978. Вып. 21. С. 42-161.

**Круглов С.С., Смирнов С.Е.** Палеоген зоны Пеннинских утесов Советского Закарпатья. *Сов. геология*. 1968. № 2. С. 25-35.

**Кульчицкий Я.О., Петрашкевич М.И., Хлопунин К.Л.** К стратиграфии эоцена Утесовой зоны Восточных Карпат. *Докл. АН СССР*. 1957. Вып. 115, № 2. С. 365-367.

**Лінецька Л.В.** Tintinnidae (Infusoria) у мезозої південно-східної частини фундаменту Закарпатського

прогину. *Доп. АН УРСР*. 1973. № 12. С. 1073-1075.

**Лозиняк П.Ю., Зайцева В.М., Пеньковська Б.В., Петрашкевич М.Й.** Про стратиграфію тріасових утворень фундаменту Закарпатського неогенового прогину. *Палеонтол. зб.* 1993. № 29. С. 56-60.

**Лозиняк П.Ю., Петрашкевич М.Й.** Нові дані про юрські відклади фундаменту Закарпатського прогину. *Там же*. № 29. С. 61-65.

**Лозиняк П.Ю., Петрашкевич М.Й.** Стратиграфічний нарис неогену Закарпатського внутрішнього прогину. *Там же*. 1996. № 31. С. 43-45.

**Муратов М.В., Маслакова Н.И.** Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений Восточных Карпат. *Тр. МГРИ*. 1950. С. 94-112.

**Петрашкевич М.Й., Лозиняк П.Ю.** К характеристике нижнего миоцена и палеогена Закарпатского прогиба. *Геология Советских Карпат* (сб. науч. ст.). Киев, 1989. С. 150-156.

**Петрашкевич М.Й., Лозиняк П.Ю.** Характеристика крейдових відкладів фундаменту Закарпатського прогину. *Палеонтол. зб.* 1991. № 28. С. 74-80.

**Пономарьова Л.Д.** Біозональна стратифікація міоценових відкладів Закарпатського прогину за формініферами: сучасний аспект. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2005. № 3-4. С. 32-41.

**Приходько М.Г., Пономарьова Л.Д.** Геологічна будова Закарпатського прогину. Київ: УкрДГРІ, 2018. 84 с.

**Славин В.И.** Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. Москва: Госгеолтехиздат, 1963. 172 с.

**Стратиграфія** верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1: Гожик П.Ф. (голов. ред.). Київ: Логос, 2013. 636 с.

**Стратиграфические** схемы фанерозоя и докембрия Украины / УМСК Украины. Гос. ком. Украины по геологии и использованию недр. Киев, 1993. 60 с.

**Схема** стратиграфії неогенових відкладів Західного (Центрального) Паратетису в межах України: Лозиняк П.Ю. (відп. ред.). *Палеонтол. зб.* 1996. № 31. С. 8-77.

## References

**Andreeva-Grigorovich A.S., Lozinyak P.Yu., Pettrashkevich M.J.** (2002). Nannoplankton of Miocene deposits in section of Burkalo stream (Transcarpathians). *Paleontologichnyy zbirnyk*, iss. 34, p. 87-96 (in Ukrainian).

**Andreeva-Grigorovich A.S., Ponomareva L.D., Prykhodko M.G.** (2006). To the question of age of Grushiv suite of Transcarpathian Deep: Abstracts of the International Scientific Conference, p. 20-21 (in Ukrainian).

**Andreeva-Grigorovich A.S., Ponomareva L.D., Prykhodko M.G.** (2006). The Regional stratigraphic scheme of Neogene deposits of Transcarpathian Deep (actual aspect). *Ibid*, p. 22-23 (in Ukrainian).

**Andreeva-Grigorovich A.S., Ponomareva L.D., Prykhodko M.G.** (2009). Stratigraphy of Neogene deposits of Transcarpathian Deep. *Geologia i geochemiya goruchikh kopalun*, № 2 (147), p. 58-70 (in Ukrainian).

- Besák V.** (2008). (Veduci projektu a hlavný redaktor). Prehľadná geologická mapa Slovenskej Republiky, 1:200 000. Bratislava (in Slovenskej).
- Biryuleva L.V., Izmalkova S.P., Nikulina T.V., Polonsky B.T.** (1974). Methodical instructions for the use of stratigraphic charts and symbols for geological maps of the Ukrainian Carpathians and Volyn-Podolia of scale 1:50 000. Kiev, 64 p. (in Russian).
- Colloque** sur la limite Jurassic–Cretace Lyon/Neuchatel, 1973. *Mem. Bur. rech. geol. et minires.* 1975, vol. 84, p. 1–394 (in French).
- Dabagyan N.V., Kruglov S.S., Smirnov S.Ye.** (1965a). Lithology and stratigraphy of the Cretaceous and Paleogene cover of the Transcarpathian cliffs zone. *Trudy UkrNIGRI*, iss. 14, p. 78-86 (in Russian).
- Dabagyan N.V., Kruglov S.S., Smirnov S.Ye.** (1965b). Stratigraphic position of some variegated horizons of the Cretaceous and Paleogene in the Soviet Carpathians. *Doklady VII Kongressa CBGA*, vol.1, pt. 2, p. 279-282 (in Russian).
- Dabagyan N.V., Kruglov S.S., Smirnov S.Ye.** (1966). Scheme of stratigraphy of Cretaceous and Paleogene deposits of Transcarpathian cliffs. *Bulleten MOIP. Otd. geol.*, iss. 2, p. 84-93 (in Russian).
- Geological** structure and combustible minerals of the Ukrainian Carpathians. (Eds. Glushko V.V., Kruglov S.S.) (1971). Moscow: Nedra, 343 p. (in Russian).
- Georgescu Marius Dan** (2017). Upper Cretaceous planktic foraminiferal biostratigraphy. *Studia UBB Geologia*, № 61 (1-2), p. 5-20 (in English).
- Gruzman A.D., Dabagyan N.V., Kruglov S.S., Kulchitskiy Ja.O., Maksimov A.V., Petrashkevich M.J., Rejzman L.M., Temnjuk F.P., Shakin V.A.** (1961). Scheme of stratigraphy of Upper Cretaceous deposits of Ukrainian Carpathians and adjacent Deep. *Paleontologicheskij zbornyk*, № 3, iss. 2 (in Russian).
- Kalenichenko T.D., Kruglov S.S.** (1966). The Ammonites and stratigraphic position of Svalyava suite in Pieniny cliffs zone (Transcarpathians). *Paleontologicheskij zbornyk*, № 3, iss. 2, p. 62-69 (in Russian).
- Krashennnikov V.A.** (1977). The value of oceanic sediments for the development of the Mesozoic and Cenozoic stratigraphic scales (Indian Ocean). *Voprosy micropaleontologii*, iss 19, p. 124-227 (in Russian).
- Krashennnikov V.A.** (1978). The value of oceanic sediments for the development of the Mesozoic and Cenozoic stratigraphic scales (Pacific and Atlantic oceans). *Ibid*, iss 21, p. 42-161 (in Russian).
- Kruglov S.S., Smirnov S.Ye.** (1968). The Paleogene of Pieniny Cliffs Zone in Soviet Transcarpathians. *Sovetskaja geologija*, № 2, p. 25-35 (in Russian).
- Kulchitsky Ya.O., Petrashkevich M.J., Khlopov K.L.** (1957). To the stratigraphy of Eocene of Cliff Zone in Eastern Carpathians. *Doklady AN SSSR*, iss. 115, № 2, p. 365-367 (in Russian).
- Linetska L.V.** (1973). Tintinnoidae (Infusoria) in Mesozoic of southeastern part of Transcarpathian Deep Basement. *Dopovidi AN UkrSSR*, № 12, p. 1073-1075 (in Ukrainian).
- Lozinyak P.Yu., Petrashkevich M.J.** (1993). New data on the Jurassic basement of the Transcarpathian Deep. *Paleontologichnyy zbirnyk*, № 29, p. 61-65 (in Ukrainian).
- Lozinyak P.Yu., Petrashkevich M.J.** (1996). Stratigraphic essay of Neogene of Transcarpathian Inner Deep. *Paleontologichnyy zbirnyk*, № 31, p. 43-45 (in Ukrainian).
- Lozinyak P.Yu., Zaytseva V.M., Penkovska B.V., Petrashkevich M.J.** (1993). About stratigraphy of the Triassic formations of the basement of Transcarpathian Neogene Deep. *Paleontologichnyy zbirnyk*, № 29, p. 56-60 (in Ukrainian).
- Maslun N.V., Mintuzova L.G., Hnylko S.R.** (2015). Detailed stratification and correlation of foraminifera paleogene deposits of Ukraine. *Geologichnyy zhurnal*, № 4 (353), p. 31-49 (in English).
- Muratov M.V., Maslakova N.I.** (1950). Stratigraphy of Cretaceous and Paleogene deposits of Eastern Carpathians. *Trudy MGRI*, p. 94-112 (in Russian).
- Ogg J.G., Ogg G.M., Gradstein F.M.** (2016). A Concise Geologic Time Scale, 234 p. (in English).
- Petrashkevich M.J., Lozinyak P.Yu.** (1989). To characteristics of Lower Miocene and Paleogene of Transcarpathian Deep. *Geology of Soviet Carpathians: Collection of scientific articles*. Kiev, p. 150-156 (in Russian).
- Petrashkevich M.J., Lozinyak P.Yu.** (1991). Characteristics of Cretaceous deposits of Transcarpathian Deep Basement. *Paleontologichnyy zbirnyk*, № 28, p. 74-80 (in Ukrainian).
- Ponomareva L.D.** (2005). Biozonal stratification of Miocene deposits of Transcarpathian Deep by foraminifera: actual aspect. *Geologia i geochimiya goruchikh kopalun*, № 3-4, p. 32-41 (in Ukrainian).
- Prykhodko M.G., Ponomareva L.D.** (2018). Geological structure of Transcarpathian Deep. Kyiv: UkrD-GRI, 84 p. (in Ukrainian).
- Scheme** of stratigraphy of Neogene deposits of West (Central) Paratethys in Ukraine. Ed. P.Yu. Lozinyak. (1996). *Paleontologichnyy zbirnyk*, № 31, p. 8-77 (in Ukrainian).
- Slavin V.I.** (1963). Triassic and Jurassic deposits of the Eastern Carpathians and Pannonian Median massif. Moscow: Gosgeoltechisdat, 172 p. (in Russian).

**Stratigraphic** schemes of the Phanerozoic and Precambrian of Ukraine / UMSK of Ukraine. Gos. Committee of Ukraine on Geology and Use of Mineral Resources (1993). Kyiv, 60 p. (in Ukrainian).

**Stratigraphy** of Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine. Vol. 1. (Ed. P.F. Gozhik). (2013). Kyiv: Logos, 636 p. (in Ukrainian).

**Vadas E.** (1964). The geology of Hungary. Moscow: Mir, 532 p. (in Russian).

**Vass D., Elecko M., Janocko J., Karoli S., Pereszlenyi M., Slavik J., Kaliciak M.** (2000). Paleogeography of the East-Slovakian Basin. *Slovak. Geol. Mag.*, № 6, p. 377-407 (in English).

**Vyalov O.S.** (1954). The Miocene of Precarpathians. In: *The problem of industrial oil and gas in the western regions of the Ukrainian SSR*. Kiev: Izdatelstvo AN USSR, p. 74-79 (in Russian).

**Vyalov O.S., Gavura S.P., Danysh V.V., Lemishko O.D., Leshukh R.J., Ponomarjova L.D., Romaniv A.M., Smirnov S.Ye., Smolinskaja I.N., Tsarnenko P.N.** (1988). The stratotypes of Cretaceous and Paleogene deposits of the Ukrainian Carpathians. Kiev: Naukova Dumka, 204 p. (in Russian).

**Vyalov O.S., Gavura S.P., Danysh V.V., Leshukh R.J., Ponomarjova L.D., Romaniv A.M., Tsarnenko P.N., Tcyz I.T.** (1981). History of geological

development of the Ukrainian Carpathians. Kiev: Naukova Dumka, 177 p. (in Russian).

**Wierzbowski A., Krobicki M., Matyja B.** (2012). The stratigraphy and paleogeographic position of the Jurassic succession of the Priborzhavske-Perechin Zone in the Pieniny Klippen Belt of the Transcarpathian Ukraine. *Volumina Jurassica*, vol. 10, p. 25–60 (in English).

**Žec B.** (1997). Geologicka mapa Vihorlatskich a Humenskich vrchov 1:50 000. Bratislava (in Slovenek).

**Zhabina N.M.** (2006). Partition of the Upper in Western Ukraine and correlation with Tethyan deposits by tintinnidas. In: *Problems of paleontology and biostratigraphy of the Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine: Collection of scientific works of IGS of NAS of Ukraine*, p. 98-103 (in Ukrainian).

**Zhabina N.M.** (2008). Systematics and stratigraphic distribution of the tintinnidas of the Upper Jurassic–Neocomian of Tethys. In: *Biostratigraphic bases for the construction of stratigraphic schemes of Phanerozoic of Ukraine: Collection of scientific works of IGS of NAS of Ukraine*, p. 87-92 (in Ukrainian).

Стаття надійшла  
04.02.2019