

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

На правах рукопису

УДК: 564+551.763 (477.8)

Хевпа Зенон Зенонович

**СТРАТИГРАФІЯ І МОЛЮСКИ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Спеціальність 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

ДИСЕРТАЦІЯ
на здобуття наукового ступеня
кандидата геологічних наук

Науковий керівник:
доктор геологічних наук
проф. Лещух Роман

Київ – 2018

АНОТАЦІЯ

Хевпа З. З. Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Українських Карпат. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія. – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2018.

В дисертації обґрунтовано детальну стратифікацію та біостратиграфічну шкалу крейдових відкладів Українських Карпат за результатами комплексного систематичного та монографічного вивчення червоногих, двостулкових і головоногих молюсків.

Наведено монографічний опис 17 характерних видів молюсків та атлас їхніх зображень.

Доповнено і уточнено палеонтологічну характеристику крейдових відкладів Українських Карпат за результатами ревізії й довивчення стратотипів і опорних розрізів світ, аналізу та узагальнення всіх наявних даних за мікро- і макрофосиліями та нових власних знахідок макрофауни.

Розроблено і удосконалено стратиграфічні та біозональні схеми нижньої і верхньої крейди Українських Карпат за новими даними з систематичного складу комплексу малакофауни.

Уперше для Українських Карпат обґрунтовано й уточнено за малакофауною обсяги, границі, відносний геологічний вік та латеральне поширення крейдових стратиграфічних підрозділів: стрийської світи у Скибовій зоні, соймульської – у Мармароській, тисальської – у Пенінській, кам'янопотікської, рахівської, білотисенської, сухівської – у Рахівській зоні.

Обґрунтовано кореляцію нижньокрейдових темноколірних відкладів Рахівської зони з одновіковими стратонами Західних (Польських, Чеських і Словацьких) та Східних (Румунських) Карпат.

Уперше палеонтологічно комплексно обґрунтовано ранньокрейдовий вік органогенних вапняків у складі олістолітів, поширених у басейні Білої Тиси, отримано нові дані про ранньокрейдову фазу вулканізму в Українських Карпатах.

Результати досліджень можна використати при геологознімальних і пошуково-розвідувальних роботах на різні корисні копалини (нафта, газ, будівельні матеріали, мінеральні води), які приурочені до крейдових відкладів.

Ключові слова: молюски, крейдові відклади, стратиграфія, біостратиграфія, Українські Карпати.

АННОТАЦИЯ

Хевпа 3. 3. Стратиграфия и моллюски меловых отложений Украинских Карпат. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата геологических наук по специальности 04.00.09 – палеонтология и стратиграфия. – Институт геологических наук НАН Украины, Киев, 2018.

В диссертации обоснованы детальная стратификация и биостратиграфическая шкала меловых отложений Украинских Карпат по результатам комплексного систематического и монографического изучения брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.

Приведены монографическое описание 17 характерных видов моллюсков и атлас их изображений.

Дополнена и уточнена палеонтологическая характеристика меловых отложений Украинских Карпат в результате ревизии и доизучения стратотипов и опорных разрезов свит, анализа и обобщения всех наявных данных по микро- и макрофоссилиям, а также новых собственных находок макрофауны.

Разработаны и усовершенствованы стратиграфические и биозональные схемы нижнего и верхнего мела Украинских Карпат на основании новых данных о систематическом составе комплекса малакофауны.

Впервые для Украинских Карпат обоснованы и уточнены по малакофауне объёмы, границы, относительный геологический возраст и латеральное

распространение меловых стратиграфических подразделений: стрыйской свиты в Скибовой зоне, соймульської – в Мармарошской, тисальской – в Пеннинской, каменнопотокской, раховской, белотисенской, суховской – в Раховской зоне.

Обоснована корреляция нижнемеловых темноцветных отложений Раховской зоны с одновозрастными стратонами Западных (Польских, Чешских и Словацких) и Восточных (Румынских) Карпат.

Впервые палеонтологически комплексно обоснован нижнемеловой возраст органогенных известняков в составе олистолитов, распространенных в бассейне Белой Тисы, получены новые данные о раннемеловой фазе вулканизма в Украинских Карпатах.

Результаты исследований можно использовать при геолого-съёмочных и поисково-разведочных работах на различные полезные ископаемые (нефть, газ, строительные материалы, минеральные воды), которые приурочены к меловым отложениям.

Ключевые слова: моллюски, меловые отложения, стратиграфия, биостратиграфия, Украинские Карпаты.

ANNOTATION

Khevrpa Z.Z. Stratigraphy and molluscs of chalk strata of the Ukrainian Carpathians. – As a manuscript

Thesis submitted for the degree of Candidate of geological science in speciality 04.00.09 – palaeontology and stratigraphy. – The institute of geological science of NASU of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation substantiates the detailed stratification and biostratigraphic scale of the Cretaceous deposits of the Ukrainian Carpathians, based on the results of a comprehensive systematic and monographic study of the stalk-legged, bivalve, and cephalopod molluscs.

The monographic description of 17 characteristic types of molluscs and an atlas of their images are given.

The paleontological characterization of the Cretaceous deposits of the Ukrainian Carpathians according to the results of the revision and examination of the stratigraphies and the basic cross sections, analysis and generalization of all available data on micro- and macrofossils and new own findings of the macro-fauna have been supplemented and refined.

The stratigraphic and biostratigraphic schemes of the lower and upper chalk of the Ukrainian Carpathians have been developed and improved, according to the new data from the systematic composition of the Malacofauna complex.

For the first time, for the Ukrainian Carpathians, the ground, the boundaries, the relative geological age and the lateral distribution of the Cretaceous stratigraphic units: the Stryan Svita in the Skibovoy zone, the Soymulian - in Marmara, and the Tysalska - in the Peninska, the Kamenopotik, Rakhiv, Belochisenska, Rakhiv - in Rakhiv area.

The correlation of the Lower Cretaceous dark-colored deposits of the Rakhiv zone with the monolithic strata of the Western (Polish, Czech and Slovak) and the Eastern (Romanian) Carpathians is substantiated.

For the first time, the Early Cretaceous age of organogenic limestones in the Olistolites structure in the White Tysa basin was paleontologically discovered, and new data on the early Cretaceous phase of volcanism in the Ukrainian Carpathians were obtained.

The conditions of accumulation of precipitation in the chalk sea basin have been reproduced and the periodic of its historical development has been reconstructed, two periods of early-chalk history have been defined – before-flysch (berias-goteriv) and flysch (barem-alb).

The results of the given investigation can be used during the geological place shooting and search-investigative works on different minerals (oil, gas, building materials, mineral waters) which are connected with the line of chalk deposits. They are also of great interest for geologists who study tectonic, stratigraphy, volcanism and structurally-phase zoning of the Carpathian mountain building at general.

Key words: suite, stratigraphy, biostratigraphy, chalk deposits, geological age, cretaceous, molluscs, Ukrainian Carpathians.

Список праць, опублікованих за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Лещух Р. Й. Деякі нижньокрейдові амоніти з верхньої частини тешінсько-градишських верств Сілезької одиниці Західних Карпат / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк, І. В. Федькович, З. З. Хевпа // Палеонтологічний збірник. – 2012. – № 44. Львів. – С. 67–76. (Внесок здобувача: аналіз та узагальнення літературних даних, збір кам'яного матеріалу, опис стратиграфічних розрізів у співавторстві, визначення фауни у співавторстві, монографічний опис фауни у співавторстві, виготовлення графічних додатків, написання й оформлення статті).

2. Лещух Р. Й. Комплексне палеонтологічне обґрунтування віку олістолітів у басейні Білої Тиси / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк, З. З. Хевпа // Збірник наукових праць ІГН НАН України. – 2013. – Т. 6. Київ. – С. 56–59. (Внесок здобувача: : аналіз та узагальнення літературних даних, збір кам'яного матеріалу у співавторстві, опис стратиграфічних розрізів у співавторстві, визначення фауни у співавторстві, монографічний опис фауни у співавторстві, підготовка результатів досліджень, написання й оформлення статті у співавторстві).

3. Лещух Р. Й. Про вік стрийської світи Українських Карпат / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеонтологічний збірник. – 2013. – № 45. Львів. – С. 15–20. (Внесок здобувача: : аналіз та узагальнення літературних даних, збір кам'яного матеріалу у співавторстві, опис стратиграфічних розрізів у співавторстві, визначення фауни у співавторстві, монографічний опис фауни у співавторстві, результати біостратиграфічних досліджень, виготовлення графічних додатків, написання й оформлення статті).

4. Хевпа З. З. Щодо палеонтологічної характеристики пізньоальбських – сеноманських відкладів соймульської світи Українських Карпат / З.З. Хевпа // Палеонтологічний збірник. – 2014. – № 46. Львів. – С. 122–132.

5. Лещух Р. Й. Перше комплексне малакофауністичне обґрунтування віку і стратиграфії тисальської світи Пенінської зони Українських Карпат / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеонтологічний збірник. – 2015. – № 47. Львів – С. 85–95. (Внесок здобувача: аналіз та узагальнення літературних даних, збір кам'яного матеріалу,

опис стратиграфічних розрізів у співавторстві, визначення фауни у співавторстві, монографічний опис фауни у співавторстві, результати біостратиграфічних досліджень, виготовлення графічних додатків, написання й оформлення статті).

6. *Іванік М. М.* Крейдова система / М. М. Іванік, Л.Ф, Плотніков, Р. Й. Лещух, Н. М. Жабіна та ін., / Схема 11.1. Стратиграфічна схема нижньокрейдових відкладів Карпат; Схема 11.2. Стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів Карпат // О. А. Шевчук, О. В. Анікєєва, І. М. Мар'яш, З. З. Хевпа // Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1 : Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. – Київ, 2013. – С. 505–516. (Виготовлення стратиграфічних схем; підготовка пояснювальної записки до стратиграфічних схем).

Статті у зарубіжних та українських науковометричних виданнях:

7. *Хевпа З. З.* Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Пенінської зони Українських Карпат / З. З. Хевпа / Геологічний журнал. – 2017. – № 4. Київ. – С. 32-40.

Тези доповідей та матеріали конференцій:

8. *Хевпа З. З.* Нові дані до палеонтологічної характеристики сухівської світи Українських Карпат / З.З. Хевпа // Комплекс стратиграфічних методів під час розшуків корисних копалин в осадовому чохлі фанерозою України : Тези доп. 3-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 4–6 жовтня 2012. – Львів, 2012. – С. 48–49.

9. *Лещух Р. Й.* Перша знахідка іноцерама в стрийській світі в опорному розрізі крейди в Скибовій зони / Р. Й. Лещух, Ю. В. Іскра, З. З. Хевпа // Актуальні питання геологічних досліджень в Україні : Тези доп. 4-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 3–6 жовтня 2013. – Львів, 2013. – С. 33–34.

10. *Лещух Р. Й.* Особливості будови і поширення Пенінської зони в Українських Карпатах / Р. Й. Лещух, М. В. Мураль, З. З. Хевпа // Актуальні питання геологічних досліджень в Україні : Тези доп. 4-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 3–6 жовтня 2013. – Львів, 2013. – С. 52–53.

11. *Лещух Р. Й.* Сліди глобальної пізньоальбської-ранньосеноманської трансгресії в Українських Карпатах та на Волино-Поділлі / Р. Й. Лещух,

Р. В. Березюк, В. М. Неміш, З. З. Хевпа // Проблеми геології Фанерозою України : Тези доп. 5-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 8–10 жовтня 2014. – Львів, 2014. – С. 120–131.

12. *Лещух Р. Й.* Проблемні питання біостратиграфічного розмежування та кореляції розрізів крейди українського сегменту флішових Карпат / Р. Й. Лещух, Р. В. Березюк, В. М. Неміш, І. В. Федькович, З. З. Хевпа // Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі : Матеріали 35-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2014. – С. 60–62.

13. *Хевпа З. З.* Нові знахідки рештків амонітів у нижньокрейдових відкладах Рахівської зони Українських Карпат / З. З. Хевпа, І. В. Федькович // Проблеми геології фанерозою України : Тези доп. 6-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 24–26 вересня 2015. – Львів, 2015. – С. 32–34.

14. *Лещух Р. Й.* Про вік і стратиграфічне положення буркутських пісковиків / Р. Й. Лещух, В. М. Неміш, З. З. Хевпа // Проблеми геології фанерозою України : Тези доп. 7 всеукр. наук. конф. м. Львів, 6–8 жовтня 2016. – Львів, 2016. – С. 7–8.

15. *Лещух Р. Й.* Палеонтологічне обґрунтування віку і структурної належності кам'янопотікської світи Українських Карпат / Р. Й. Лещух, В. М. Неміш, З. З. Хевпа // Проблеми геології фанерозою України : Тези доп. 7-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 6–8 жовтня 2016. – Львів, 2016. – С. 77–78.

16. *Хевпа З. З.* Нові знахідки рештків малакофауни в білотисенській світі Українських Карпат / З. З. Хевпа // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матеріали 37-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2016. – С. 50–51.

17. *Хевпа З. З.* До палеонтологічної характеристики сухівської світи Українських Карпат / З. З. Хевпа // 40 років Палеонтологічному товариству України : Матеріали 38 сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ (Канів), 2017. – С. 94–95.

18. *Хевпа З. З.* Нові знахідки слідів життєдіяльності крейдових відкладів південного схилу Українських Карпат / З. З. Хевпа, І. В. Федькович / Проблеми

геології фанерозою України : Тези доп. 8-ї всеукр. наук. конф. м Львів, 9–11 жовтня 2017. – Львів, 2017. – С. 36–37.

Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо. Результати досліджень та основні положення дисертації були представлені на 11 конференціях:

1. Комплекс стратиграфічних методів під час розшуків корисних копалин в осадовому чохлі фанерозою України : Всеукр. наук. конф. – Львів, 4–6 жовтня 2012. Усна

2. Актуальні питання геологічних досліджень в Україні : Матеріали 4-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 3–6 жовтня 2013. Усна.

3. Актуальні питання геологічних досліджень в Україні : Матеріали 4-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 3–6 жовтня 2013. Усна.

4. Проблеми геології Фанерозою України : Матеріали 5-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 8–10 жовтня 2014. Усна.

5. Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі : Матеріали 35-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2014. Усна.

6. Проблеми геології фанерозою України : Матеріали 6-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 24–26 вересня 2015. Усна.

7. Проблеми геології фанерозою України : Матеріали 7-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 6–8 жовтня 2016. Усна.

8. Проблеми геології фанерозою України : Матеріали 7-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 6–8 жовтня 2016. Усна.

9. Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матеріали 37-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2016. Усна.

10. 40 років Палеонтологічному товариству України : Матеріали 38-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ – (Канів), 2017. Усна.

11. Проблеми геології фанерозою України : Матеріали 8-ї всеукр. наук. конф. – Львів, 9–11 жовтня 2017. Усна.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	13
РОЗДІЛ 1	
ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ ВИВЧЕНОСТІ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ	
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	19
1.1. Висновки.....	23
Список використаних джерел до розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2	
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 3	
ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ.....	31
3.1. Висновки.....	40
Список використаних джерел до розділу 3.....	40
РОЗДІЛ 4	
СТРАТИГРАФІЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ	
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	42
4.1. Зовнішні (Флішові) Карпати.....	43
4.1.1. Скибова зона.....	43
4.1.2. Чорногорська, Дуклянська і Кросненська зони	56
4.1.3. Рахівська зона	75
4.2. Внутрішні Карпати.....	96
4.2.1. Мармароська зона.....	96
4.2.2. Пенінська зона	102
4.3. Висновки.....	112

Список використаних джерел до розділу 4.....	113
--	-----

РОЗДІЛ 5

БІОСТРАТИГРАФІЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ

УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТИ	129
5.1. Скибова зона.....	130
5.2. Чорногорська, Дуклянська і Кросненська зони	139
5.3. Рахівська зона	143
5.4. Мармароська зона.....	153
5.5. Пенінська зона	158
5.6. Висновки	163
Список використаних джерел до розділу 5.....	165

РОЗДІЛ 6

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ВЕРХНЬОЮРСЬКИХ–

НИЖНЬОНЕОКОМСЬКИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ...

6.1. Верхньоюрська-нижньонеокомська екзотика в крейдових відкладах українського сектора Флішових Карпат	179
6.2. Вулканізм крейдового періоду Українських Карпат	185
6.3. Висновки	191
Список використаних джерел до розділу 6.....	191

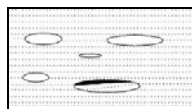
ВИСНОВКИ	194
----------------	-----

ДОДАТКИ	201
---------------	-----

Додаток А (МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС)	202
--------------------------------------	-----

Додаток Б (ТАБЛИЦІ)	236
---------------------------	-----

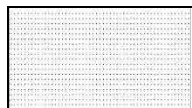
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



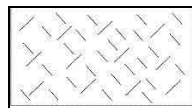
- конгломерати



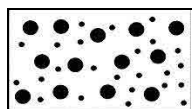
- вулканогенні породи



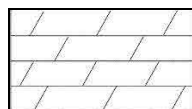
- пісковики



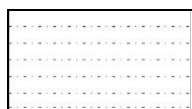
- туфи



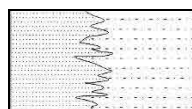
- гравеліти



- мергелі



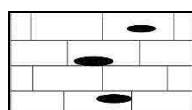
- алевроліти



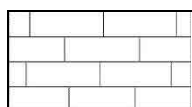
- фаціальні заміщення



- глини та аргіліти



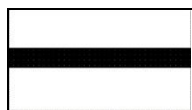
- відклади з
фауністичними
залишками



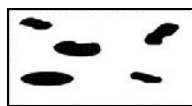
- вапняки



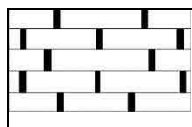
Місця відбору фауни



- кремений породи



- кремені



- сидерити

ВСТУП

Актуальність дослідження. В межах України крейдові відклади є складовою потужного теригенно-карбонатного комплексу, що утворився в морях Мезотетису. Загальновідома перспективність цих утворень на вуглеводні у Карпатах, де на великих глибинах виявлено промислові скупчення нафти і газу, мінеральні води та інші корисні копалини. Тому розробка, уточнення та деталізація стратиграфії і палеонтології даного регіону є актуальними.

В нафтогазоносних районах при стратифікації осадових товщ поряд з геофізичними та літологічними методами широке застосування має біостратиграфічний метод як один з найбільш надійних при обґрунтуванні віку стратонів усіх рангів – місцевих та регіональних, при зіставленні з Загальною стратиграфічною шкалою та міжрегіональних кореляціях. Палеонтолого-стратиграфічна вивченість крейдових відкладів Карпат є недостатньою внаслідок закритості території, складної покривної будови регіону, спорадичних знахідок фосилій, особливо макрофауни, у крейдових флішових товщах. При стратиграфікації крейдових відкладів Карпат за біостратиграфічним методом переважно досліджувались ортостратиграфічні групи мікрофосилій – форамініфери, нанопланктон, диноцисти. Практично за мікропалеонтологічним аналізом розроблено стратиграфію крейдових відкладів. Макрофауністичне обґрунтування стратиграфії цих відкладів носить фрагментарний характер.

Проблеми кореляції в межах Карпатського регіону вирішуються в залежності від детальності вивчення місцевих і регіональних стратиграфічних підрозділів та зіставлення їх з одновіковими відкладами Західних і Східних Карпат. Тектонічні побудови в Західних Карпатах на території Польщі, Словаччини і Чехії, та в Східних (Румунських) Карпатах зазвичай проводяться окремо одне від одного, а структурно-тектонічні одиниці та стратиграфічні підрозділи виділяються в одній частині регіону незалежно від подібних досліджень в іншій частині території. Визначення просторово-часового поширення крейдової малакофауни Українських Карпат дають змогу не тільки

надійно обґрунтувати стратиграфію крейдової системи українського сектора Карпат, але і провести кореляцію з одновіковими утвореннями Західних Карпат (Польщі, Словаччини, Чехії) та Східними (Румунськими) Карпатами.

Монографічне вивчення малакофауни (черевоні, двостулкові та головоногі молюски) – найголовнішої ортостратиграфічної групи для крейдової системи – є основою детальної біостратиграфії крейдових відкладів Українських Карпат.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась на кафедрі історичної геології та палеонтології геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка протягом навчання в аспірантурі у 2011–2014 роках та у рамках держбюджетної теми:

Гі-84п “Деталізація стратиграфії мезозойських відкладів Карпатської нафтогазоносною області з метою підвищення ефективності пошуків у них нафти і газу” (державна реєстрація № 0111U001084) (2011-2012)).

Мета і завдання досліджень.

Об'єкт досліджень – малакофауна і крейдові відклади Зовнішніх і Внутрішніх структурно-тектонічних одиниць Українських Карпат.

Предмет досліджень – стратиграфія і біостратиграфія крейдових відкладів Українських Карпат.

Мета роботи – уточнення обсягу, границь і просторово-часового розподілу стратиграфічних підрозділів крейдових відкладів, удосконалення та деталізація стратиграфічних схем крейдової системи Карпат за малакофауною.

Для досягнення визначеної мети було поставлено такі основні завдання:

- детально дослідити, проревізувати стратотипи світ і опорні розрізи крейдових відкладів усіх структурно-тектонічних зон Українських Карпат;
- провести спеціальні первинні або додаткові збори макрофауни у флішових і флішоїдних відкладах Карпатського регіону;

- вивчити систематичний склад і стратиграфічне поширення ортостратиграфічних для крейдової системи груп викопних палеоорганізмів – червоногих, двостулкових і головоногих молюсків;
- виконати детальне монографічне вивчення амонітів – основної для стратифікації і кореляції крейдових відкладів ортостратиграфічної групи;
- деталізувати обсяги, межі поширення та стратиграфічні взаємовідношення стратиграфічних підрозділів крейди Українських Карпат, обґрунтувати їх вік за малакофауною;
- уточнити умови формування Українських Карпат впродовж крейдового періоду;
- провести зіставлення крейдових відкладів Українських Карпат з одновіковими утвореннями прилеглих регіонів та Міжнародною стратиграфічною шкалою за малакофауною.

Методи дослідження. При стратиграфічних дослідженнях застосовано біостратиграфічний, палеонтологічний, літологічний методи. Для таксономічних досліджень використано морфологічний і морфометричний методи. У процесі палеогеографічних і палеонтологічного-стратиграфічних досліджень використано метод актуалізму.

Наукова новизна отриманих результатів.

Удосконалено та деталізовано стратиграфічну і біостратиграфічну схеми крейдових відкладів Українських Карпат за отриманими новими даними з систематичного складу комплексу малакофауни.

В результаті комплексного вивчення систематичного складу та монографічного опису червоногих, двостулкових і головоногих молюсків обґрунтовано біостратиграфію крейдових відкладів Українських Карпат. Деталізовано геологічну історію розвитку Центральних (Українських Карпат) впродовж крейдової епохи.

Здійснено монографічний опис основної ортостратиграфічної групи крейдових викопних решток – молюсків, амонітів, белемнітів. Описано 17 видів молюсків, створено атлас зображень характерних видів.

Доповнено й уточнено стратиграфію і палеонтологічну характеристику крейдових відкладів українського сегмента Карпат за результатами ревізії й довивчення стратотипів і опорних розрізів світ, аналізу та узагальнення всіх наявних даних за мікро- і макрофосиліями та нових власних знахідок макрофауни.

Удосконалено біозональну шкалу крейдових відкладів Українського сегменту Карпат за новими знахідками молюсків та кореляцією з Міжнародною шкалою за малакофауною.

Уперше для Українських Карпат обґрунтовано й уточнено за малакофауною обсяги, границі, відносний геологічний вік та латеральне поширення світ:

- Скибова зона – стрийська світа,
- Мармароська зона – соймульська світа,
- Пенінська зона – тисальська світа,
- Рахівська зона – кам'янопотіська, рахівська, білотисенська, сухівська світи.

Розроблено і удосконалено стратиграфічні схеми нижньої і верхньої крейди Українських Карпат.

Обґрунтовано кореляцію нижньокрейдових темноколірних відкладів Рахівської зони з одновіковими стратонами Західних (Польських, Чеських і Словацьких) та Східних (Румунських) Карпат.

Уперше палеонтологічно комплексно обґрунтовано ранньокрейдовий вік органогенних вапняків у складі олістолітів, поширених у басейні Білої Тиси, отримано нові дані про ранньокрейдову фазу вулканізму в Українських Карпатах.

Практичне значення одержаних результатів. Практична цінність виконаних автором досліджень в Карпатах – одній із найстарших нафтогазодобувних областей, полягає в розробці, уточненні й деталізації стратиграфічних схем, обґрунтуванні за малакофауною бідних на органічні рештки флішових і флішоїдних відкладів крейди, уточненні обсяги та поширення стратиграфічних підрозділів.

Результати роботи можна використати при подальших геологознімальних і пошуково-розвідувальних роботах на різні корисні копалини (нафта, газ, будівельні матеріали, мінеральні води тощо), які пов'язані з виходами крейдових

відкладів, при дослідженні історії геологічного розвитку регіону. Вони також становлять інтерес для геологів, які вивчають тектоніку, геодинаміку, вулканізм і структурно-фаціальне районування Карпатської гірської споруди загалом. Виконані дослідження деталізують геологічну будову Карпатського регіону і дають змогу зіставляти крейдові стратони Українських Карпат з одновіковими відкладами Західних (Польських, Чеських Словацьких) і Східних (Румунських) Карпат. Атлас зображень характерних видів малакофауни може бути використаний як визначник при вивченні крейдових молюсків. Результати дисертаційної роботи можна використати в навчальному процесі при викладанні курсів “Стратиграфія”, “Нафтогазова геологія”, “Палеонтологія”, “Палеогеографія” та ін.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота ґрунтується на власних польових зборах решток палеобіоти, довивченні стратотипів і опорних розрізів світ, описі нових відслонень, лабораторних дослідженнях, що складалися з препарування, діагностики, монографічного опису фауни, опрацювання, ревізії та монографічного опису колекцій із Палеонтологічного музею Львівського національного університету ім. Івана Франка, аналізі геологічних розрізів, узагальненні отриманих даних, графічного оформлення матеріалу. Усі наукові результати і висновки, викладені в дисертаційній роботі, отримано здобувачем самостійно.

Фактичний матеріал. Матеріалом досліджень послуговували розрізи крейдових відкладів в усіх структурно-тектонічних зонах Українських Карпат та рештки малакофауни, виявленої автором у відслоненнях. Зібрана колекція молюсків, яка охоплює власні збори, становить понад 190 екземплярів.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертації, теоретичні та практичні висновки досліджень автора доповідались й обговорювались на щорічних звітних наукових конференціях геологічного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка (Львів, 2012, 2013, 2014), на сесіях Українського палеонтологічного товариства – XXXV (Львів, 2014), XXXVII (Київ, 2016), XXXVIII (Канів, 2017), Всеукраїнських

наукових конференціях – “Комплекс стратиграфічних методів під час розшуків корисних копалин в осадовому чохлі фанерозою України” (Львів, 2012), “Актуальні питання геологічних досліджень в Україні” (Львів, 2013), “Проблеми геології фанерозою України” (Львів, 2014, 2015, 2016, 2017), на наукових семінарах кафедри історичної геології та палеонтології геологічного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 18 наукових робіт, з яких 7 статей – у фахових наукових журналах і збірниках наукових праць, 11 тез доповідей або матеріалів конференцій.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, списків використаних джерел, монографічного опису, палеонтологічних таблиць і пояснень до них. Загальний обсяг роботи – 241 сторінок, з яких 152 – основний текст, 8 – анотації, 51 – додатки, таблиці та ілюстрації, 30 – списки використаних джерел з 240 найменувань (167 – кирилицею, 73 – латиницею). Роботу ілюструють шістнадцять рисунків, п’ять палеонтологічних таблиць.

Автор висловлює подяку науковому керівнику – доктору геолого-мінералогічних наук, професору Р.Й. Лещуху за увагу, цінні поради та допомогу під час виконання роботи, а також доктору геологічних наук Н.М. Жабіній, кандидатам геологічних наук І.М. Мар’яшу, І.В. Шайнозі, Г.І. Гоцанюк, А.Я. Даниліву, Г.В. Спільник за всебічну допомогу, поради, консультації, зауваження при виконанні дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ ВИВЧЕНОСТІ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Упродовж тривалого часу геологічного вивчення дослідники вели жваві дискусії щодо віку крейдових відкладів Карпатської гірської споруди, зокрема, чорного флішу. Одні геологи, такі як Ф. С. Бойдант [10] зазначали про можливу належність його до карбону, інші, як М. Бойе [11], – до крейди. Палеонтологічні знахідки, виявлені Л. Гогенеггером [13] у Західних Карпатах та Ю. Медвецьким в Українських Карпатах [15], однозначно довели наявність крейдових відкладів серед потужних флішових товщ Карпатської складчастої області. Надалі, упродовж XX ст., багато дослідників палеонтологічно підтвердили той факт, що в геологічній будові Карпат крейдові відклади відіграють дуже важливу роль.

У Західних Карпатах крейдові відклади представлені мергелями, рідше – органогенними вапняками і чорним флішем (тешинські, градишські, вежовські, льготські, годульські верстви та ін.), у яких знахідки решток палеоорганізмів – велика рідкість. Перші праці з вивчення цих відкладів та їх фауністичних решток в них опубліковані австрійським ученим В. Улігом [19, 20]. Після цього в літературі дуже зрідка з'являлися повідомлення про нові палеонтологічні знахідки в крейдових товщах Карпатської гірської споруди не лише в українському сегменті, а й на всій території її поширення. Зокрема, Ю. Медвецький в 1876 р. [15] свою першу працю щодо Українських Карпат присвятив палеонтологічній характеристиці крейдових відкладів з околиць с. Правківці біля Перемишля, а в 1903 р. [16] він опублікував статтю, у якій описав відслонення та виявлені в них палеонтологічні рештки з околиць с. Сопотник, неподалік м. Добромиль [18], що дало йому підставу визначити баремський вік відслонених тут нижньокрейдових товщ Скибової зони. Наприкінці 30-х років XX ст. ці дослідження продовжила Б. Кокошинська, підсумком яких у 1949 р. стала праця [14] з опису найважливіших розрізів крейди північно-західної частини Українських Карпат.

Водночас тривало вивчення крейдових відкладів інших структурно-фаціальних одиниць Карпатської гірської споруди. М. С. Еріставі [6] описав нижньокрейдові головоногі молюски з крижнянської серії Центральних Карпат, а З. Вашічек [22, 23] на підставі вивчення старих колекцій Л. Гогенеггера та В. Уліга доповнив описи і уточнив стратиграфічне поширення деяких видів цефалопод у крейдових розрізах тешінсько-градиштської серії Моравії.

Перше найповніше вивчення відкладів південно-східної частини Карпатської дуги, де нижня крейда в Українських Карпатах складена подібними утвореннями, а саме – чорним флішем, та виявлених у них палеонтологічних решток виконав І. Сіміонеску [17]. Згодом списки визначених і описаних ним видів поповнив М. Вадаш [21], який схарактеризував амоніти з органогенних вапняків ургонської фації околиць Ердель. Також з'явилися публікації з палеонтології і стратиграфії крейдових утворень Румунських Карпат М.Г. Філіпеску і Д. Грігореску [12], Г. Александреску [9] та ін.

Історію геологічного вивчення крейдових відкладів умовно можна розділити на два відмінні як за характером, так і за обсягами досліджень періоди – до Другої світової війни і після неї.

Перші геологічні дослідження на території Українських Карпат були епізодичними, переважно загальними. Поділ крейдових відкладів ґрунтувався, головню, на їхніх літологічних особливостях або послідовності залягання. Рештки палеоорганізмів упродовж цього періоду були поодинокими.

В середині XIX – на початку XX ст. (австро-угорсько–польський період) – 1850–1939 р.р. опубліковано праці переважно австрійських і польських геологів. Перші дослідники, якими було зроблено вагомий внесок у геологічне вивчення крейдових відкладів Українських Карпат – К. Пауль, Г. Запалович, Е. Тітце, Р. Зубер, З. Пазуро, А. Альт, А. Рейс, С. Ольшевський, Е. Дуніковський, В. Фрідберг, Р. Шуберт, Ю. Недведзький, М. Ломніцький, Г.О. Радкевич, Й. Гжибовський, В. Уліг, Р. Хільтерман, Л. Майзон. Д. Андрусов, А. Матейко, Г. Маковей, З. Суйковський, Б. Свідерський та ін. Головні наукові спрямування цих праць були переважно описового і систематичного змісту, містили питання

філогенії і були невід’ємною частиною геології і стратиграфії. Результати їхніх стратиграфічних і тектонічних досліджень відіграли важливу роль у формуванні поглядів на геологію не лише Українських Карпат, й усього Карпатського регіону. На той час не було достатнього палеонтологічного обґрунтування, тому в трактуванні деяких питань стратиграфічного розмежування та визначення відносного геологічного віку крейдових товщ у флішових розрізах відбулися значні зміни, хоча частина з висновків цитованих вище дослідників не втратили значення дотепер.

Після Другої світової війни значного розвитку набули геолого-знімальні роботи і тематичні дослідження (у зв’язку з відкриттям родовищ корисних копалин (зокрема, нафти й газу) і застосуванням бурових робіт). З цим етапом був пов’язаний «спалах» мікропалеонтологічних досліджень, значення яких полягало у розчленуванні і кореляції геологічних розрізів свердловин.

Із середини 40-х років XX ст. геологію Українських Карпат вивчали дві групи геологів, які принципово по різному трактували геологічну будову, тектоніку, історію геологічного розвитку цієї території.

Геологи Московського геолого-розвідувального інституту і Московського університету (А. А. Богданов, М. В. Муратов, В. І. Славін, Н. І. Маслакова та ін.), які також проводили вивчення Українських Карпат після Другої світової війни, категорично заперечували покривну будову не лише Карпатської гірської споруди, а й також Альп. Вони вважали, що Карпати мають порівняно примітивну будову, а саме: є дві антиклінальні зони, а між ними – синклінальна. Грунтуючись на простій антиклінальній будові Карпат, вони відносили юрські відклади до корінних утворень і пов’язували їх із ядрами великих антикліноріїв. З урахуванням цього трактували загальну геологічну будову регіону, будували палеотектонічні та палеогеографічні реконструкції, прогнозували розшуки та розвідку корисних копалин тощо.

Водночас геологічні дослідження Українських Карпат проводила невелика група львівських геологів – Р. Ладиженський, О. Вялов, Я. Кульчицький. Вони принципово по-іншому бачили загальну геологічну будову цього регіону:

виділяли структурно-фаціальні зони, обмежені значними насувами. Прихильники цього напрямку продовжували розвивати ідеї, висловлені на початку ХХ ст. французьким ученим М. Люжоном про насувну будову Альп і підхоплені й застосовані щодо Карпат австрійськими геологами М. Лімановським, В. Улігом та іншими, тобто тих дослідників, які вважали юрські вапняки безкореновими велетенськими олістолітами (у тому числі й Приборжавський кар'єр), що внаслідок інтенсивних вертикальних і горизонтальних тектонічних рухів були перевідкладені в молодші утворення.

Другий період вивчення крейдових відкладів Українських Карпат пов'язаний з іменами таких дослідників як А.С. Андрєєва-Григорович, М.А. Беєр, С.Л. Бизова, І.В. Бухало, Л.В. Буриндіна, Н.Я. Бояринцева, О.С. Вялов, А.М. Волошина, В.І. Даниш, В.Г. Дулуб, В.М. Заволянський, М.М. Іванік, Я.О. Кульчицький, Т.Д. Калениченко, Б.З. Кокошинська, С.С. Круглов, В.В. Кузовенко, В.П. Кравченко, Т.А. Кирилова, Р.Й. Лещух, П.Ю. Лозиняк, Н.В. Маслун, Н.І. Маслакова, І.О. Михайлова, Д.В. Мачальський, Є.В. Мятлюк, Б.В. Мацьків, Г.І. Нємкова, С.І. Пастернак, Л.Д. Пономарьова, Л.О. Портнягіна, Л.С. Пишванова, А.М. Романів, С.Є. Смірнов, В.І. Славін, Н.Н. Суботіна, М.Я. Сєрова, Н.А. Савицька, А.С. Терещук, Н.А. Трофимович, О.М. Цибульська, В.Г. Чернов, В.Є. Шлапінський, та ін. Напрями і результати їхніх досліджень – методологічні, систематичні, філогенетичні, біостратиграфічні, палеоекологічні, стратиграфічні, геологічні, структурно-тектонічні, геодинамічні. Вирішувалися питання палеонтології, стратиграфії, місцевої, регіональної геології, міжрегіональної кореляції. Створювались стратиграфічні схеми, довідкові видання, засновувались фахові періодичні видання.

В останні десятиріччя палеонтолого-стратиграфічну школу, започатковану О.С. Вяловим у м. Львові (у 1951 р.), продовжили доктори геолого-мінералогічних наук А.С. Андрєєва-Григорович, Р.Й. Лещух. А.С. Андрєєвою-Григорович вихована група мікропалеонтологів і стратиграфів – Н.М. Жабіна, Н.А. Трофимович, Л.Г. Мінтузова, О.В. Анікєєва, Н.А. Савицька, Д.В. Мачальський, М.Є. Огороднік, А.В. Іваніна та ін., Р.Й. Лещухом вихована

група кваліфікованих палеонтологів послідовників – Г.І. Гоцанюк, І.В. Шайнога, А.Я. Данилів, І.М. Мар'яш, О.М. Старжинський.

За цей період багато дослідників Українських Карпат у різних місцях і на різних стратиграфічних рівнях крейдового розрізу всіх структурно-тектонічних зон Зовнішніх (Флішових) Карпат українського сегменту виявили рештки палеобіоти, представлені різними групами – радіоляріями, форамініферами, нанопланктоном, двостулковими молюсками, амонітами, белемнітами та ін.

Розроблено детальні стратиграфічні місцеві та регіональні схеми мезокайнозойських відкладів основних нафтогазоносних регіонів України – Південного та Карпатського. За системним аналізом біолітостратиграфічних критеріїв виконано детальну стратифікацію, кореляцію крейдових, палеогенових і неогенових відкладів Карпатського та Кримсько-Кавказького секторів Тетичної провінції [1-5, 7, 8].

В результаті синтезу всіх стратиграфічних побудов, здійснених на цьому етапі, створено модернізовані стратиграфічні і біостратиграфічні кореляційні схеми, що увійшли в перший том монографії ”Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України”(2013), співавтором яких є дисертант.

1.1. Висновки

За понад сторічну історію вивчення крейдових відкладів досягнуто значних результатів. За цей період багато дослідників Українських Карпат у різних місцях і на різних стратиграфічних рівнях крейдового розрізу всіх структурно-тектонічних зон Зовнішніх (Флішових) Карпат українського сегменту виявили рештки палеобіоти, представлені різними групами – радіоляріями, форамініферами, нанопланктоном, двостулковими молюсками, амонітами, белемнітами та ін. Напрями і результати проведених досліджень – методологічний, систематичний, філогенетичний, біостратиграфічний, палеоекологічний, стратиграфічний, геологічний, структурно-тектонічний. Вирішувалися питання палеонтології, стратиграфії, місцевої, регіональної

геології, міжрегіональної кореляції. Створювались стратиграфічні схеми, довідкові видання, засновувались фахові періодичні видання. В результаті синтезу всіх стратиграфічних побудов, здійснених на цьому етапі, створено модернізовані стратиграфічні і біостратиграфічні кореляційні схеми, що увійшли в перший том монографії ”Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України”(2013), співавтором яких є дисертант.

На теперішній час низка питань по стратиграфії і біостратиграфії ще досі залишаються не вирішеними або ж дискусійними. Це стосується головним чином обґрунтування крейдових стратиграфічних підрозділів за макрофауною – обґрунтування віку, обсягу, границь, біозонального поділу, поширення, стратиграфічних співвідношень, кореляції, умов формування.

Список використаних джерел до розділу 1

1. *Андрєєва-Григорович. А.С.* Регіональні стратиграфічні схеми палеогенових і неогенових відкладів Карпатського регіону / А.С. Андрєєва-Григорович, М.М. Іванік, Н.В. Маслун // Матеріали 6 всеукраїнської конф: Проблеми геології фанерозою України. – Львів, 2015. – С. 34-38.
2. *Гожик П.Ф.* Методологія системного стратиграфічного аналізу як основа відтворення геосфери осадових басейнів нафтогазоносних регіонів України / П. Ф. Гожик, М.М. Іванік, Н.В. Маслун, З.Я. Войцицький, А.С. Андрєєва-Григорович, Н.М. Жабіна // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матеріали 37-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2016. – С. 10-13.
3. *Гожик П. Ф.* Стратиграфія, кореляція майкопських відкладів Карпатсько-Чорноморського сегменту / Гожик П. Ф., Андрєєва-Григорович А. С., Іванік М. М., Маслун Н. В. і інш. // Геология и полезные ископаемые Мирового океана – 2015. №3 (41). – С. 5–28.
4. *Гожик П. Ф.* Стратиграфічна будова кайнозойських відкладів прикерчинського шельфу та Східночорноморської западини / Гожик П. Ф.,

Іванік М. М., Маслун Н. В., Войцицький З. Я. і інш. // Геол. журн. – 2010. – № 1. – С. 7–41.

5. *Гожик П. Ф.* Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. / Гожик П. Ф., Маслун Н. В., Плотнікова Л. Ф., Іванік М. М. і інш. – Київ : «Лотос», 2006. – 171 с.

6. *Эристави М. С.* Некоторые нижнемеловые головоногие Центральных Карпат / М. С. Эристави // Geologiczne prace. Bratislava, 1961. – Zpravy 21.

7. *Іванік М. М.* Модернізація стратиграфічних схем мезозойських відкладів України / М. М. Іванік, Д. М. П'яткова, Л. Ф. Плотнікова та інш. // Тектоніка і стратиграфія. – 2014. – Вип. 41. – С. 75–89.

8. *Стратиграфічний кодекс України* / Відп. Ред.. П. Ф. Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66с.

9. *Alexandrescu Gr.* “ Flusul corbicortical” din Qurtea de nord a Moldovei (Carpatii Orientali). / Gr Alexandrescu // Studii sidcertari de Geologi, Geofizica, ser.geologii, 1966. – Tom 11.

10. *Beudant F. S.* Voyage mineralogique ent liongarie pendant l’anne 1818 / F. S. Beudant // Paris, 1822.

11. *Boue M. A.* Coup d’oeil d’ensemble sur le Carpathes les Marmarosch et Transylvaine / M. A. Boue // Mom.Soc.Geol. de France, 1 ser. 1833. - tom 1

12. *Filipescu M.G.* Contributii si cunoasterea faunei cretaceice din flisul Carpatilor Orientali / M. G. Filipescu, D. Grigorescu // Studii si cretac-geogeofis.geogr.ser.geologie, , bucuresti, 1966. – t.11.

13. *Hohenegger L.* Die geognostischen Verhaltisse der Nordkarpathen in Schiesien und den angrenzenden Theilen von Mahren und Galizien / L. Hohenegger // Gotha, 1861.

14. *Kokoszynska B. Z.* Stratygrafia dolnej kredy polnocnych Karpat fliszowych / B. Z. Kokoszynska // Prace Panstw.Inst.Geol.,Warszawa, 1949.

15. *Niedwedzki J.* O Spostrzezenia geologiczne w okolicy Przemysla / J. Niedwedzki // – Kosmos – 1876. – T. 1, Z. 6. – S. 263 – 268; Z. 7.–S. 318 – 325.

16. *Niedwedzki J.* O występowaniu pietra barremu na obszarze Sopotnik / *J. Niedwedzki* // *Kosmos*.-1903. - T. 28. – S. 564.
17. *Simionescu I.* Fauna neocomiana din basenul Dimboviciorei. Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici / *I. Simionescu* // *Acad. Rom. – Bucuresti*, 1898.
18. *Swidzinski H.* Słownik stratygraficzny Polnocnych Karpat fliszowych / *H. Swidzinski* // *Biul PIG*. – 1947. – N 37. – S. 1 - 124.
19. *Uhlig V.* Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, Denkschr.math – naturwiss. / *V. Uhlig* // *Cl. Akad. Wiss.-Wien*, 1883. – Bd.46.
20. *Uhlig V.* Ueber neocene Fossilien von Gaedenazza in Sudtirol, nobst einem Ahmang Uber des Neocom von Ischl / *V. Uhlig* // *Jb. Geol. Reichsanst. Wien*. 1887. - Bd 37,
21. *Vadas M.* Elemir. – Petrefakten der Barreme-Stufe aus Erdely (Sibendurgen), Centralblatt, Jahrgang / *M. Vadas* // *Stuttgart*, 1911.
22. *Vasicek Z.* Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower-Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy / *Z. Vasicek* // *Mts., Praha*, 1972.
23. *Vasicek Z.* Über einige von V.Uhlig (1883) beschriebene Unter Kreide-Ammoniten / *Z. Vasicek* // *Praha*, 1973.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріал. Фактичним матеріалом досліджень слугували виявлені особисто автором органічні рештки червононогих, двостулкових і головоногих молюсків у відслоненнях при первинному або додатковому описі розрізів крейди в усіх структурно-тектонічних зонах Українських Карпат.

Колекція зібраних автором решток палеобіоти з крейдових відкладів Українських Карпат представлена різними групами – двостулкові молюски, амоніти, белемніти. Вона становить більше 190 екземплярів, з яких описано 17 видів, що належать до 11 родів, 8 родин: AUCELLIDEA – *Aucellina aptiensis* Orbigny, *A. gryphaeoides* Sowerby; INOCERAMIDAE – *Inoceramus concentricus* Parkinson, *I. falcatus* Heinz; ENTOLINAE – *Entolium orbiculare* Sowerby; DOUVILLEICERATIDAE – *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hohenegger in Uhlig; MACROSCAPHITIDAE – *Costidiscus recticostatus* Orbigny, *C. olcostephanoides* Uhlig, *Macroscaphites yvani* Puzos; DESMOCERATIDAE – *Melchiorites* cf. *blayaci* Kilian in Blayac; PARANOPLITIDAE – *Hypacanthoplites* sp.; BELEMNITIDAE – *Parahibolites tourtiaie* Weigner, *Mesohibolites* cf. *minaret* Raspail, *Neohibolites inflexus* Stolley, *N. spiniformis* Krymholz, *N. minimus* Lister, *N. ultimus* Orbigny.

Амоніти знайдені *in situ* і тільки деякі з них перевідкладені у органогенних вапняках і виявлені у вторинному заляганні у басейні Білої Тиси. Кращою збереженістю відрізняються молюски, знайдені в органогенних вапняках (права притока р. Біла Тиса). Амоніти знайдені у теригенному фліші, зазвичай гіршої збереженості. Більшість із них представлена неповними формами, до того часто zdeформовані. Все це ускладнює визначення, особливо тих видів, різниця між якими невелика. У зв'язку з поганою збереженістю деяких зразків в роботі наведено також частину форм, визначених у відкритій номенклатурі.

Місцезнаходження відібраних решток малакофауни (Рис. 2.1): верхів'я р. Чорний Черемош 1 200 м вище від греблі Лостун; витoki р. Білий Черемош;

Вивчення малакофауни з крейдових відкладів Українських Карпат слугує підставою для перегляду деяких раніше сформованих уявлень про стратиграфію, і для внесення в них ряд суттєвих змін.

Методика. Стратифікація відкладів та обґрунтування віку стратиграфічних підрозділів виконана з використанням комплексу методів – біо-, літостратиграфічного, палеогеографічного, фаціального, седиментологічного, структурно-тектонічного (рис. 2.2).

Методика комплексних досліджень

Седиментологічні дослідження вмісних порід			Тафономічні дослідження двостулкових молюсків				Біостратиграфічне дослідження молюсків	
Аналіз складу	Аналіз текстур	Аналіз потужностей і латерального поширення	Визначення типу фосилій	Аналіз збереженості	Характер орієнтування	Визначення типу скупчень	Визначення система-тичного складу морфолого- порівняльним методом	Аналіз вертикального і латерального розподілу молюсків
<u>Встановлення</u> фаціальних типів порід			<u>Виявлення</u> авто- та алохтонних решток молюсків				<u>Встановлення</u> стратиграфічних діапазонів головних родів і видів молюсків	

Рис. 2.2. Схема комплексного дослідження крейдових відкладів Українських Карпат.

Для діагностики малакофауни використано морфологічний і морфометричний аналізи. У процесі палеогеографічних і палеонтологічних досліджень використано метод актуалізму.

Для монографічного опису застосовано методику, наведену в роботі «Основи палеонтології», зокрема в томах «Двостулкові моллюски» (за ред. А.Г. Еберзіна, 1960) і «Головоногі моллюски» (за ред. М.П. Луппова і В.В. Друшица, 1958). Використані доповнення Д. П. Найдіна (1952, 1964, 1974), М.П. Михайлова (1951), В. А. Собецкого (1977). Враховано систематику,

викладену в “Treatise on invertebrate paleontology” (1969), Дж. Картером (2011) та інших подібних працях.

Макрофосилії вивчались відповідно до загальновизнаних методик, а саме: відбір із відслонення взірців з палеонтологічними рештками; їхнє препарування та попереднє вивчення на придатність для детального дослідження; верифікація відібраних зразків порівнянням із музейними взірцями та описами і зображеннями з відповідними родами та видами, які наведені в опублікованих палеонтологічних працях щодо крейдової малакофауни Середноземноморської палеозоологічної області. Скульптурні елементи черепашок молюсків чи їхніх ядер переважно вивчались з використанням бінокулярного мікроскопа (МБС-10). В роботі представлені фотографії таксонів, які зроблені цифровим фотоапаратом (Canon EOS 77D).

При описі залишків двостулкових молюсків визначались: **Д**–довжина черепашки, **В**–висота, **Т**–товщина, **α** –апикальний кут. Для амонітів: **д**–діаметр пупка черепашки; **В** і **Ш**–відповідно, висота і ширина завитка в перерізі, який відповідає **Д**; **П**–кількість перетисків на останньому завитку; **Р_{зб}**–кількість ребер на зовнішньому боці останнього завитка.

Описи молюсків містять синоніміку, рубрики “Матеріали”, “Розміри”, “Описи”. У рубриці “Місцезнаходження”, зазначено місця збору матеріалу в Українських Карпатах. У рубриці “Стратиграфічне та географічне поширення” наведено віковий діапазон поширення виду та регіони, в яких він знайдений. У разі потреби додано рубрику “Порівняння та зауваження” для детальної характеристики окремих видів.

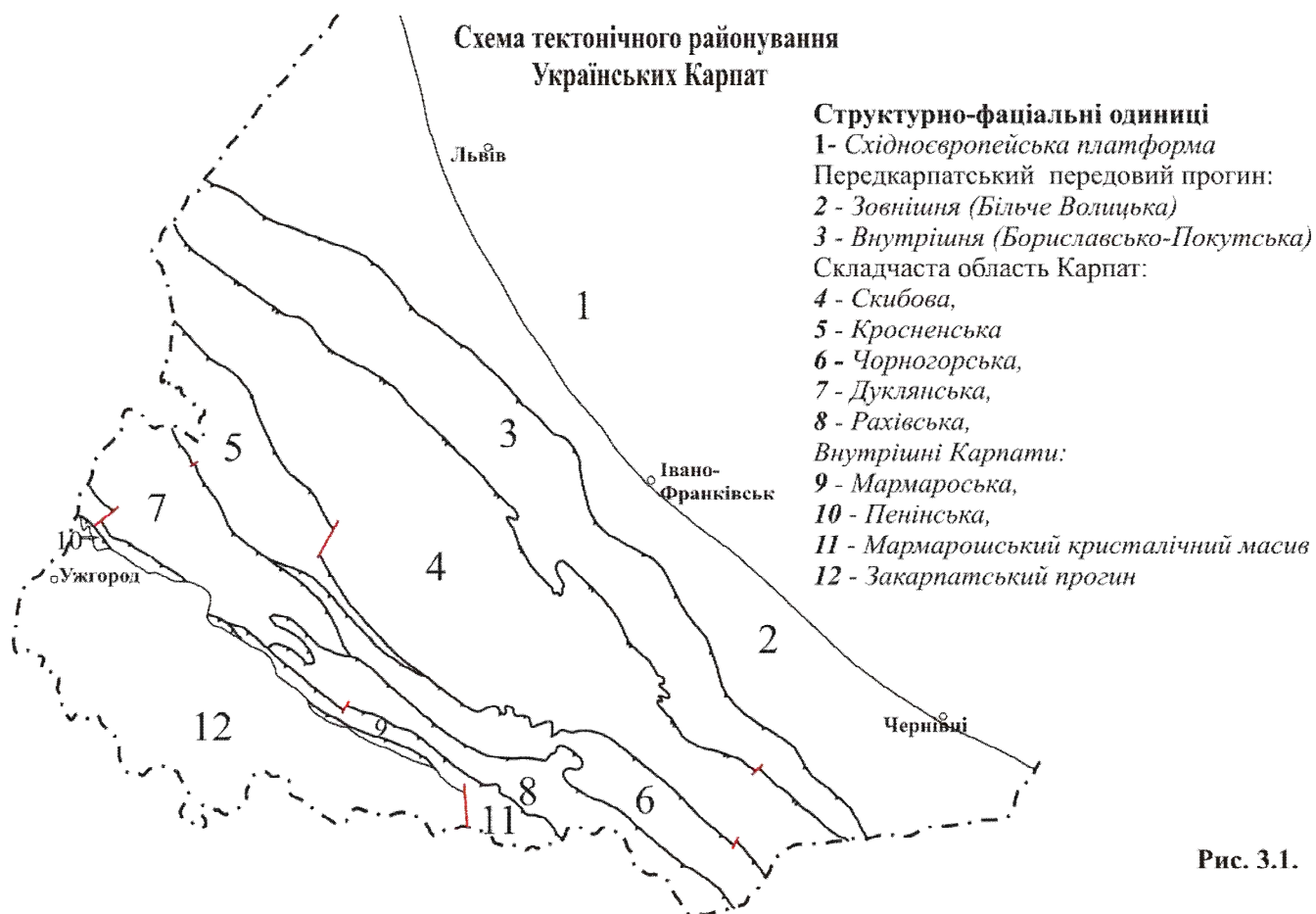
РОЗДІЛ 3

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Українські Карпати займають проміжне положення між Східними (Румунськими) і Західними (Польськими, Чеськими і Словацькими) Карпатами і разом з ними утворюють важливий елемент північного відгалуження Альпійської складчастої системи. Від детальності фундаментальних досліджень українського сегменту Карпат у значній мірі залежить розуміння історії геологічного розвитку всієї Карпатської системи, а також Середземноморської палеозоогеографічної області.

В структурі Карпатської гірської споруди виділяються два головні елементи – Зовнішні (Флішові) і Внутрішні Карпати. На території України знаходяться в основному Зовнішні Карпати, а Внутрішні (Татро-Вепорида), що добре виражені далі на захід, занурені тут на великі глибини і встановлені свердловинами лише у фундаменті Закарпатського прогину. З півночі Карпати обмежені Передкарпатським передовим прогином, в структурі якого чітко виділяються дві зони – Внутрішня (Бориславсько-Покутська) і Зовнішня (Більче-Волицька), які різко відрізняються між собою історією геологічного розвитку, а значить, і формаційним змістом. Перша з них закладена на флішовій основі, друга – на опущеному краю Східно-Європейської платформи (рис. 3.1).

У будові Флішових Карпат виділяються три основні структурно-тектонічні зони – Скибова, Чорногорсько-Дуклянсько-Кросненська, Рахівська, а у Внутрішніх – Пенінська, Мармароська зони і Закарпатський прогин (рис. 3.1). Вони характеризувалися різними тектонічним режимом і палеогеографічними умовами, завдяки чому одновікові відклади тут фаціально (тією чи іншою мірою) відмінні і містять різну палеобіоту.



Геологічну будову, тектоніку, історію геологічного розвитку Карпатського регіону довгий час трактували по різному. А.А. Богданов, М.В. Муратов, В.І. Славін, Н.І. Маслакова та інші розглядали Карпати як просту антиклінальну систему, без наявності великих насувів, і виділяли в їхньому складі Зовнішню та Внутрішню антиклінальні зони та Центральну синклінальну, що їх розділяла. Більшість карпатських геологів пристала до цього уявлення. О.С. Вялов, М.Р. Ладиженський, Я.О. Кульчицький та інші поділяли Карпати на структурно – фаціальні одиниці, що обмежені великими насувами. Уже з 60-х років XX ст. теорія покривної будови Карпат стала загальноприйнятою.

У геологічній будові Українських Карпат крейдові відклади відіграють важливу роль. Незважаючи на їхнє значне поширення в усіх структурно-тектонічних одиницях Зовнішніх (Флішових) та Внутрішніх Карпатах і понад майже 200-річну історію геологічних досліджень, розробка детальних

стратиграфічних побудов була утруднена. Головна причина цього дуже складна геологічна будова регіону і недостатня або в багатьох випадках майже цілком відсутня наявність решток давніх (крейдової системи) організмів за їхньої загальної незадовільної збереженості.

У всіх структурно-тектонічних зонах Карпат крейдові відклади складені переважно флішовою формацією, проте за стратиграфічним і латеральним поширенням відрізняються між собою за літологічним складом і рештками крейдової палеобіоти.

Нижньокрейдіві відклади у межах Флішових (або Зовнішніх) Карпат на території України в різних структурно-тектонічних зонах подібні й, головне, представлені темно-сірим до чорного трикомпонентним флішем. Це кам'янопотіська і рахівська світи в Рахівській зоні, шипотська світа в Чорногірській, Дуклянській і Кросненській зонах та спаська світа в Скибовій зоні.

Слабка палеонтологічна характеристика, зокрема, нижньокрейдового темноколірного флішу часто призводила до того, що ці утворення на перший погляд приймали за менілітову товщу (олігоцен) або ж навпаки [4].

Відклади верхньої крейди на початку пізньокрейдової епохи, у сеноманському і туронському віці, напевно, ще нагромаджувалися в приблизно однакових фізико-географічних умовах, оскільки в усіх структурно-тектонічних одиницях українського сегмента Флішових Карпат сеноманські й туронські утворення складені близькими за літологічним складом переважно строкатоколірними карбонатними породами, також у них виявлено однакову мікро- і макропалеонтологічну біоту. У Скибовій зоні сеноман – туронський розріз виділений у головніську світу, у Чорногірській, Дуклянській і Кросненській зонах – у яловецьку, а в Рахівській зоні – у сухівську світи.

У Карпатському седиментаційному басейні впродовж крейдового періоду осадонагромадження відбувалося у двох різко відмінних за історією геологічного розвитку частинах – зовнішніх та внутрішніх. У перших нагромаджувались потужні флішові товщі, других – теригенно-карбонатні утворення часто зі слабо вираженими характерними ознаками флішу.

Зовнішні (Флішові) Карпати

Скибова зона. На території України Скибова зона є першою зовнішньою структурно-тектонічною одиницею Зовнішніх (Флішових) Карпат, яка межує з Передкарпатським передовим прогином. Вона широкою смугою, яка в окремих місцях сягає ширини до 40 км, простежується від державного кордону з Румунією на південному сході до державного кордону з Польщею на північному заході. У Західних Карпатах, уже на території Польщі, вона простягається до басейну Віслока, а в Румунських Карпатах - аж до басейну р. Бистриці.

У 1925 р. польський геолог К. Толвінський, описуючи характерну лускувату будову Крайових Карпат, виділив тут шість лусок, які він назвав скибами: Берегову, Орівську, Сколівську, скиби Парашки, Зелемянки і Рожанки. Уже в 60-х роках ХХ ст. у межах цієї структурно-тектонічної одиниці було виділено ще три скиби – Синевіра, Брустуранки, Славська.

Скибова зона загалом є плоским покривом з амплітудою близько 30 км, насунутим у північно-східному напрямі, який перекриває неогенові моласові товщі Передкарпатського прогину. З південного заходу вона перекрита насувами Кросненської, Дуклянської і Чорногірської зон. Південну межу Скибової зони та її співвідношення з розташованими на півдні структурно-тектонічними одиницями ще до кінця однозначно не з'ясовано.

Скибова зона складена флішовим утворенням крейдової, палеогенової і найнижчими ланками неогенової систем. Найповніший розріз відкладів (Бориславсько-Покутського і Скибового покриву) розкрито надглибокою свердловиною Шевченково-1 [5] (рис 3.2).

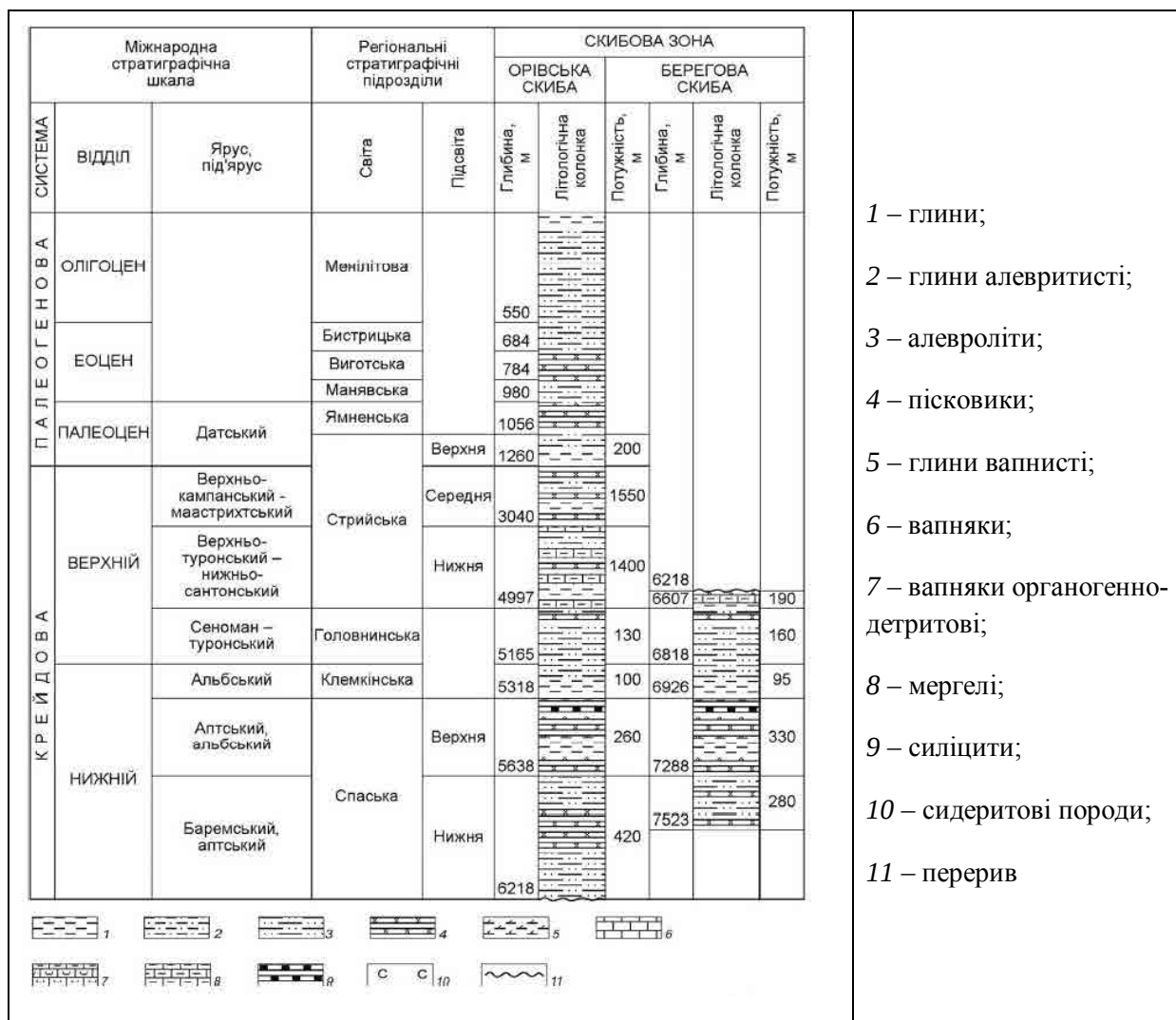


Рис. 3.2. Розріз крейда–палеогенових відкладів свердловини Шевченково-1

Проблеми в дослідженні крейдових розрізів, складених грубошаруватими пісковиками в Українських Карпат, зокрема, стосуються першої зовнішньої зони Флішових Карпат – Скибової зони.

Усі відомі основні відслонення крейдової системи в опорному (основному) розрізі Скибової зони по р. Дністер на південь від м. Старий Самбір, дослідила Б.З. Кокошинська. У зведеному розрізі крейди вона визначила таку послідовність: 1 – нижній горизонт сланців; 2 – горизонт брилових пісковиків; 3 – верхній горизонт кременистих мергелів; 4 – іноцерамові вапняки; 5 – ямненські пісковики (палеоцен).

Чорногорська, Дуклянська і Кросненська зони в межах Українських Карпат займають територію між Скибовою зоною з північного сходу та

Рахівською зоною з південного заходу і простягаються від державного кордону з Румунією на південному сході до басейну р. Уж на заході. Безпосереднім продовженням Чорногорської зони в Румунських Карпатах є одиниця Аудія (зона чорних сланців). Щодо її західного продовження існує декілька думок, однак найімовірніше, що аналогом її тут треба вважати Дуклянську зону, яка в Західних Карпатах має значне поширення, а на нашій території простежується лише її південно-східне закінчення. Таке ж положення на нашій території займає Кросненська зона, де в Західних Карпатах безпосереднім її продовженням є Сілезька зона. Чорногорську структурно-тектонічну одиницю вперше виділили Я.О. Кульчицький і А.В. Максимов 1961 р. [2].

Загалом Чорногорська зона є великим покривом, північний край якого насунутий на Скибову зону, амплітуда насуву в розрізі р. Чорна Тиса досягає 30-35 км з незначним кутом. З півдня на Чорногорську зону також з великою амплітудою (за Петрошським тектонічним останцем) на 25-30 км насунена Рахівська зона.

Рахівська зона. На території Українських Карпат Рахівська зона простежується від басейну р. Боржава на північному заході, де її виходи відомі в лівих притоках на південь від с. Довге, до державного кордону з Румунією на південному сході в районі с. Сарата, що розташоване на однойменній ріці біля витоків Білого Черемошу. Найповніше ця структурно-тектонічна одиниця простежується в південно-східній частині Українських Карпат від околиць м. Рахів, де в 1936 р. її коротко описав Д. М. Андрусов як Рахівську смугу [7]. Так учений назвав темно-сірі й чорні карбонатно-теригенні відклади разом з пісковиками і конгломератами, що їх перекривають. Ці відклади він зіставив з верствами Сіная Румунських Карпат, потім виділених у зону Чехлау.

У 60-х роках ХХ ст. Я. О. Кульчицький і О. В. Максимов [2, 3] змінили обсяг Рахівської зони, об'єднавши в ній всі відклади між Чорногірською зоною на півночі й Мармароським кристалічним масивом на півдні. У підсумку Рахівська зона охоплювала кам'янопотікську, рахівську, білотисенську, буркутську, сухівську і терешівську світи. Дещо пізніше Я. О. Кульчицький [1] зі складу

Рахівської зони виокремив структурно-фаціальну одиницю – Сухівську зону, а Рахівська зона знову залишалася в такому обсязі, у якому її вперше схарактеризував Д. М. Андрусов. Унаслідок цього на території Румунських Карпат Рахівській зоні (у вузькому розумінні) відповідав верхній внутрішній покрив, або одиниця Чахлеу, а Сухівській зоні – нижній покрив, або одиниця Теляжен.

Рахівська зона на території Румунських Карпат безпосередньо переходить в одиницю Чахлеу. Тут вона у вигляді вузької смуги (до 1,5 км) з'являється з-під насуву Буковинської структурно-тектонічної одиниці, далі на південний схід її ширина досягає 3,0-3,5 км і як зона Чахлеу у вигляді широкої смуги вона простежується до південного кордону Румунії. Окремі виходи верств Синая (рахівської світи Українських Карпат) відомі на території Болгарії, а також у Зовнішній зоні Карпато–Балкан Східної Сербії.

Якщо південно-східне продовження Рахівської зони не викликало особливих непорозумінь між українськими і румунськими геологами, то її продовження далі на північний захід від басейну Боржави на території Західних Карпат тривалий час було дискусійним, аж до знахідок у лівих притоках р. Боржави Р. Лещухом разом З. Хевпою [6] чорноколірних неоконських утворень – аналогів кам'янопотікської і рахівської світ з порівняно добре збереженими палеонтологічними рештками. Вивчення цих решток дало змогу вперше визначити беріас-баремський вік утворень і дало підставу провести кореляцію цих відкладів з тешінсько-градиштськими відкладами Західних Карпат, з їхньою Сілезькою зоною.

Внутрішні Карпати

Мармароська зона. Ця специфічна структурно-тектонічна одиниця виділена лише на території Українських Карпат. На суміжних територіях Румунських (Східних) і Західних (Польських та Словацьких) Карпат її поширення невідоме. Мармароська зона простежується у вигляді окремих відслонень, які утворюють переривчасту смугу завширшки від декількох десятків до декількох

сотень метрів (а найчастіше вона виклинюється), від басейну Тиси на південному сході до басейну Боржави на північному заході. До півночі по глибинному розлому ця структурно-тектонічна одиниця насунута на Рахівську зону, а на півдні межує з Пенінською структурою.

Мармароська зона має дуже складну геологічну будову, що зумовило різне й неоднозначне трактування її генезису. Одні дослідники вважали цю структуру ядром великих антиклінальних складок, інші – глибинним розломом, зоною утворення олістолітів, тектонічним покривом, зоною меланжу, горст-антиклінорієм і тощо. З огляду на неповну вивченість геології Мармароської зони дисертант вважає, що її надзвичайно складну структурно-тектонічну будову не можна однозначно визначити з наведених вище гіпотез, а найповніше уявлення про суть Мармароської зони дають погляди тих дослідників, які трактують її як зону велетенського меланжу.

Найдавніші відклади у Мармароській зоні виділені в каменелінську світу, яка складена рифогенними органогенно-детритовими вапняками ургонської фації та піщано-алевритовими породами, що їх вміщують. Тут вони утворюють окремі скельні виходи, що досягають кількох сотень метрів у перерізі, а також численні відокремлені брили розміром від перших десятків сантиметрів до кількох метрів і більше. Брили розкидані безладно по всій території зони, піднімаються над розмитими теригенними відкладами, утворюючи дуже мальовничий скелястий ландшафт.

Пенінська зона (або зона Скель) на території Українських Карпат представлена лише фрагментарно південно-східним закінченням цієї великої структурно-тектонічної одиниці, що розвинена в основному на теренах Західних Карпат. Тут вона починається в межах Віденського басейну та далі через усі Західні Карпати й фрагментарно через усю територію України вузькою смугою досягає Румунських (Східних) Карпат. Протягом мезо-кайнозойського геологічного розвитку всієї Карпатської споруди ця структура відігравала дуже важливу роль як у формуванні сучасного вигляду Карпатських гір, так і в перебігу інших важливих геологічних подій. У Західних Карпатах Пенінська зона, або, як її

ще називають окремі дослідники, “зона екзотичних скель” порівняно з Центральними, або Українськими Карпатами, розвинена значно повніше.

Загалом Пенінська зона у відслоненнях представлена флішовими або флішоїдними утвореннями, які містять скелі та брили розміром від декількох десятків метрів до кількох кілометрів вапняків. Деякі дослідники Карпат такі перем’яті утворення називають “меланжем”.

Складна геологічна і тектонічна будова Пенінської зони Українських Карпат, численні скельні виходи юрської та іншої екзотики, потужні зони меланжу тощо спричинили впродовж кількох післявоєнних десятиліть жваві дебати між дослідниками щодо природи екзотики і генезису зони Скель. О.С. Вялов, Я. О. Кульчицький, М. Р. Ладиженський та інші вважали ці відклади звичайними тектонічними відторженцями, що їх винесли насуви в процесі вертикальних і горизонтальних рухів з великих глибин. Ці дослідники стояли на позиціях французьких геологів, які вперше довели насувну будову Альп. Інші геологи (А.А. Богданов, М.В. Муратов, В.І. Славін та інші) сприймали скелі і брили юрських вапняків за корінні виходи у ядрах двох антиклінальних структур.

Зараз домінує погляд про приналежність Пенінської зони (покриву) до зони Закарпатського глибинного розлому, що відокремлює Зовнішні і Внутрішні Карпати. Проте, сучасними дослідженнями (В.Є. Шлапінський та ін.), доведено, що юрсько–нижньокрейдові скелі це не тектонічні відторженці, а олістоліти гравітаційно–осадового походження у складі крейдової олістостроми. Пенінська тектонічна одиниця, це типова покривна структура Карпат, а не зона розвитку гігантської тектонічної брекчії і не зона Закарпатського розлому.

Пенінська зона простягається через усі Західні Карпати і простежується до басейну Тересви на території Українських (Центральних) Карпат, далі на південний схід зникає і знову (у вигляді окремих відслонень) з’являється в Східних Карпатах на території Румунії. Більшість дослідників вважає, що структурно вона простежується вздовж внутрішнього краю флішових Карпат, а на території України межує з Закарпатським міжгірським прогином.

3.1. Висновки

В структурі Карпатської гірської споруди виділяються Зовнішні (Флішові) і Внутрішні Карпати. На території України знаходяться в основному Зовнішні Карпати, а Внутрішні встановлені лише у фундаменті Закарпатського прогину. З півночі Карпати обмежені Передкарпатським передовим прогином, в структурі якого виділено дві зони – Внутрішню (Бориславсько-Покутську) і Зовнішню (Більче-Волицьку). У будові Флішових Карпат виділяються три основні структурно-тектонічні зони – Скибова, Чорногорсько-Дуклянсько-Кросненська, Рахівська, а у Внутрішніх – Пенінська, Мармароська зони і Закарпатський прогин.

Геологічну будову, тектоніку, історію геологічного розвитку Карпат довгий час трактували по різному. Одні геологи розглядали Карпати як просту антиклінальну систему. В їх складі виділяли Зовнішню та Внутрішню антиклінальні зони та Центральну синклінальну, що їх розділяла. Інші дослідники поділяли Карпати на структурно – фаціальні одиниці, що обмежені великими насувами. На теперішній час загальноприйнятою є теорія покривної будови Карпат.

Список використаних джерел до розділу 3

1. *Дабагян Н. В.* К геологии новой структурно-фациальной единицы южного склона Украинских Карпат / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий, П. Ю. Лозыняк // Бюл. НТИ. Геология, - 1969. -№7, вып.4.-С. 49-49.
2. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфія крейдяних відкладів хребта Чорногори в Українських Карпатах / Я. О. Кульчицкий, О. В. Максимов // ДАН УРСР, № 8, 1961. С. 1066-1068.
3. *Кульчицкий Н. О.* Схема стратиграфии мела Украинских Карпат. / Я. О. Кульчицкий, О. В. Максимов // ДАН СССР, т. 146, № 1, 1962. С. 175-178.
4. *Лещух Р. Й.* Нижня крейда заходу і півдня Україн. / Р. Й. Лещух // АНУ Інститут геології і геохімії горючих копалин. Наукова думка, Київ, 1992.
5. *Маслун Н. В.* Стратиграфическая характеристика мел-палеогеновых

отложенный первой сверхглубокой скважины в Карпатах – Шевченко – 1 / [Маслун Н. В., Сельский В. К., Дистрянов В. М. и др.] // Тектоника и стратиграфия. – 1980. – № 18. – С.

6. Хевпа З. З. Нові знахідки рештків амонітів у нижньокрейдових відкладах Рахівської зони Українських Карпат / З. З. Хевпа, І. В. Федькович // «Проблеми геології фанерозою України» Тези доп. Матеріали 6 всеукраїнської наук. конф. - Львів, 24-26 вересня 2015. – С. 32-34.

7. Andrusov D. Geologicke vyzkumy v Podkarpatske Rusi v letach 1932–1934 / D. Andrusov // Hraha, Carpatica. – 1936. – N 1. – S. 17–25.

РОЗДІЛ 4

СТРАТИГРАФІЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

У геологічній будові Українських Карпат крейдові відклади відіграють суттєву роль. Вони поширені в усіх структурно-тектонічних одиницях Зовнішніх (Флішових) і Внутрішніх Карпат (рис 4.4, 4.8). У межах українського сегмента Карпатської складчастої споруди виділяється низка структурно-тектонічних одиниць, які протягом крейдового періоду мали різні тектонічні режими та палеогеографічні умови, що зумовило седиментацію одновікових, проте фаціально відмінних між собою відкладів, і схарактеризованих рештками різної палеобіоти.

За майже 20 років, що минули з часу опублікування останніх схем, отримано нові додаткові матеріали з палеонтології та біостратиграфії крейдових відкладів більшості структурно-тектонічних одиниць зовнішньої та внутрішньої частин Українських Карпат. Це дало змогу внести в регіональну схему низку уточнень і доповнень з датування віку та деталізації стратиграфічного положення окремих світ, їхнього стратиграфічного обсягу та зіставлення з одновіковими утвореннями суміжних структурно-фаціальних зон Карпатського геосинклінального басейну. Вивчення нових знахідок малакофауни дозволило уточнити вікові межі та стратиграфічні обсяги різнорангових стратонів – від місцевих і регіональних до загальних (рис 4.9; 4.10). Зокрема, на підставі досліджень решток амонітів – найважливіших для стратиграфічного розчленування та кореляції розрізів крейди, палеонтологічно надійно обґрунтовано наявність у розрізах зовнішніх і внутрішніх зон усіх ярусів крейди, окремих хронозон і верств з фауною [67].

4.1. Зовнішні (Флішові) Карпати

4.1.1. Скибова зона

У межах Скибової зони, що простягається безперервною смугою із Західних Карпат (Польщі) (через Центральні (Українські)) у Східні (Румунські), нижня крейда відома лише на північному заході, де представлена спаською світою. Тут у вигляді вузьких смуг вона відслонена в передніх частинах насувів і склепіннях антиклінальних складок, а також розкрита декількома надглибокими свердловинами на глибинах до 7 520 м. До проблемних питань крейди Скибової зони належить з'ясування нижньої стратиграфічної межі спаської світи, оскільки ні в її природних відслоненнях, ні в розрізах, розкритих свердловинами Луги-1 (інт. 5 420–5 654 м), Шевченкове-1 (інт. 5 320–7 520 м) та інших, відклади, що її підстеляють, не виявлені.

Детальна стратиграфія північного схилу Складчастих Карпат і Передкарпатського прогину розроблена і висвітлена в численних роботах [13, 14, 18, 19, 22, 25, 27, 28, 36, 42-45, 96, 99, 100, 103, 106, 107, 128]. В Скибовій зоні у її чолових краях скиб і в найпіднятіших місцях антиклінальних складок переважно відслонені верхньокрейдові відклади (головнінська та стрийська світи) і лише в північно-західній частині (цієї одиниці) у вигляді вузьких смуг і окремих невеликих виходів простежуються нижньокрейдові утворення (спаська світа).

Практично, ще до наших днів час від часу появляється окрема не завжди надійно обґрунтована фактичним матеріалом інформація щодо геологічної вивченості крейдового розрізу Скибової зони, обґрунтованості віку її окремих місцевих, регіональних і загальних стратиграфічних стратонів тощо, але в процесі нових досліджень за останні десятиріччя появились цікаві публікації [26], що стосуються палеонтологічного обґрунтування віку спаської світи в басейні р. Вирви [69], першої знахідки іноцерама у верхньострийській підсвіті дисертантом в опорному розрізі крейди Скибової зони по р. Дністер [82] (рис 4.1, 4.8).

Складна покривна будова Карпат і надзвичайно рідкісні знахідки у флішових відкладах, якими вони складені, решток палеоорганізмів зумовили слабку палеонтологічну обґрунтованість стратифікації та кореляції розрізів місцевих і регіональних стратонів.

Спаська світа (верхній барем – альб). Найліпші розрізи спаської світи відслонені по р. Дністер і його притоках, у районі сіл Спас, Тершів, Бусовисько, а також в околицях містечок Добромиль, Хирів. Невеликі відслонення нижньої крейди також відомі в басейні Стрия, по його допливах Щепнику, Рибнику, Довгому та в інших місцях. Світа сформована чорними бітумінозними аргілітами, які переверстовані тонкими прошарками сірих і темно-сірих алевролітів та пісковиків. Уперше під назвою “спаські сланці” ці відклади виділили К. Пауль і Є. Тітце 1877 р. [135] у середній течії р. Дністер в околицях с. Спас, де вони найповніше відслонені.

Б. З. Кокошинська на підставі результатів вивчення значної як для флішових відкладів Українських Карпат решток палеофауни, зібраної у спаських верствах, у працях [49, 129] остаточно палеонтологічно обґрунтувала ранньокрейдний вік вмісних порід. Уточнюючи стратиграфічне розмежування та зіставлення розрізів флішових товщ північного сходу Українських Карпат, О. Вялов запропонував назвати “спаські сланці” “спаською серією” з виділенням у ній знизу до верху трьох світ – яблунівської, тершовської та янківської.

Пізніше, детально вивчаючи геологічну будову північно-західної частини північного схилу, Українських Карпат А. Г. Жураковський [40], дотримуючись висновків Б. З. Кокошинської, запропонував розділити “спаські сланці” (на той час уже спаську світу) на дві підсвіти – нижньо- і верхньоспаську. До нижньої він зачислив яблонську світу (верхній барем – нижній апт), а до верхньоспаської підсвіти – тершовську і янівську світи (верхній апт – нижній альб). Сьогодні усі дослідники Українських Карпат дотримуються двочленного поділу спаської світи на дві підсвіти – нижню та верхню в нижньокрейдній частині опорного крейдового розрізу Скибової зони, відслоненого по р. Дністер.

Нижньоспаська підсвіта – представлення чорними і темно-сірими аргілітами з розсланцьованими глинами, де є тонкі прошарки сірих і темно-сірих алевролітів та дрібнозернистих пісковиків. У нижньоспаській підсвіті по площинах нашарування часто є присипки ярозиту, прошарки і лінзочки сидериту, стяжіння піриту, значна кількість механо- і біогліфів. Товщина підсвіти досягає 100 м. У верхній частині розрізу простежуються прошарки пісковиків, рідше – лінзочки та тоненькі прошарки окременілих вапняків. Палеонтологічно нижньоспаську підсвіту схарактеризовано досить добре рештками різних груп ранньокрейдової палеобіоти, зібраної у 1932 - 1933 рр. в опорному розрізі крейди Скибової зони по р. Дністер та його притоках у районі сіл Бусовиська, Лужка, Спас і монографічно описаної Б. Кокошинською та В. Рогалею [140]: *Belelemnites* cf. *pistilliformis* Blainville, *Lytoceras* sp., *Douvilleiceras albrechtiaustriae* Uhlig, *Aptychub* sp., *Emarginula* sp., *Turbo* sp., *Scalaria* sp., *Leda mariae* Orbigny, L. sp., *Barbatia* cf. *marullensis* Orbigny, *Cardita* sp. nov., *Astarte numismalis* Orbigny, *Opis* cf. *neocomiensis* Orbigny, *Lucina cornuelina* Orbigny, *Ctenostreon pseudoproboscideum* Lotiol, *Neithea valangiensis* (Pictet, et Campiche), *Spondylus gibbosus* Orbigny, *Exogyra boussingaulti* Orbigny, E. cf. *rectangularis* Romer, *Crenella* cf. *bella* Woods, *Rhynchonella gibbsiana* Davidson, *Terebratula* sp., *T. striata* Schlgtheim, *Pentacrinus neocomiensis* Deshayes з них 13 характерні для барему і нижнього апту, чотири відомі з доальбських відкладів і лише одна альбська. На підставі результатів вивчення колекції А. Г. Жураковського зроблено висновок про те, що нижньоспаська підсвіта формувалася впродовж пізнього барему – раннього апту. Приблизно такого ж висновку про вік нижньоспаської підсвіти ще раніше дійшла Б.З. Кокошинська. На підставі результатів власних досліджень молюсків із нижньоспаської підсвіти та палеонтологічних даних із цих же утворень інших авторів, дослідниця визначила, що цю частину крейдового розрізу Скибової зони треба зачислити до барему, а ще найімовірніше – до верхньобаремського під'ярусу.

Верхньоспаська підсвіта. Нижньоспаську підсвіту узгоджено нарощує верхньоспаська підсвіта, яка є молодшою ланкою спаської світи. Найповніші її

розрізи простежені в лівих притоках р. Дністер, між селами Тершів і Лужок. По берегах Дністра також де-не-де трапляються окремі відслонення верхньоспаської підсвіти, однак вони представлені лише верхньою частиною розрізу.

Нижня частина верхньоспаської підсвіти складена масивними, сірими і ясно-сірими середньозернистими пісковиками, які в окремих інтервалах збагачені глауконітом і перешаровані з незначними за товщиною пачками переважно аргілітів.

Нижню частину розрізу верхньоспаської підсвіти О. С. Вялов [13] виділив у самостійну тершівську світу. Проте в ході досконаліших геолого-знімальних робіт на території Скибової зони виявлено, що в деяких притоках р. Дністер (Малий Дубень, Козій) пачки цих пісковиків є в усьому розрізі верхньоспаської підсвіти, а в інших, зокрема у лівому допливі потоку Малий Дубень, їх нема. Тут і далі за простяганням пісковики фаціально заміщені значно більш глинистими тонко перешарованими утвореннями, а ще далі на захід зникають цілком.

Верхня частина верхньоспаської підсвіти утворена переважно тонкоритмічними чорними, зрідка шаруватими аргілітами з ярозитом, сірими озалізненими алевролітами, у покрівлі – чорними кременистими аргілітами, тонкими прошарками силіцитів і окременілих дрібнозернистих пісковиків. Ця частина верхньоспаської підсвіти палеонтологічно обґрунтована дуже слабо. За винятком спікул губок і радіолярій, представлених родом *Spumellaria* [142], інших палеофауністичних решток тут не виявлено.

В результаті досліджень відслонень спаської світи в лівій притоці р. Дністер – потоці Розтоки автором даної роботи виявлено, що в покрівлі верхньоспаської світи залягає прошарок дрібногалькового конгломерату. Раніше вважалось, що він залягає в основі головнінської світи. В цьому прошарку Б. З. Кокошинською були виявлені белемніти *Neohibolites minimus* (List.) [129], характерні для середнього і верхнього альбу, вік верхніх верств верхньоспаської підсвіти можна вважати альбським.

Охарактеризована також форамініферами, радіоляріями, белемнітами, за якими відноситься до пізнього барему – альбу. Потужність – до 350 м.

Світа датована пізнім баремом – альбом за макро- і мікрофауною.

Головнінська світа (сеноман – нижній турон). Уперше термін “головнінська серія” в геологічну літературу увів О. С. Вялов у 1951 р. [13]. Так він назвав вапнисто-мергелисту товщу, яку ще 1924 р. В. Рогаля, З. Опольський і М. Стирналівна виділили в окрему літологічну одиницю, назвавши “кременистими мергелями”. На думку цих авторів, розрізи “кременистих мергелів” досить виразно відрізняються від верхньоспаської підсвіти, що її підстиляє, та перекривних флішових відкладів “карпатського пісковика” або “ропя’нецьких верств”, як тоді називали стрийську світу в сучасному розумінні. О. С. Вялов так схарактеризував цю серію: Головнінська серія поширена в тих же регіонах, що і спаська, і зазвичай належить до альбу; не полишена, однак, ймовірності й думка про належність її вже до сеноману. Це – ясні плитчасті кременисті мергелі з великою кількістю фукоїдів (фукоїдні мергелі), з прошарками темно-сірих, зеленкуватих, інколи червоних сланців [13]. Надалі термін “головнінська серія” трансформувався у “головнінську світу”, як і “стрийська серія” у “стрийську світу”. Сьогодні всі дослідники геології Українських Карпат головнінську світу трактують однозначно і вважають, що вона узгоджено наращує розріз верхньоспаської підсвіти і так же узгоджено саме наращена розрізом нижньострийської підсвіти. Назву цей місцевий стратиграфічний підрозділ – «головнінська світа» отримав від лівої притоки р. Дністер – потоку Головня.

У 1972 р. група авторів (В. С. Буров, І. Б. Вишняков, Н. В. Дабагян, Й.Й. Курилець, Б. В. Микита, Ф. Т. Хадикін і В. А. Шакін) [9] одновікові з головнінською світою утворення виділила в ілемківську світу і датувала пізнім альбом (враконом).

Далі на південний схід від опорного розрізу крейди Скибової зони, де, крім інших стратотипових розрізів крейди, бурінням розкрито голостратотип головнінської світи (свердловина Луги-1) у середній частині цієї структурно-тектонічної одиниці. Це була перша свердловина, яка давала загальне уявлення про латеральне продовження крейдових відкладів Скибової зони на південний

схід від її опорного розрізу по р. Дністер, що простежується на південь від м. Старий Самбір.

Опорна свердловина Луги-1 закладена біля впадіння р. Ілемка у р. Чечва. Вона пробурена до глибини 5 654 м (вибій). З глибини 1 632 м, де закінчився розріз нижнього відділу палеогену, свердловиною розкрито потужний крейдовий розріз. До глибини 4 775 м, під палеоценом, розріз складений стрийською світою, а до глибини 5 040 м – головнінською. Тут головнінська світа представлена сірими, темно-сірими, іноді коричнюватими дуже вапнистими пісковиками, сірими і темно-сірими, зрідка коричнюватими алевролітами й аргілітами, які зрідка змінюються мергелями або вапняками. У цих утвореннях на глибині 4 805–4 808 м виявлено форамініфери *Hyperammia gaultina* (Ten Dam), *Hormosina ovulum crassa* (Geroch.), а з інтервалу 4 976–4 979 м – *Hyperammia gaultina* (Ten Dam), які за висновком Н. В. Дабагян є характерними для сеноману.

Водночас науковці довели, що товщина всіх місцевих підрозділів крейди (спаської, головнінської і стрийської світ) порівняно зі страторегіоном, на південно-східному продовженні Скибової зони зростає майже вдвічі. І це не дивно, бо тут, у басейні р. Чечва, ці відклади нагромаджувалися в опущеній частині Карпатського седиментаційного флішового басейну, яка була більше опущена, ніж приплатформна його частина – північно-західна ділянка Скибової зони. Саме факт збільшення товщини головнінської світи за латераллю в бік поглиблення в сеномані – туроні седиментаційного басейну і дав підстави В. С. Бурову, Ш. Б. Вишнякову, Н. В. Дабагян та іншим [9] на тому ж стратиграфічному рівні, що і головнінська світа, виділяти її віковий і фаціальний аналог – “ілемкінську світу”.

Р. Й. Лещух, характеризуючи ілемкінську світу писав [63], що аналіз усього нечисленного фактичного матеріалу свідчить про те, що багато питань, які стосуються віку ілемкінської світи, стратиграфічного положення, кореляції розрізів, мають суперечливий характер, і тому для їх вирішення потрібні більш детальні комплексні дослідження. По-перше, це стосується цих нечисельних палеонтологічних решток, які використовують для обґрунтування віку світи

(пізній альб – сеноман). По-друге, цьому стратиграфічному діапазону в розрізах басейну р. Дністер відповідає головнінська світа, а отже, ілемкінська світа може бути лише її віковим аналогом і в жодному разі не перекривається згідно головнінською світою [104, 63].

В розрізі, розкритому іншої надглибокою свердловиною – Шевченково-1, через значну літологічну подібність головнінської світи з нижньострийською підсвітою, що її перекриває, а також через незначну кількість відбору керн в інтервалі залягання головнінську світу не ідентифіковано [92].

Стратотип головнінської світи не означили ні польські геологи [139] в описах “кременистих мергелів”, ні О. С. Вялов [13], виділяючи “головнінську серію”. Лише згодом за стратотип світи був прийнятий найповніший розріз, що відслонювався в 60-х роках XX ст. на правому березі Дністра трохи вище від залізничної станції Тершів. Тут ця світа простежується у вигляді окремих виходів уздовж майже 50 м. Вона представлена типовим флішем, складеним трьома ритмічними елементами, серед яких: дрібнозернисті пісковики (або ж піскуваті вапняки), щільні окремінілі мергелі і барвистоколірні аргіліти. За не чітко вираженими літологічними відмінностями розріз головнінської світи можна розділити на три дещо відмінні між собою частини.

Нижня частина розрізу переважно представлена тонкими (товщиною до 10 см) прошарками від темно- до ясно-сірих окременілих вапняків і мергелів з великою кількістю фукоїдів, а також барвисто колірних, рідше сірих аж до темно-сірих вапнистих аргілітів і алевролітів. Товщина цієї частини розрізу – близько 45 м. Містить форамініфери (Н.І. Маслакова) – *Spiroplectamina cenomana*, *Lal.*, *S. gandolfi* Carb., *Hedbergella caspia* (Vass), *H. delrioensis* (Cars.), *H. planispira* (Tapp.), *Globigerinelloides bentonensis* (Morrow), *Thalmaninella balernaensis* (Gand.) та ін., нанопланктон зони *Eiffellithus turriseiffeli*, за якими датується раннім сеноманом.

Середня частина розрізу утворена глибинними відкладами, у низах є чорні й темно-сірі аргіліти з присипками ярозиту, з дуже тонкими прошарками зеленкувато-сірих аргілітів і озалізнених окременілих алевролітів, які доверху за

розрізом змінені барвисто колірними окременілими вапняками та сірими і бурими алевролітами. Містить нанопланктон сеноману – *Watznaueria barnesae* (Black), *Cyclagelosphaera margereli* Noel, *Lithastrinus floralis* Str., *Stephanolithina laffittei* Noel., *Stauroolithites crux* (Defl. et Fert.), *Cretarhabdus crenulatus* Braml. et Mart., *Zygodiscus variatus* (Carat.) та інші. Товщина середньої частини – близько 15 м.

Завершує розріз світи 30-40-метрова пачка сірих, зеленкувато-сірих окременілих фукоїдних вапняків і мергелів з тонкими прошарками зеленкуватих, зеленкувато-сірих і сірих аргілітів та алевролітів. Охарактеризована нанопланктоном (А. Романів) зони *Jartnerato obliquum* (верхній сеноман – нижній турон). Потужність – 100-150 м.

За форамініферами і вапняним нанопланктоном датується сеноманом – раннім туроном.

Тривалий час, ще з 1924 р., коли вперше розрізи головнінської світи в сучасному розумінні описували як кременисті мергелі [139] і аж до наших днів, питання про її вік різні автори трактували по-різному.

В результаті досліджень відслонень у стратотиповій місцевості стрийської світи між селами Біличі та Стрільбічі по р. Яблулька автором дисертації були докладно вивчені перехідні верстви головнінської і стрийської світ. Тут у підшві стрийської світи нами вперше виявлено макрофауну – зональний для верхнього турону *Inoceramus falcatus* (Heinz).

За форамініферами і нанопланктоном вік головнінської світи слід датувати сеноман – нижній туроном.

Стрийська світа (верхній турон – дат) – один із небагатьох місцевих стратиграфічних підрозділів верхньої крейди Українських Карпат, який має значне територіальне поширення у Скибовій зоні Флішових Карпат та у Внутрішній (Бориславсько-Покутській) зоні Передкарпатського прогину [13, 18, 45, 149]. Вона узгоджено нарощує розріз головнінської світи й також узгоджено перекрита палеоценовими утвореннями ямненської світи [1], в основі якої залягає барвисто колірний яремчанський горизонт.

Стрийська світа уперше була описана 1876 р. К. М. Паулем у районі с. Роп'янка як “роп'янецькі верстви” [135]. Дещо пізніше разом з попередньою назвою для частини розрізу верхньої крейди також уживали запропонований В. Улігом 1888 р. термін “іноцерамові верстви” [152]. Оскільки ж за понад сторічну історію вивчення геології стрийської світи її найповніші розрізи по р. Стрий стали непридатними для подальших досліджень, то група львівських учених (Н. В. Дабагян, А. С. Андреева-Григорович, О. С. Вялов, С. П. Гавура) [2, 3, 19] в описах стратонів крейдових і палеогенових відкладів Українських Карпат за неостратотип прийняла розріз, який доступний і досить добре відслонений по правій притоці р. Стрий – потоці Рибник, у межах скиби Парашки. За 1,5 км вище від гирла потоку у добре відслоненому розрізі простежено співвідношення цієї світи з підстильною головнінською світою, а також досить виразно за літологічними ознаками виявлено її поділ на три підсвіти – нижньо-, середньо- і верхньострийську.

Розріз стрийської світи по р. Дністер між селами Тершів і Спас поділяється на п'ять пачок. В цьому розрізі за літологічними ознаками був запропонований [19] загальний поділ стрийської світи [27]: нижньострийська підсвіта – пачка I, середньострийська – пачки II–IV і верхньострийська підсвіта – V пачка.

Нижньострийська підсвіта, на думку А. Г. Жураковського [41], розвинена в трьох літолого-фаціальних типах розрізів. Перший з них складений тонкоритмічним перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів та мергелів з поодинокими досить товстими (80–100 см) шарами середньо- і дрібнозернистих пісковиків. Основним елементом флішового ритму нижньострийської підсвіти є верстви ясно-сірих, сірих і темно-сірих окременілих фукоїдних мергелів та пелітоморфних вапняків, загальна кількість яких доверху за розрізом поступово зменшується.

Пісковики нижньострийської підсвіти, як і всієї стрийської світи, мають сталевो-сірий (або голубувато-сірий) колір, переважно дрібно- і середньозернисті, рідше грубозернисті, до підосви шару стають щораз більш грубозернистими, нерідко переходять у гравеліти і навіть у конгломерати. Гальковий матеріал

конгломератів складений екзотичними породами, які тепер ніде невідомі у корінному заляганні Українських Карпат. Не виключено, що цей уламковий матеріал нижньострийської підсвіти, як і пізніше під час формування неогенових молас у Передкарпатському прогині, зносився з Сандомирсько-Добруджинського пасма, яке існувало на межі Волино-Подільської плити і Карпатської геосинкліналі. Також тут у великій кількості трапляються кутасті уламки кам'яного вугілля, місце корінного залягання та походження якого ще теж не до кінця з'ясовані. Цей тип розрізу розвинений переважно в басейнах Дністра, Яблонки, Стрв'яжу, Вирви [39].

Другий тип розрізу нижньострийської підсвіти найбільш поширений у басейні Стрию та Опору, представлений середньо- і груборитмічним глинисто-піщаним флішем з поодинокими прошарками окременілих мергелів. Саме за їхнім зникненням у розрізі визначають верхню межу нижньострийської підсвіти. У деяких місцях межиріччя Стрию та Опору, а саме у районі сіл Верхнє-Синьовидне, Корчин, нижньострийська підсвіта переважно складена потужними верствами пісковиків.

Третій тип розрізу підсвіти головним чином утворений тонкоритмічним флішем, у якому немає верств скременілих мергелів. Він трапляється на південному сході від р. Опір. Породи містять форамініфери *Dendrophrya excelsa* Grzyb., *Anomalina praeinfrasantonica* Mjatl., *Globotruncanella inornata* (Bolli), нанопланктон зони *Tetralithus obscurus*. Розріз відноситься до верхнього турону – кампану за палеонтологічними рештками і положенням у розрізі.

Загальна товщина нижньострийської підсвіти становить 350-400 м.

Середньострийська підсвіта, за А. Г. Жураковським [39], досить виразно розділена на дві частини, нижня з яких складена груборитмічним перешаруванням пісковиків, алевролітів і аргілітів з помітним переважанням пісковиків. У страторегіоні (басейн Дністра) польські дослідники [131, 139] на початку ХХ ст. зачисляли ці пісковики до ямненської світи палеоцену. Зазначимо, що поширення нижньої частини середньострийської підсвіти локальне, бо в інших місцях, далі на північний захід від страторегіону, зокрема, у басейнах рік

Вирва, Стрв'яж та інших, ця частина розрізу буває складена також середньоритмічним флішем.

Верхня частина середньострийської підсвіти представлена типовим середньоритмічним піщано-глинистим флішем і нерідко її неможливо відрізнити від розрізів, у яких нижня частина підсвіти складена дуже подібними за літолого-фаціальним складом відкладами (як у басейні рік Вирва та Стрв'яж). Містить нанопланктон зони *Tetralithus aculeus*, форамініфери *Dendrophrya maxima* Friedb., *Eponides praemegastomus* Mjatl., *Anomalina inoceramovieivsis* Mjatl., *Praebulimina imbricata* (Reuss), та ін. (верхній кампан — маастрихт). Загальна товщина середньострийської підсвіти становить 1 000 - 1 200 м.

Верхньострийська підсвіта по всій площі поширення представлена тонкоритмічним піщано-глинистим флішем, у якому переважають незначні за товщиною верстви дрібно- і середньозернистих пісковиків, які часто утворюють досить потужні (до 2–4 м) окремі масивні пачки. Породи містять нанопланктон зони NP-2 - *Cruciplacolithus tenuis*, форамініфери *Hyperammina nova* Mjatl., *H.grzybowski* Dylaz., *H.cylindrica* (Glaessn.), *Hormosina excelsa* (Dylaz.), *Nodellum velascoense* Cushm. та ін. (даній).

Як уже зазначено, у продовж усієї історії вивчення стрийська світа, яку тепер усі українські дослідники розуміють однозначно, фігурувала як “роп'янецькі верстви”, “карпатський пісковик” або “ієрогліфова верства”, проте за наявності в роп'янецьких відкладах великої кількості уламків черепашок іноцерамів їх почали називати “іноцерамовими верствами”.

Щодо віку іноцерамових верств між дослідниками тривалий час також не було єдиної думки: одні вважали його еоценовим, інші — пізньокрейдовим. Незважаючи на те, що в околицях с. Правківці неподалік м. Перемишль відомий український учений — геолог Ю. Медвецький в іноцерамових верствах виявив верхньокрейдовий амоніт *Lytoceras planorbiformis* Bohm [133], ще деякий час була дилема віку світи — чи пізньокрейдовий, чи еоценовий. Уже пізніше окремі рештки пізньокрейдових молюсків були виявлені в с. Кропивник (біля Добромиля) [154], біля Болехова [138] та з районів Добромиля і Делятина [49], що

послугувало переконливою підставою для віднесення іноцерамових верств – у теперішньому розумінні стрийської світи – до верхньої крейди.

Межа між крейдою і палеогеном проходить у товщі стрийського флішу без слідів перериву, літологічно не виражена і обґрунтовується різкою зміною в складі нанопланктону [132, 151].

Для стратифікації і кореляції розрізів стрийської світи багато мікропалеонтологів на підставі отриманих результатів вивчення форамініфер неоднозначно визначали час її нагромадження. Зокрема, Є. В. Мятлюк [95, 96] датувала як коньяк – дат, Н. І. Маслакова [90, 102 – сантон – дат, Н. В. Дабагян [15] та інші – турон – дат.

Під час польових досліджень, які проводив автор дисертаційної роботи, у світі було зроблено першу знахідку макрофауни для даної території [82].

В опорному розрізі крейди у Старосамбірських Карпатах у перехідних верствах від головнінської до стрийської світи уперше дисертант для цієї території виявив задовільно збережений майже повний екземпляр іноцерама, визначений як зональний вид *Inoceramus falcatus* (Heinz) [82]. На підставі його вивчення зроблено висновок про те, що стратиграфічна межа між цими місцевими стратиграфічними підрозділами відповідає межі нижньотуронського і верхньотуронського ярусів і, відповідно, вік головнінської світи – сеноман – ранньотуронський, а стрийської – пізній турон – датський.

Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Літологічна колонка															Потужність, м															Літологічна характеристика															Палеонтологічна характеристика														
Система															Відділ															Ярус															Підярус															Світа															Підсвіта															Л																																																											

Рис. 4.1. Стратиграфічний розріз крейдових відкладів Скибової зони

4.1.2. Чорногорська, Дуклянська і Кросненська зони

Нижньокрейдові відклади в усіх названих структурно-тектонічних одиницях Українських Карпат представлені шипотською світою. На підставі цього, дотримуючись думки Р. Й. Лещуха [66, 67], історію розвитку цих структур упродовж ранньокрейдової епохи розглядаємо разом. Седиментогенез шипотської світи на всій акваторії Карпатського геосинклінального басейну відбувався за однакових фаціальних умов. Лише на початку пізньокрейдової епохи, можливо, протягом коньяку – сантону, у Шипотському, до того єдиному седиментаційному басейні, виділилися три дещо відмінні між собою фаціальні зони – Чорногорська, Дуклянська і Кросненська, у яких продовжували нагромаджуватися одновікові, проте фаціально вже дещо відмінні між собою осади (рис 4.2). На підставі фаціальної відмінності верхньокрейдових відкладів як основного критерію в Чорногорській зоні (у широкому розумінні) виділено ще кілька структурних елементів, яким надано невизначений статус зон або підзон (М. А. Беєр, С. Л. Бизова, [5]; О.С. Вялов та ін. [20]; П.Н. Царненко, [119]). На нашу думку, певні фаціальні відмінності в розрізах одновікових відкладів певної структурно-тектонічної одиниці, подібно до наведеної вище інформації про фаціальну мінливість стрийської світи Скибової зони в певних перерізах, не повинні бути підставою для виділення не завжди надійно обґрунтованих “зон”, “підзон” тощо.

Нижньокрейдові відклади найбільше відслонені на території Чорногорської зони, тоді як у Дуклянській і Кросненській – лише в окремих місцях. Саме в крайній південній частині Українських Карпат, де найбільше поширена нижня крейда, почали її вивчати. Тут уперше під назвою “шипотські верстви” К.М. Пауль [134] в околицях с. Шепіт, що на березі Сучави, описав нижньокрейдові відклади Чорногорської зони – склуваті пісковики й червоні сланці, і вважаючи що їхній вік – середній палеоген.

Услід за Р. Зубером і Г. Запаловичем шипотські верстви датували середньопалеогеновим віком також Я. Новак, В. Свідерський та інші, порівнюючи нижню крейду з верхньопалеогеновими відкладами “менілітової серії” або ж з “олігоценом”.

Уперше думку про ранньокрейдовий вік “шипотських верств” 1927 р. висловив Г. Маковей [131] на підставі їхньої літологічної подібності з верствами Аудія, розвиненими на території Румунії, де вже тоді їхній ранньокрейдовий вік був палеонтологічно надійно обґрунтований за амонітами і белемнітами. У Румунських Карпатах розріз одиниці Аудія (або зони чорних сланців), за М. Діміаном [126], досить виразно розділений на такі три частини:

1) зовнішній комплекс глинистих сланців (барем – апт). Він представлений чорними глинистими відкладами з включенням сидеритів, зрідка вапняків, що на території Українських Карпат, у стратотипі шипотської світи по р. Сучава, відповідає нижньошипотській підсвіті;

2) комплекс глауконітових склуватих пісковиків (верхній апт – альб) – аналог верхньошипотської підсвіти в Українських Карпатах;

3) комплекс червоних і зелених глин – аналог яловецької світи на території України.

У 20-х роках ХХ ст. на території Чорногорської зони в 1934-1938 рр. проводив свої дослідження З. Суйковський [144]. Подібно до Г. Маковей [131], розріз “шипотських верств” К. Пауля [134] він розділив на чотири шипотські серії, складені з низу до верху:

1. чорними аргілітами;
2. склуватими пісковиками;
3. червоними і зеленими глинистими аргілітами;
4. ритмічним чергуванням сірих і зеленкувато-сірих вапнистих аргілітів, тонкошаруватих пісковиків і алевролітів.

У монографічній праці “Верстви шипотські на Гуцульщині” [144] З. Суйковський висловив думку, що за стратиграфічним місцем у крейдовому розрізі, літологічними особливостями і близькістю видового складу радіолярій шипотські верстви близькі до спаської серії Скибової зони. На наше переконання, немає вагомих підстав, крім вікової кореляції, проводити між цими світами ширшу аналогію. По-перше, шипотська світа нагромаджувалася в найбільш опущеній, тобто найглибшій частині ранньокрейдового Карпатського

геосинклінального басейну, а спаська світа – у його значно мілководнішій, прибережній зоні. По-друге, палеоекологічний характер палеобіоти цих світ суттєво відрізняється: у спаській світі є велика кількість і значне розмаїття молюсків – черевоногі, двостулкові, головоногі, брахіоподи, криноїдеї, форамініфери, окремі радіолярії, чого, за винятком представників радіолярій, у шипотській світі нема.

Уже в ході першого ознайомлення з розрізами “шипотської серії” К. Пауля [134] чи розрізом крейди Чорногорської зони, можна побачити, що перша і друга серії ї З. Суйковського [144] чи М. Діміана [126] в зоні Аудія на території Румунії суттєво відрізняються від глинистих червоних і зеленкуватих відкладів і ритмічного флішу третьої і четвертої серій, які їх перекривають. Саме на підставі значної літологічної відмінності між першою і другою та третьою і четвертою серіями шипотської серії Я. О. Кульчицький [53] у 1959 р. третю і четверту шипотські серії З. Суйковського [144] виділив у яловецьку серію, а згодом – у світу, а за першими ж двома серіями залишив попередню назву К. Пауля [134] – шипотська світа, причому перша серія З. Суйковського – нижньошипотська, а друга – верхньошипотська підсвіта. Водночас наголосимо, що З. Суйковський [144] був першим геологом, який довів, що червоні, вишневі та зеленкуваті аргіліти третьої шипотської серії та сірі і зеленкувато-сірі аргіліти ритмічно перешаровані тонкими пісковиками і алевролітами четвертої серії, а чорні сланці та скременілі пісковики першої є молодшою ланкою, аніж другої шипотської серії [144]. Геологи, які вивчали “шипотські верстви” К. Пауля [134], уважали що третя і четверта серії З. Суйковського складені давнішими утвореннями, а першу і другу серії ототожнювали з менілітовими утвореннями і датували їхній вік олігоценом [146, 148, 157–159].

Такий поділ щодо крейдового розрізу Чорногорської зони сьогодні всі дослідники Українських Карпат приймають однозначно (рис 4.2).

Шипотська світа (верхній барем – альб) виділена К. Паулем [134] 1876 р., простежується на південному та на північному схилах Українських Карпат, однак найповніші та найліпше відслонені її розрізи трапляються в Чорногорській зоні, у

басейні Сучави, Білого Черемошу, Чорного Черемошу і по правих притоках Білої Тиси, також окремі відслонення відомі в Дуклянській і Кросненській зонах. За характерними літологічними ознаками шипотська світа досить добре вирізняється серед інших місцевих підрозділів, добре фаціально витримана за простяганням, виразно розділена на дві підсвіти – нижньошипотську і верхньошипотську.

Нижньошипотська підсвіта. Розрізи та відслонення шипотської світи у стратотиповій місцевості (р. Сучава в околицях с. Шепіт) порівняно з роками, коли тут проводили дослідження К. Пауль [134] і З. Суйковський [142, 144], унаслідок антропогенної діяльності стали менше виразними, тому для повнішого її опису ми використали ще декілька парастратотипів. Зокрема, один з них розміщений недалеко від страторегіону по р. Чорний Черемош, нижче від впадіння в нього р. Лопушанка. Нижньошипотська підсвіта складена темноколірними до чорних піщано-глинистими утвореннями, які досягають тут загальної товщини 250 – 300 м. Ця підсвіта досить чітко розділена тут на дві товщі. Нижня з них переважно складена мергелисто-глинистими породами, а верхня – піщано-глинистими. У нижній товщі переважають темно-сірі до чорних розсланцьовані аргіліти з тоненькими прошарками темно-сірих мергелів і вапняків, зрідка вапнистих пісковиків і алевролітів. Саме в цих відкладах серед чорних аргілітів у гирлі р. Пробійна З. Паздро [136] уперше для Українських Карпат у “шипотських верствах” виявив фрагмент іноцерама, визначеного В. Рогалею як *Inoceramus* cf. *neocomiensis* Orb. До того вік цих відкладів обґрунтовували лише на підставі вивчення З. Суйковським [143] решток радіолярій.

Верхню товщу формують плитчасті мало вапнисті аргіліти з прошарками темно-сірих щільних дрібнозернистих склуватих або скременілих пісковиків (з помітним збільшенням їх кількості доверху за розрізом. У верхах верхньошипотської підсвіти залягає пачка темно-сірих дрібнозернистих щільних пісковиків, чорних аргілітів і темно-сірих мергелів з малопотужними, характерними для верхів розрізу цієї підсвіти прошарками та лінзочками чорних сланців, зрідка з конкреціями сидеритів і сидерит-доломітів.

У 1950 р. дослідники М. В. Муратов і Н. І. Маслакова [94] об'єднали першу і другу серії З. Суйковського (тобто шипотські верстви К. Пауля [134]) під назвою “черемиська світа” і за виявленням у цих відкладах комплексом дрібних форамініфер датували шипотську світу туроном – коньяком.

Проте вже 1962 р. геологи О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицький [17] за матеріалами, отриманими ними в ході вивчення комплексу форамініфер з яловецької світи (третьої і четвертої серії З. Суйковського) остаточно палеонтологічно обґрунтували ранньокрейдовий вік шипотської світи та пізньокрейдовий яловецької світи, яка узгоджено нарощує розріз верхньошипотської підсвіти. Н. І. Маслакова у 1966 р. у низах одного з найповніших розрізів нижньошипотської підсвіти, що простежується по р. Чорний Черемош дещо вище від гирла Лопушної, виявила ядро великого амоніта, яке В. В. Друщиц визначив як *Craspedodiscus* sp.. Стратиграфічне поширення цього роду обмежене баремським ярусом [8].

На початку 80-х років ХХ ст. палеонтолого-стратиграфічним вивченням крейдових відкладів Чорногорської зони, у стратотиповій місцевості та в інших місцях їхнього розвитку почав займатися Р. Й. Лещух. У відкладах Свидовецької підзони, на її південно-східному закінченні, в прикордонній з Румунією території, у басейні правих приток Білої Тиси і по р. Говерла, де відслонені найдавніші ланки розрізу, учений знайшов п'ять амонітів задовільної збереженості (як для флішових відкладів). Чотири екземпляри, а саме: *Procheloniceras* cf. *pachystephanum* (Uhlig), *Colombiceras* cf. *tobleri* (Jacob et Tobler), *Ammonitoceras* sp. і *Acanthohoplites* sp., як і іноцерами *Inoceramus* cf. *neocomiensis* (Orbigny) З. Паздро та ядро амоніта Н. І. Маслакової *Craspedodiscus* sp., були знайдені Р. Й. Лещухом у нижньошипотській підсвіті. Ці знахідки палеонтологічних решток найважливішої для стратиграфічного розмежування та визначення відносного геологічного віку відкладів крейдової системи ортостратиграфічної групи – амонітів – уперше дали змогу обмежити віковий діапазон шипотської світи, оскільки її верхня стратиграфічна межа контрольована добре і чітко літологічно вираженим маркувальним горизонтом – барвисто

колірними (вишневими, червоними і зеленими) аргілітами яловецької світи, яка узгоджено нарощує розріз верхньошипотської підсвіти. Вік яловецької світи – сеноман – коньяк. Літологічно нижньошипотська підсвіта Свидовецької підзони незначно відрізняється від одновікових відкладів у стратотиповому розрізі, проте загалом разом з верхньошипотською підсвітою добре характеризується всіма тими літологічними критеріями, що й розрізи в стратотиповій місцевості.

У будові Свидовецької підзони у розрізах нижньої крейди, крім характерних для шипотської світи в стратотиповій місцевості чорних аргілітів з прошарками темно-сірих і зеленкувато-сірих аргілітів, також зрідка трапляються грубошаруваті пісковики і, зокрема, в басейні Білої Тиси (верхня течія потоку Бальзатул), вапнисті аргіліти та мергелі.

У перехідних верствах від нижньо- до верхньошипотської підсвіти в басейні Білої Тиси, за 320 м вище від гирла третьої лівої притоки р. Бальзатул, Р.Й. Лещух [67, 118] знайшов амоніт *Tetragonites duvalianus* (Orbigny) – вид, відомий переважно з верхнього апту і рідше з нижнього альбу багатьох регіонів світу.

Отже, завдяки цим палеонтологічним знахідкам [118] межу між нижньошипотською і верхньошипотською підсвітами треба проводити на межі аптського й альбського ярусів.

Верхньошипотська підсвіта представлена середньоритмічним переважно піщаним флішем, ритми якого не перевищують 30-70 см і складені головню темно-сірими окварцьованими пісковиками з прошарками темно-сірих, чорних і зеленкувато-сірих аргілітів. На зломах і по нашаруванню у скременілих пісковиках часто трапляються глауконітові зерна. Тоненькі аргілітові прошарки сягають товщини від 1 - 2 до 10 - 12, рідше 15 см. У верхній частині розрізу підсвіти – перешарування цих же порід – окварцьованих пісковиків з чорними і зеленими аргілітами – стає більш тонко ритмічним і в будові ритмів зрідка простежується тонесенькі прошарки чорних туфів.

Дещо інший тип розрізів верхньошипотської підсвіти є характерним для південно-східної частини Українських Карпат, у басейнах Білого і Чорного Черемошів. Підсвіта складена тут переважно середньо- і грубошаруватими

міцними кварцовими, рідше глауконітовими, пісковиками з тонкими прошарками темно-сірих із зеленкуватим відтінком алевролітів і аргілітів. У низах деяких розрізів у басейні Чорного Черемошу трапляються тоненькі верстви чи лінзочки лідитів або кварцових гравелітів, а у найвищих частинах розрізів верхньошипотської підсвіти часто наявні тонкошаруваті окременілі чорні й темно-сірі з зеленкуватим відтінком алевроліти і аргіліти. У верхній частині деяких розрізів верхньошипотської підсвіти в басейнах обох Черемошів інколи простежуються тоненькі 5-10 см прошарки сірих і ясно-сірих, рідше з голубуватим відтінком, часто смугастих силіцитів, представлених гезами і спонголітами. Завершує розріз цієї підсвіти в південно-східній частині Українських Карпат незначна за товщиною пачка (від 5 до 10 м) зеленкувато-сірих, щільних, мергелеподібних аргілітів.

Помітно відрізняються розрізи верхньошипотської підсвіти, розвинені далі на захід, у басейні Білої і Чорної Тис, у південних частинах Чорногорської та Свидовецької зон. Тут у складі підсвіти разом зі скременілими пісковиками також часто наявні сірі вапнисті, подібні до буркутських, пісковики. Такі пісковики майже цілком переважають у розрізах підсвіти в її південних лусках. Ще далі на захід, уже в басейні Чорної Тиси, особливо в лівих потоках її правої притоки Лазещини, у Чорногорській зоні верхньошипотська світа представлена сірими мергелями, карбонатними аргілітами та вапнистими пісковиками [115]. Подібні розрізи верхньошипотської підсвіти в басейні р. Яловичера також описали московські геологи [8]. Львівськими геологами, які вивчали крейдові відклади Чорногорської зони (Я. О. Кульчицького, Р. Й. Лещуха, П. Н. Царненка й автора дисертаційної роботи), переконливо доведено, що далі за простяганням на південний схід згадані вище не властиві для стратотипової місцевості карбонатні розрізи в басейні рік Дземброня і Бистрець уже набувають звиклого для стратотипу вигляду зі скременілими пісковиками. Товщина верхньошипотської підсвіти є в межах 150-180 м, дуже зрідка - понад 200 м. Охарактеризована форамініферами (Л.Д. Пономарьова, Н.В. Дабагян) - *Psammosphaera laevigata* White, *Trochammina subbotinae* (Tairov), *T. infracretacea* Tairov,

T. valvulineriformis (Tairov), *Haplophragmoides fraseri* Wick., *Hedbergella trocoides* (Cand.), *Globigerinelloides bentonensis* (Morrow.), *Plectorecurvoides alternans* Noth та ін., у покрівлі – радіоляріями (Л.Ш. Казніцова) *Dicolocapsa portisi* Neviani, *Conosphaera sphaeroconus* Rust., *Theocapsomma* ex gr. *Ancus* Foreman, *Dictyomitra* ex gr. *multicostata* Zittel, *Amphipyndax* та белемнітами *Neohibolites minimus* List (Б. Кокошинська [129], В.Т. Юркова, Я.О. Кульчицький [57] і Р. Лещух [69]), за якими відноситься до альбу.

Світа датована пізнім баремом – альбом за макро- і мікрофауною.

Яловецька світа (сеноман – коньяк). Як зазначено вище, відклади, які сьогодні відносять до яловецької світи, були початково виділені З. Суйковським [144] у “шипотських верствах” К. Пауля [134] у третю і четверту серію. Лише у 1959 р. на підставі різко відмінного літологічного складу між першою, другою, третьою і четвертою серіями Я. О. Кульчицький [54] виокремив дві останні серії спочатку в “серію”, а потім у самостійний місцевий стратон – яловецьку світу. Учений визначив, що безпосередньо вище над піщанистою товщею верхньошипотської світи залягає яловецька серія; вона добре відслонюється в с. Яловець Нижній по потоці Яловець (притока р. Білий Черемош); у підшовній частині серії лежить 30–40-метровий горизонт червоних і зелених аргілітів, які вміщують багато решток нижньокрейдових радіолярій; відклади, що залягають вище, складені темно-сірими і зеленкувато-сірими вапнистими аргілітами (товщина пакетів 0,6-0,8 м), що перешаровані глинистими алевролітами, пісковиками і зрідка мергелями (20-40 см); товщина яловецької світи досягає 150 - 200 м [55].

Загалом яловецька світа в різних структурно-тектонічних одиницях по всій території поширення складена подібними відкладами, які досить легко розпізнаються у відслоненнях, особливо за наявністю в розрізах декількох горизонтів, складених барвисто колірними аргілітами – переважно бурувато-червоними, вишневими або ж зеленими. Світа за характерними літологічними критеріями розділена на дві підсвіти – нижньо- і верхньояловецьку [54].

Нижньояловецька підсвіта утворена переважно барвистоколірною товщею червоних, вишнево-червоних, зелених аргілітів [55], трапляються конкреції карбонатів, марганцю або піриту. Товщина нижньояловецької підсвіти змінюється в межах 20 - 30 м.

Верхньояловецька підсвіта на більшості території поширення, особливо в південно-східній частині Українських Карпат (басейн Білого і Чорного Черемошів), складена перешаруванням пакетів ясно-зелених, рідше темно-сірих і бурувато-червоних вапнистих аргілітів з поодинокими прошарками сірих алевролітів та дрібно- і середньозернистих пісковиків. Товщина верхньояловецької підсвіти змінюється від 100 до 200 м.

Далі на захід у басейні Чорної Тиси в потоці Свидовець (у Свидовецькій зоні) на нижньояловецькій підсвіті, представлений тут червоними невапнистими аргілітами, залягає 25-метрова товща, складена перешаруванням чорних і зелених аргілітів, яка доверху за розрізом змінює 70-метрова товща перешарування сірих мергелів та вапнистих пісковиків.

У Говерлянській підзоні, де і шипотська світа представлена мергелистими фаціями, у басейні р. Лазещина, верхньояловецька підсвіта складена сіро-зеленими і темно-тютюновими вапнистими аргілітами з пакетами сірих мергелів. По всьому розрізу яловецької світи тут трапляються окремі верстви червоних аргілітів і такого ж кольору мергелів, однак найчастіше – у нижній частині розрізу світи.

У Красношорській зоні яловецька світа також представлена не характерним для страторегіону розрізом, у басейні р. Лужанка, біля потоку Терсовського. Розріз представлений грубошаруватими масивними пісковиками з тонкими прошарками червоних і зелених аргілітів. Товщина яловецької світи в цій зоні змінюється від 150 до 200 м.

Вік світи датований за форамініферами сеноман – коньяк.

Чорногорська світа (сантон – дат) під терміном “чорногорські пісковики” в загальних рисах без виділення голостратотипу вперше описана австрійськими геологами К. Паулем і Е. Тітце 1877 р. [135]. Ці відомі дослідники Карпат свої

дослідження проводили на північних схилах Чорногорського хребта – від г. Говерла на заході до басейнів Білого і Чорного Черемошів на південному сході. Виділений новий геологічний об’єкт вони характеризували як грубошаруваті й масивні середньо- і грубозернисті слюдисті пісковики, які інколи переходять у дрібногалькові конгломерати [135]. Автори за літологічною подібністю зіставляли виділені ними “чорногорські пісковики” з подібними мазурськими пісковиками Західних Карпат і так само датували їх середнім палеогеном. До палеогенової системи “чорногорські пісковики” також зачисляли М. Ломницький, який ототожнював їх з палеогеновими пісковиками околиць Ворохти [130], та Г. Зпалович [155], який відносив шипотську світу до одновікових утворень з менілітовими сланцями олігоценового віку.

Б. Свідерський чорногорські пісковики [146, 109, 126, 148] датував аптом-альбом, а З. Суйковський [143] уважав, що ці пісковики належать до завершальної частини крейдового розрізу Чорногорської плащевини. М.В. Муратов, Н.І. Маслакова [93, 94] нижню частину розрізу “чорногорських пісковиків” зачисляли до виділеної ними “свидовецької світи” і датували їхній вік як сенон-датський, а верхню частину – відносили до лютської світи палеоцену. Також до палеоцену “чорногорські пісковики” відносив А.А. Максимов [88], вважаючи, що вони трансгресивно залягають на давніших відкладах. Єдиним, хто серед дослідників Українських Карпат зачисляв “чорногорські пісковики” до верхньої крейди був, Я. О. Кульчицький, який датував їхній вік як сенон – датський і водночас перевів їх у ранг “чорногорської світи.” Основним аргументом такої впевненості щодо пізньокрейдowego віку чорногорської світи був палеонтологічно надійно обґрунтований сеноман–туронський вік яловецької світи, яка її підстелює, а також окремі знахідки у розрізах чорногорських пісковиків аглютинованих форамініфер, комплекс яких близький до виявлених у розрізах стрийської світи Скибової зони (коньяк – датський).

Чорногорська світа латерально поширена в Говерлянській підзоні Чорногорської зони. Загалом вона складена одноманітними утвореннями – грубошаруватими і масивними пісковиками з непотужними прошарками аргілітів.

Пісковики сірі, переважно ясно-сірі, середньо- й грубозернисті, нерідко за простяганням переходять у гравеліти. Уламковий матеріал переважно кварцовий і менше теригенний, представлений уламками денудації метаморфічних порід Мармароського кристалічного масиву, скріплений вапнистим цементом. У чорногорських пісковицях у великій кількості також наявний мусковіт. Гравеліти здебільшого сформовані різно обкатаними кварцовими гальками, нерідко трапляються гальки вапняків, доломітів, кварцитів, метаморфічних сланців тощо. Часто у пісковицях присутні лінзочки і тонкі прошарки, утворені перевідкладеними обкатаними гальками давніших відкладів флішу – пісковиків, гравелітів, алевролітів і аргілітів, які переважно на ясно-сірому тлі чорногорської світи відрізняються темно-сірим або чорним кольором. За матеріалами Є.І. Вульчина і Я. О. Кульчицького [10], у низах деяких розрізів чорногорської світи, зокрема, у басейні Лопушанки (ліва притока Чорної Тиси), подекуди поширені андезитові туфи. Аргіліти в чорногорській світі не вапнисті, зазвичай брудно-зелені, рідше зелені, чорні й сірі. У розрізі їхня товщина незначна. Окремі їхні прошарки мають товщину 10-15 см і дуже зрідка, у вигляді пакетів, досягають потужності декількох метрів. Товщина прошарків пісковиків змінюється від перших десятків сантиметрів до декількох метрів, однак найчастіше становить від 0,5 до 1,5 м.

Товщина чорногорської світи становить близько 750 - 1000 м. В 1988 р. групою карпатських геологів, в основному співробітників Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України, було проведено ревізію та переопис стратотипів крейдових і палеогенових відкладів Українських Карпат. У підсумку П. Н. Царненко запропонував прийняти за стратотип розріз світи, що відслонений по лівому березі р. Білий Черемош біля зруйнованої греблі для сплаву лісу Марієн. Тут 1 200 м униз за течією по берегах ріки добре простежується розріз чорногорської світи від її контакту з яловецькою світою [121].

Я. О. Кульчицький датував чорногорську світу сенон – датом [55, 57]. Основним аргументом такої впевненості щодо пізньокрейдowego віку чорногорської світи був палеонтологічно надійно обґрунтований сеноман –

туронський вік яловецької світи, яка її підстелює, а також окремі знахідки аглютинованих форамініфер у чорногорських пісковиках, комплекс яких близький до виявленого у стрийській світі (коньяк – датський).

Охарактеризована світа форамініферами сантон – маастрихтського віку – *Globotruncana linneana* (Orb.), *G. bulloides* Vogl., *Goesella carpathica* Lischk., *Spiroplectamina dentata* Alth., *Karrenella pocutica* Mjatl., *Dendrophrya maxima* Friedb.

Чорногорська світа датована сантон – датом за форамініферами. Потужність – до 1000 м.

Скупівська світа (сантон – дат), вперше описана Г. Тейсере 1936 р. як “серія Костриці-Скупової” [150]. Її назва походить від гірського хребта з такою ж назвою у Скупівській підзоні Чорногорської зони. Саме тут ця світа найбільше поширена і розвинена найповніше. На території Українських Карпат світа простежується від державного кордону з Румунією на південному сході до верхньої течії р. Тиса і басейну р. Лазещина на північному заході.

Г. Тейсере [150] зазначив, що “скупівську серію” головно складають дві відміни пісковиків. Одні з них грубошаруваті, масивні, слабо вапнисті, а інші відрізняються значно тоншими верствами, дуже вапнисті, зі шкаралупчастою текстурою, містять прошарки мергелів. Водночас із виділенням цього стратону інший дослідник Українських Карпат З. Паздро [136] в скупівській серії, добре відслоненій біля гирла потоку Бистрець, виявив рештки іноцерама, подібного до тих, які були відомі зі стрийської серії Скибової зони. Тому, а також з огляду на те, що “скупівська серія” за багатьма літолого-фаціальними ознаками була дуже близька до “стрийської серії”, або “іноцерамових верств”, Скибової зони північно-західного схилу Українських Карпат, більшість дослідників цього регіону зійшлася на думці про пізньокрейдовий вік “скупівських пісковиків”.

Практичне вивчення “скупівських пісковиків”, виділених пізніше у скупівську світу, почалося 1877 р., коли К. Пауль і Е. Тітце [135], описуючи пісковики на хребті Косториця–Скупова, уперше датували їхній вік як крейдовий. Згодом тривалий час лише на підставі суб’єктивних висловів окремих геологів

щодо подібності з тими чи іншими складеними флішем розрізами в різних структурно-тектонічних одиницях Карпатської гірської споруди, у тому числі в Західних Карпатах, “скупівські пісковики” зачисляли то до палеогену [156], то до крейди [145, 148] і навіть до нижньої крейди [147] тощо.

При описі скупівських пісковиків, починаючи з 1877 р. – від К. Пауля і Є. Тітце [135], автора терміну “скупівська серія” Г. Тейсере [150] і аж до усіх дослідників геології південно-східної частини Українських Карпат, до 80-х р. XX ст., ніхто не замислювався над відсутністю для цього місцевого стратону голостратотипа і не зазначеної при цьому його стратотипової місцевості.

У 1988 р. така спроба була зроблена П. Н. Царненком [120]. Незважаючи на значні недоліки запропонованого в якості стратотипа скупівської світи розрізу в лівій притоці Білого Черемошу – потоці Кекача, а саме відсутність в ньому нижньої частини світи, складна антиклінально-синклінальна будова ділянки, слабка відслоненість впродовж 130 м тощо, ним був зроблений перший крок у впорядкуванні вимог Стратиграфічного кодексу України. Потужність до 1000 м.

Світа охарактеризована за комплексом форамініфер сантон – маастрихтського віку: *Globotruncanita stuarti*, *Rzehakina inclusa* (Grzyb.), *Abathomphalus majaroensis* (Bolli), *Haplophragmoides mjatliuka*, *Globotruncanella havenensis* (Woorm), *Tetralithus aculeus*, *Gartnerago costatum*, *Recurvoides varius*, *Globotrunkana linneiana* (Orb.), *G. arca* (Cushm.), *G. conica* (White), *Rugoglobigerina ordinaria*, *Globoconusa daubjergensis*.

Скупівська світа датована сантон – данієм за форамініферами [18].

Система											
Відділ											
Ярус											
Підярус											
Світа											
Підсвіта											
Літологічна колонка											
Потужність, м											
Літологічна характеристика											
Палеонтологічна характеристика											
К	Р	Е	Й	Д	О	В	А	До 1 000			
								Скупівська світа.			
								Середньо-ритмічне перешарування слюдистих пісковиків, сірих і зеленуватих аргілітів			
								Чорногорська світа.			
Н	И	Ж	Н	І	Й	В	Е	90 - 250			
								Тонкоритмічне перешарування аргілітів і пісковиків			
								Вишнево-червоні, мергелі			
								зрідка			
К	Р	Е	Й	Д	О	В	А	300 - 350			
								Чорні тонкоплитчасті невапнисті аргіліти, дрібно- та середньозернисті, часто у склоподібні пісковики. В низах розрізу – малопотужні прошарки та лінзочки лідитів			
								Темно-сірі до чорних розсланцьовані аргіліти з прошарками темно-сірих мергелів і вапняків, рідше вапнистих пісковиків та алевролітів			

Рис. 4.2. Стратиграфічний розріз крейдових відкладів Чорногірської зони

Свидовецька підзона. У цій структурно-тектонічній одиниці, яка, на нашу думку, підпорядкована Чорногорській зоні, крім шипотської та яловецької світ, спільних для всієї зони, виділяють лолинську та урдинську світи, які, найімовірніше, є віковими аналогами чорногорської і скупівської світ.

Лолинська світ (сантон – кампан) як самостійний місцевий стратиграфічний підрозділ була виділена О. С. Вяловим і П. Н. Царненко в 1970 р. [21]. При цьому використали термін із праці Г. Запаловича [155]. Дослідник цим терміном об'єднав флішову товщу перешарування кварцових пісковиків, барвистих (червоних і зелених) аргілітів, мергелів з прошарками і лінзами сидеритів. Згадана товща має найліпше виражену будову, поширення та найповніші розрізи у верхній течії р. Гарманескуль, правої притоки р. Біла Тиса в районі греблі (клязури) Лолин, яка слугувала для збору води, щоб сплавляти плоти лісу (дараби), і яка в часи Г. Запаловича успішно функціонувала. Оскільки палеонтологічного обґрунтування не було, то лише на підставі літологічної подібності лолинських верств з деякими палеогеновими товщами, поширеними в басейні Чорної Тиси, їх він відніс також до середнього палеогену, хоч і допускав можливість належності до відкладів крейдових віку.

Питанню “лолинських верств” Г. Запаловича [155] в ході геологічних досліджень південно-східної частини Українських Карпат не надавали особливого значення, лише 1963 р. у дисертаційній роботі його порушив М. І. Жиловський [38]. Потужну товщу діабазових порфіритів з включеннями олістолітів вапняків, які відомі вздовж краю Петроського тектонічного останця в правій притоці Чорної Тиси – потоці Тростянець, по правих притоках Білої Тиси – Говерлі, Липовцю, Лемському Лісі, Бальзатулу та інших, разом з вмісними їх темно-сірим піщано-глинистим флішем, тобто “лолинськими верствами” Г. Запаловича, він виділив у “тростянецьку світ”. М. І. Жиловський уважав її віковим і фаціальним аналогом сферосидеритового горизонту зони Аудія Румунських Карпат і умовно датував пізнім валанжином – раннім баремом. О. С. Вяловим і П. Н. Царненко [21] розглядали вулканогенні утворення окремо від “тростянецької світи”, тобто “лолинські верстви” і ефузиви, вважаючи, що їх розділяє значний насув, містяться

в межах Сухівської зони. Темноколірний теригенний фліш ці автори датували пізньою крейдою і дали йому статус нового місцевого стратиграфічного підрозділу – “лолинської світи”, залишивши за нею стару назву, яку надав їй Г. Запалович при описі її під поняттям “серія”.

Дещо пізніше П. Н. Царненко [119], згадуючи про вулканогенні утворення по потоках Красношора, Тростянець, Косівський, у басейні Черемошу і на г. Петрос, на його думку, всюди складені діабазовими порфіритами і верхньоюрськими вапняками, дійшов висновку, що вони розвинулись у межах Красношорської підзони Чорногірської зони і не лише приурочені до єдиного Шибенського насуву, а й пов’язані з насувами окремих лусок.

Визначення й палеонтологічне обґрунтування віку вулканізму в районі Петроса, потоку Тростянець, у гирлі р. Шибений, по правих притоках р. Біла Тиса – потоках Бальзатул, Липовець, Лемський Ліс, Говерла та інших, тривалий час було дискусійним.

Про час прояву вулканізму, і вік органогенних вапняків, що знаходиться у вулканогенних породах, існували різні думки. Звичайно, спершу визначалося, що їхній вік юрський взагалі, або пізньоюрський. Існували думки про післятитонський, пізньоваланжинсько – баремський, альб – сеноманський, сеноманський і навіть палеогеновий час прояву вулканічної діяльності на лінії так званого Шибенського насуву [4].

О. С. Вялов [15], описуючи вулканогенні утворення, що відслонені в потоці Лемський Ліс (ліва притока Білої Тиси), трактував їхнє структурне положення та час утворення. Зіставляючи діабазові порфірити і лавові брекчії, відслонені за 1,5 км від гирла потоку Лемківський Ліс, з аналогічними породами гори Петрос, де знайдено ксеноліт обпеченого вапняку з *Calpionella alpina* Logenz, він дійшов висновку, що вік цих утворень післяюрський, а форма тіл дає підставу судити про них як про луски.

В. І. Славін [101] та інші геологи Московського геолого-розвідувального інституту заперечували насувну будову Українських Карпат і загалом усієї Карпатської гірської споруди, та вважали ці виходи корінними й пов’язували зі

склепінневими частинами великих антиклінальних структур. В. І. Славін, описуючи окремі виходи брил органогених вапняків і вулканогенних утворень в урочищі Лолин (південно-східний схил с. Петрос), зробив висновок про валанжинський вік відомих тут діабазових порфіритів, оскільки в них містяться ксеноліти пізньоюрських рожево-сірих криноїдних вапняків, зачислених ним до “Петроського горст-антиклінорію”.

У ході дослідження вулканогенних утворень по потічку Тростянець (права притока Чорної Тиси) С. С. Круглов [52] прийняв їхній вік за альб – сеноманський на підставі того, що вони містяться в піщаній товщі буркутської світи, вік якої вважали альб – сеноманським. Дещо пізніше вік вулканізму в потоці Тростянець він датував пізньою юрою [51].

На підставі польових матеріалів, зібраних у вулканогенних відкладах по правих притоках Білої Тиси і представлених переважно великою кількістю решток різноманітної палеобіоти (брахіоподи, амоніти, двостулкові молюски та ін.) було обґрунтовано крейдовий час вулканічної діяльності в Українських Карпатах [75]. Потужність до 500 м.

Лолинська світа охарактеризована макро-, мікрофауною та нанопланктоном – *Micula staurophora* (Gard.), *Tetralithus obscurus* Defl., *Dendrophrya excelsa* Grzyb., *D. robusta* Grzyb., *Rzehakina epigona* (Rzehak), *Recuivoides deflexiformis* (Noth.), *Dendrophya maxima* Friedb. Датується сантон – кампаном.

Урдинська світа (маастрихт – палеоцен) була виділена в 1970 р. О.С. Вяловим і П.Н. Царненко [21] на території полонини Урда, від чого й походить назва цього місцевого стратону. Водночас тут також слід відзначити, що ще до виділення цих відкладів у самостійний місцевий стратиграфічний підрозділ – світу, П.Н. Царненко [117] уперше описав відклади, якими вона сформована, у відслоненнях, що простежуються на хребті Красна. Через рік група московських геологів: М. А. Беэр, С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова [6] навела досить повний опис відкладів, виділених як урдинська світа, проте під назвою “близницьких верств”, розділивши їх на чотири пачки.

Нижня частина урдинської світи складена 200-метровою товщею перешарування товстих пакетів темно-сірих і чорних аргілітів та алевролітів з масивними й середніми верствами темно-сірих слюдистих пісковиків. У розрізі переважають пісковики. В основі більшості пачок пісковиків присутні базальні гравеліти, конгломерати, складені головню уламками порід, не властивими карпатському регіону. На думку дисертанта, ці грубоуламкові верхньокрейдові породи урдинської світи нагромаджувалися найімовірніше, унаслідок руйнування Сандомирсько-Добруджинського пасма (Кордільєри), яке існувало на межі Карпатського геосинклінального басейну і Волино-Подільського краю Східноєвропейської платформи.

Описана вище частина розрізу урдинської світи узгоджено перекрита 300–350-метровою товщею середньо- і груборитмічного піщаного флішу, на 80- 85 % сформованого невапнистими окременілими пісковиками, якими складена г. Близниця та найближчі вододіли. Завершує розріз урдинської світи [21], або “близницьких верств” [6], 400-метрова товща середньо-ритмічного піщано-глинистого флішу, в якому переважають вапнисті пісковики.

Пісковики урдинської світи темно-сірі, головню дрібнозернисті, дуже вапнисті, часто у верхній частині розрізу світи поступово змінюються ясно-кремовими вапняками. Товщина окремих верств пісковиків – від перших двох-трьох десятків сантиметрів до 2-3 м, нерідко більше. Колір аргілітів змінюється від сіро-зеленого і темно-сірого до яскраво-зеленого і зеленого у верхах розрізу. Товщина окремих верств аргілітів у нижній частині розрізу – від 2- 3 до 15- 20 см, а в загальному розрізі урдинської світи вони мають підпорядковане значення.

Як і в інших одновікових, проте фаціально дещо відмінних відкладах Чорногорської зони (у нашому широкому розумінні) – у Свидовецькій і Красношорській підзонах, а потім і зонах за О. С. Вяловим і П. Н. Царненко [21, 116, 117] для урдинської світи характерна наявність у базальних частинах розрізів шарів пісковиків з великою кількістю необкатаних уламків зелених філітів, які зносилися в Карпатський пізньокрейдовий флішовий седиментаційний басейн із Сандомирсько-Добруджинського пасма (Кордільєри). Латерально далі на захід від

стратотипу світа літологічно помітно змінюється, а саме – у її розрізі зменшується кількість вапнистих відмін пісковиків з одночасним збільшенням середньої товщини пісковиків. Верхня границя урдинської світи визначена досить умовно лише на підставі зміни сірих і сіро-зелених аргілітів винятково зеленими (трав'янистими) аргілітами.

Світа охарактеризована форамініферами та нанопланктоном – *Globotruncana cf. falsostuarti* Sigal., *Spiroplectammina dentata* (Alth.), *Recurvoides varius* Mjatl., *Bathysiphon gerochi* (Mjatl.), *Prinsius martinii* (Perch-Nielsen), *Markalius inversus* (Defl.) [16, 92]. Потужність 200 м. Датована маастрихтом – палеоценом за форамініферами та нанопланктоном.

Красношорська підзона утворена лише верхньокрейдовими відкладами, які 1970 р. О. С. Вяловим і П. Н. Царненком виділили у красношорську і тарнічорську світи [21].

У Красношорській підзоні яловецька світа, яка є характерна для всієї Чорногорської зони, складена барвистоколірними утвореннями, які літологічно добре виражені в розрізах, у цій підзоні ця світа представлена своєрідною фацією. Зокрема, у басейні р. Лужанка обабіч русла потоку Терсовський яловецька світа складена середньшаруватим піщанистим флішем, у якому підпорядковані за товщиною червоні й зелені аргіліти перешаровані пісковиками красношорського типу, товщина яких змінюється від 0,5 до 2,5 м і які мають широкий розвиток у красношорській світі, що нарощує розріз яловецької світи.

Красношорська світа встановлена П. Н. Царненком по потоці Терсовський у басейні р. Лужанки. Ця світа узгоджено нарощує розріз яловецької світи і представлена грубошаруватими і масивними пісковиками (подібними до чорногорських пісковиків) з прошарками незначної товщини аргілітів. Пісковики олігоміктові, ясно-сірі, середньо- і грубозернисті, з кварцовим цементом. Товщина їхніх шарів, зазвичай, становить 1-3 м, інколи досягає 5-15 м. Аргіліти брудно-зелені, зелені й темно-сірі, невапнисті, товщина прошарків змінюється від декількох до 15-20 см. У низах розрізу красношорської світи трапляються окремі пакети тонкоритмічного глинистого флішу потужністю 10-12 м з прошарками та

лінзами (товщиною 2-5 см) кремових сидеритів і мергелів. Товщина красношорської світи – близько 500 м.

У деяких південних тектонічних лусках красношорської підзони, зокрема, у басейні Лужанки і Тарасівки, пісковики красношорської світи за простяганням спочатку змінюються дрібногальковими гравелітами, а далі конгломератами. Ці утворення деякі дослідники відносять до тарнічорської світи. За літологічним складом галькового матеріалу в цій частині розрізу красношорської світи переважає кварц, трапляються польові шпати, кварцити, кварцитові сланці, граніти, граніт-порфіри, біотит-кварцові сланці, гнейси і гранітогнейси. Товщина конгломератових і гравелітових шарів 5-8 м, а вся товщина так званої тарнічорської світи становить близько 400 м.

Тарнічорська світа була виділена так само, як і красношорська, в Красношорській підзоні в 1970 р. П. Н. Царненком. Тарнічорська світа практично є віковим, однак фаціальним аналогом красношорської світи. На жаль, вік обох світ, як красношорської так і тарнічорської ще до тепер залишаються палеонтологічно слабо обґрунтованими. На підставі того, що вік яловецької світи, яка підстеляє обидві названі світи, сеноман – коньякський, вік красношорської і тарнічорської світ ми приймаємо за сантон – датський.

4.1.3. Рахівська зона

У межах Українських Карпат Рахівська зона простежується від державного кордону з Румунією на південному сході до басейну р. Боржави на північному заході (рис 4.5). Дальше до заходу вона занурюється під насув більш південних елементів. Пропонуючи розділити Східні Карпати на декілька поздовжніх смуг, Д.Н. Андрусов ще в 1936 р. [124] вжив термін “рахівська смуга”. На території України найповніше ця структурно-тектонічна одиниця виражена в південно-східній частині Українських Карпат, у басейні Білого і Чорного Черемошів та Білої Тиси (рис 4.8). З півдня на Рахівську зону насунуті Мармароський кристалічний масив (його чивчинська і рахівська ділянки) та інші структури

Внутрішніх Карпат, а її північний край є плоским покривом, насунутим на Чорногорську зону. Амплітуда насуву в перерізі Чорної Тиси досягає 20-25 км, а кут нахилу його площини – 30-70°. Рахівську зону ми приймаємо в тому обсязі, у якому її початково описали Я. О. Кульчицький та А. В. Максимов в 1962 р. і в якому її приймає переважна більшість карпатських геологів.

За висновками дисертанта, Рахівську зону формують такі світи: кам'янопотікська (беріас – нижній готерив), рахівська (верхній готерив – нижній апт), білотисенська (верхній апт – альб), сухівська (сеноман – коньяк) і терешівська (сантон-маастрихт) (рис 4.3).

Кам'янопотікська світа (беріас – нижній готерив). У 1961 р. її виділили Я.О. Кульчицький і О. В. Максимов, описуючи розрізи, якими складений хребет Чорногори [57]. Та вже в наступній праці [58] дослідники не вживають цього терміна, а відклади, виокремлені раніше у кам'янопотікську світу, розділяють на дві частини. Верхню частину вони зачисляють до низів рахівської світи, а нижню частину, яка складена вапняками – до титону.

На нашу думку, кам'янопотікська світа [71], як це трактує більшість карпатських геологів [59] – найдавніша ланка флішової формації Українських Карпат. Її нечисленні розрізнені розрізи простежуються вздовж контакту з Мармароським кристалічним масивом, де вони у вигляді клиноподібних, тектонічно затиснених тіл залягають в основі розрізу Рахівської структурно-тектонічної одиниці.

Кам'янопотікська світа найповніше представлена у південній частині м. Рахів у правій притоці р. Тиса у Кам'яному Потоці. У низах розрізу світа складена тонкими верствами червоно-бурих і зелених туфів, 2-3 сантиметровими шарами і лінзами темно-сірих і чорних кременів та вапняків, які доверху поступово змінені сірими і темно-сірими масивними вапняками з тонкими прошарками вивержених порід. Доверху за розрізом у вапняках з'являються спочатку окремі тонесенькі, а далі до верху щораз товстіші прошарки вапнистих аргілітів і туфоподібних порід. Верхня частина розрізу кам'янопотікської світи

складена глинисто-карбонатною товщею, яка представлена тонкошаруватими темно-сірими вапняками й аргілітами, що надають їй уже флішоїдного вигляду.

На прикладі розрізу кам'янопотіської світи добре видно, як упродовж беріасу – раннього готериву в Карпатському геосинклінальному басейні відбувалася поступова зміна пізньоярського карбонатного седиментогенезу (ще не флішового) карбонатно-теригенним (флішоїдним) і, зрештою, теригенним (типово флішовим).

Через недостатню відслоненість цього місцевого стратону в місцях його поширення, слабку палеонтологічну схарактеризованість та не зовсім чітке розуміння його стратиграфічного розмежування різні дослідники по-різному трактували структурну належність кам'янопотіської світи, її вік, умови утворення тощо.

Одні геологи [58, 71] вважали, що вона насунена на рахівську світу. Група московських геологів зачисляла її до Рахівської зони, де виокремлювала кам'янопотіську світу в самостійну тектонічну одиницю – Кам'янопотіську луску, А. К. Бойко вважав її частиною “Радомирської шовної зони”, а М.Г. Ломізе не виділяв цього стратону зовсім, а долучав складені ним утворення до верхньої підсвіти чивчинської світи Мармароського кристалічного масиву.

На території Українських Карпат утворення беріаського ярусу, крім кам'янопотіської світи Рахівської зони, відомі у свалівській світі Пенінської зони, але в обох структурно-тектонічних одиницях вони поширені обмежено. Деякі дослідники [30] наводили інформацію про те, що рештки нижньонеокомської біоти виявлені в екзотичних конгломератах, поширених у дещо молодших осадових відкладах, та, на жаль, крім констатації наявності на цій території утворень беріаського ярусу, без надійного опису палеонтологічного фактажу впевнено твердити про це не можна.

Зокрема, зазначене вище стосується також палеонтологічного обґрунтування наявності відкладів нижньої крейди у Внутрішній зоні Передкарпатського передового прогину, де це питання ще досі палеонтологічно не доведене.

Серед крейдового теригенного флішу Українських Карпат відомі виходи екзотичних утворень, представлені переважно білими, ясно-сірими або кремовими слабко метаморфізованими вапняками. Вони зрідка трапляються на північному та на південному схилах Українських Карпат. Упродовж тривалого часу було загальноприйнятим вважати, що ці екзотичні як для флішу утворення складені верхньоюрськими вапняками.

Ще в кількох місцях Українських Карпат в екзотичних утвореннях знайдено рештки палеобіоти. Зокрема, на північному схилі у Скибовій зоні, у районі сіл Стрілки і Верхній Лужок (середня течія Дністра, в опорному розрізі крейди) Ф. Посепні [137] виявив і описав кілька пізньоюрських форм, а Г. Веттезс і В. Уліг – у краснопутненських вапняках декілька решток пізньоюрської – ранньонеокомської малакофауни.

За останні декілька десятиріч ХХ ст. і на початок ХХІ ст. на підставі нових знахідок палеонтологічних решток в екзотичі, поширеній у флішових товщах та вулканогенних або карбонатних відкладах, також не характерних для корінних утворень, у багатьох місцях різних структурно-тектонічних зон Зовнішніх (Флішових) і Внутрішніх одиниць Українських Карпат вдалося фауністично схарактеризувати вік ранньокрейдowego вулканізму й органогенних вапняків в районі г. Петрос [68], а також охарактеризувати великим палеофауністичним комплексом найдавніші нижньокрейдові утворення, поширені в північно-західній частині південного схилу нашої території, в басейні р. Боржава [67].

Про генетичний зв'язок флішоїдної кам'янопотікської світи з флішоїдними утвореннями Рахівської світи добре свідчить розріз, що простежується в правій притоці потоку Кам'яний. Над характерним для кам'янопотікської світи розрізом залягає 200-метрова товща, складена перешаруванням пісковиків, гравелітів, рідше конгломератами з пакетами дрібноритмічного трикомпонентного флішу. Більшість карпатських геологів цю частину розрізу з потоку Кам'яний без вагань зачисляють до рахівської світи, тут добре видно, що цей 200 – метровий розріз є органічним продовженням флішоїдного розрізу верхньої частини кам'янопотікської світи.

До кам'янопотікської світи і Рахівської зони більшість карпатських геологів відносять відклади, відслонені по правих притоках р. Боржава за 1,5 км на північ від с. Довге. Це темноколірні відклади, які за літологічним складом подібні до верхньої частини стратотипового розрізу кам'янопотікської світи. У правих притоках Боржави відслонена 50–60 – метрова товща, складена щільними темно-сірими, дуже вапнистими слюдистими аргілітами й алевролітами з прошарками темно-сірих з голубуватим відтінком дрібнозернистих вапняків (розміри зерен від 0,01 до 0,03 мм) і дрібнозернистих, дуже вапнистих слюдистих пісковиків (товщина окремих верств становить 40-50 см). У розрізі присутні органогенно-детритові вапняки, у яких серед уламків наявні фрагментарні рештки двостулкових і головоногих молюсків, криноїдей, рідше – брахіоподів та іншої палеобіоти. Тут також трапляються тоненькі (2-5 см) прошарки дрібно- і середньозернистих кварцових пісковиків з кальцитовим цементом і озалізненими оолітами. Деякі інтервали цього розрізу представлені породами, до складу яких входить близько 50 % кластичного матеріалу. Це свідчить про інтенсивний розмив підняття, що виступали над рівнем басейну.

На підставі досліджень решток палеобіоти, знайдених тут за всю історію геологічного вивчення цих відслонень, зроблено різні, часто суперечливі висновки щодо віку (пізня юра – пізній альб), структурно-тектонічної належності й зіставлення товщі з подібними утвореннями суміжних регіонів. Більшість геологів вважає ці відклади складовою частиною Рахівської зони, а саме: найдавнішої ланки крейдової системи – кам'янопотікської світи, яка ніде в межах нашої території не відслонена.

Відклади, з яких описано наведені вище беріас-валанжинські палеонтологічні рештки, представлені темноколірними флішоїдними утвореннями, вони не мають характерних ознак флішової формації і в загальних рисах нагадують беріас-валанжинські флішоїдні відклади суміжних територій [71], що, як і кам'янопотікська світа Українських Карпат, формувалися на передфлішовому етапі геологічного розвитку Карпатського геосинклінального басейну. Загалом усі розрізи по правих притоках Боржави, що поширені на 1 км

на північ від с. Довге, представлені карбонатними породами, що не є характерним для переважно теригенного флішу. Тут також нема однієї з типових рис флішової формації – чіткої ритмічності.

Палеонтологічно кам'янопотіська світа охарактеризована недостатньо. П.Ю. Лозиняк виявив окремі тинтиніди, що нагадують вид *Calpionella alpina* Lor. [86], уламок ростра белемніта *Duvalia* sp. [30], радіолярії та вапняний нанопланктон. Більшість геологів датують світу в інтервалі титон – готерив, про що свідчить набір макро- та мікрофауни [130 та ін.]. За радіоляріями визначається і барем (П.Ю. Лозиняк) [87]. Потужність 200 м.

Дисертантом досліджувався стратотип світи та інші розрізи, у більшості в північно-західній частині Рахівської зони. За зібраною та визначеною малакофауною кам'янопотіської світи можна стверджувати про її беріас – ранньоготеривський вік, дофлішовий етап формування і належність до Рахівської структурно-тектонічної зони, де кам'янопотіська світа залягає в її основі під рахівською світою. Відклади у басейні Тиси і Боржави за віком відповідають кам'янопотіській світі і нижній частині рахівської й добре корелюються з верствами Сіная Румунських Карпат в одиниці (зоні) Чехлеу, а також простежуються через територію Болгарії й до Зовнішньої зони Карпато-Балкан у Східній Сербії. На нашу думку, у східній частині Західних Карпат Сілезької зони і Східних Карпатах зоні Чахлеу і Рахівській зоні Українських Карпат кам'янопотіській і рахівській світам, найімовірніше, відповідають верхньотешинські верстви (беріас – валанжин) [71].

Рахівська світа (верхній готерив – нижній апт). Відклади, які тепер відомі як рахівська світа, уперше згадав у 1936 р. Д. Н. Андрусов [124], описуючи Рахівське пасмо, однак цей термін у сучасному стратиграфічному розумінні як місцевий стратон, уперше ввів у літературу 1950 р. А. А. Максимов. Учений писав, що рахівська світа чорного флішу досягає значної товщини, представлена сірими і темно-сірими вапнистими пісковиками, чорними вапняками або мергелями і чорними аргілітами, які ритмічно перешаровуються. На північ вона стає більше глинистою, і в ній різко переважають аргіліти [17, 89].

Рахівська світа у вигляді переривчастої, досить вузької і погано простежуваної смуги простягається вздовж північного краю Мармароського масиву від кордону з Румунією на південному сході до басейну р. Боржава на північному заході Українських Карпат. Її найліпші відслонення відомі по лівих притоках р. Сарата (верхня течія Білого Черемошу), по Чорному Черемошу і Білій Тисі. За стратотиповий розріз прийнято розріз по р. Тиса в районі м. Рахів, а як доповнення – також розрізи світи, що простежуються по лівих притоках Білої Тиси (потoki Вовчий, Квасний, Родомир) та інші відслонення вздовж дороги з Рахова на Косівську Поляну.

У басейні Тиси узагальнений розріз рахівської світи (знизу доверху) такий:

– нижня частина (200–220 м), яка залягає на кам'янопотікській світі, складена тонкоритмічними, темними флішоподібними відкладами – чорними пісковиками, алевролітами й аргілітами з поодинокими незначної товщини прошарками чорних пелітоморфних вапняків, які схарактеризовані форамініферами *Verneuilina neocomiensis* (Mjatliuk), *Glomospira multivoluta* (Romer) [31];

– цю товщу перекриває 30-метрова пачка конгломератів, гравелітів і грубозернистих, погано відсортованих пісковиків з прошарками алевролітів і аргілітів. Особливо добре ці утворення простежуються в басейнах рік Білий і Чорний Черемош (потoki Альбін, Добрин та ін.). За даними С. Л. Бизової, ці відклади містять включення юрських вапняків, тріасових доломітів, ефузивних порід. Дослідниця описувала ці утворення як “маркувальний бриловий горизонт” і наводила свої аргументи на користь його “зсувного” походження. Дисертантом під час польових досліджень рахівської світи не виявлено аргументів для підтвердження цього висновку, натомість виявлено, що ці конгломерати є тектонічною брекчією, як це вважала до неї більшість карпатських геологів (такої самої думки румунський геолог М. Діміан [126], який на суміжній території Румунських Карпат описав такі ж утворення в зоні Чехлау й також пояснив їхнє походження тектонічним генезисом);

– над цією пачкою грубоуламкових порід залягає 300-метрова товща тонкоритмічного темно-сірого і чорного флішу з тенденцією до збільшення кількості піщаного матеріалу доверху за розрізом;

– закінчується розріз рахівської світи тонкошаруватими темно-сірими й чорними аргілітами, алевролітами, вапняками, зрідка пісковиками. Товщина верхньої пачки становить 300 м.

Зазвичай доверху розріз рахівської світи поступово стає більш піскуватим, уміщує лінзи гравелітів і дрібногалькових конгломератів, складених галькою вапняків, доломітів і уламків чорних порід кам'янопотікської світи, які перешаровуються з пачками тонкоритмічного темно-сірого глинистого флішу. Ці утворення найповніше відслонені у лівих притоках Білої Тиси – потоках Вовчий і Квасний та ін. У 1973 р. П. Ю. Лозиняк спробував виділити ці відклади в самостійну “вовчинську світу” [86], однак серед карпатських геологів це не знайшло застосування і практично більшість дослідників ці відклади зачисляють до верхньої частини розрізу рахівської світи [12]. Як окремий стратиграфічний підрозділ “піщана товща” ці відклади були згадані Д.Н. Андрусовим 1936 р. [125] і Г. Запаловичем 1886 р. [155], проте її стратиграфічне положення вони не схарактеризували.

У Румунських Карпатах зазначені відклади, на думку М. Діміан [126], залягають у долині р. Бобейка, де вони палеонтологічно не схарактеризовані й тому їхній вік встановлюють умовно, порівнюючи з верствами Бістра, поширеними далі на південь від долини р. Молдова, де в них виявлено барем – аптську біоту.

Тривалий час, з огляду на можливість визначення фрагментарних решток амонітів, серед карпатських дослідників існувала думка про те, що білотисенська світа не нарощує рахівську світу, а вони є віковими аналогами різних зон. В результаті подальших додаткових палеонтологічних досліджень цих самих утворень, виконаних Р. Лещухом, визначено їхній пізньобаремський вік, а гравелітисті пісковики зачислено до рахівської світи, яка узгоджено підстеляє білотисенську світу.

До початку 70-х років XX ст. рахівська світа була палеонтологічно слабо схарактеризована. Вік рахівської світи більшість дослідників визначала як пізній валанжин – готерив і умовно як ранній барем.

Відклади, аналогічні рахівській світі в басейні Білої Тиси, також добре простежуються на Чорному і Білому Черемошах, по потоках Вишнярка, Альбін, Добрин та ін. Тут у низах розрізу рахівської світи залягає пачка товщиною від 1–3 до 15 м, складена конгломератами, гравелітами і слабо відсортованими грубозернистими пісковиками з прошарками алевролітів й аргілітів; вище розріз поступово переходить у характерні для (стратотипу) світи відклади, які простежуються в лівих притоках Тиси. У злиттях обох річок, а саме в басейні Білого і Чорного Черемошів вік рахівської світи палеонтологічно найбільш аргументований. В її розрізах, розташованих від стратотипа далше на північний захід, літологічний склад та інші параметри частково змінюються.

Рахівська світа охарактеризована готеривськими пелециподами та амонітами в низах розрізу – *Pseudothurmannia angulicostata* Orb., *Saynella cf. clypeiformis* Orb., а у верхах – *Barremis strattostoma* Uhl. (Orb.), *Costidiscus recticostatus* (Orb.), окремими видами форамініфер і вапняного нанопланктону, амонітами барему – *Spitioliscus* sp., *Protetragonites* sp., *Phylloceras* sp. [7], верхнього барему *Silesites serasnonis* (Orb.) і нижнього апту – *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hohen. in Uhl.) [110]. Потужність 800-900 м.

Отже, результати палеонтолого-стратиграфічних досліджень рахівської світи свідчать, що вона нарощує розріз кам'янопотікської світи і формувалася протягом пізнього готериву – барему, а можливо, і на початку апту [110]. Нижня і верхня межі світи надійно не визначені, тобто в межах Українських Карпат не виявлено жодного відслонення, у якому можна було б спостерігати її співвідношення з підстильними і перекривними утвореннями.

Білотисенська світа (верхній апт – альб). За стратотиповий розріз білотисенської світи прийнято вважати розріз, який простежується на північ від м. Рахів у ділянці злиття Білої Тиси з Чорною Тисою, звідки ця ріка стає Тисою. Тут у перекинутому заляганні (падіння на південь, кут 36–40°) відслонюються

знизу вгору: 1) ясно-сірі середньозернисті слюдисті пісковики з залізистими стяжіннями і палеонтологічними рештками; 2) пачка чорних плитчастих слабовапнистих аргілітів, збагачених рослинними рештками, з малопотужними прошарками (15-20 см) алевролітів, товщиною 7 м; 3) пачка сірих середньозернистих масивних пісковиків товщиною до 20 м; 4) пачка ясно-сірих аргілітів товщиною до 10 м.

Відклади, які виділені у білотисенську світу, спочатку зачисляли до верхньої частини розрізу рахівської або буркутської світи Рахівської зони. Після виокремлення Сухівської зони як самостійної структурно-тектонічної одиниці білотисенську світу більшість карпатських дослідників вважають за найнижчу ланку Сухівської зони (валанжин – альб) і вважають віковим аналогом рахівської світи Рахівської зони. Лише окремі дослідники, зокрема геологи ІГГК НАН України, залишившись на попередніх позиціях, вважали, що білотисенська світа нормально нарощує розріз рахівської світи. Щодо структурного і стратиграфічного положення такі непорозуміння серед карпатських геологів були зумовлені літологічною подібністю верхньої частини розрізу рахівської світи з нижньою частиною розрізу білотисенської світи, слабкою палеонтологічною схарактеризованістю обох стратонів та неправильною інтерпретацією окремих результатів палеонтологічних досліджень, які ґрунтувалися на не завжди задовільно збережених фрагментарних палеонтологічних рештках і які не могли бути підставою для визначення віку вмісних порід.

Вперше білотисенську світу описали 1948 р. А. А. Максимов і Т.Б. Бондарева в місці впадіння Білої Тиси в Тису, де вчені знайшли декілька амонітів, які Є. С. Чернова визначила, як *Speetonicerias* sp. і *Crioceras* cf. *duvali* (Leveille) [88]. Це послугувало підставою А. А. Максимову для першого датування виділеної ним білотисенської світи баремським віком.

Білотисенська світа згідно нарощує рахівську і латерально поширена разом з нею. Найтипівіші її розрізи відслонені в басейнах Білого і Чорного Черемошів, Білої і Чорної Тис, Тиси на південь від Рахова, Лужанки і Боржави на північному заході Українських Карпат. Білотисенська світа у вигляді смуги від 5 до 20 км

простежується від державного кордону з Румунією (від верхів'їв рік Білий і Чорний Черемоші) на південному сході до басейну Боржави на північному заході. Загалом білотисенська світа складена потужною однорідною товщею тонкошаруватих ясно- і зеленувато-сірих, зрідка темно-сірих аргілітів, алевролітів і пісковиків. Серед цих порід інколи трапляються малопотужні прошарки мергелів, пачки пісковиків, лінзи гравелітів і конгломератів (“броньківські”, “богданські”, на г. Стіг і на г. Памір) та ін. Для світи характерна “закручена текстура”, значна кількість біо- і механоґліфів [114].

Аналогічну “закручену текстуру” порід на території Румунських Карпат називають “корбікортикальним флішем”, тобто відкладами, що мають шкаралупчасту структуру. Вони є характерними для відкладів верхньої частини розрізу білотисенської світи разом із підвищеною карбонатністю, з появою прошарків мергелів і вапняків. Досить часто тут присутні прошарки аргілітів, збагачених звугленими або піритизованими рештками рослин. Загальна товщина білотисенської світи становить 800–1 000 м.

Майже 30 років від початку досліджень білотисенської світи багато карпатських геологів займалися проблемою визначення відносного віку, її структурної належності, стратиграфічного розмежування і кореляції. Однак найважливішого аргумента для вирішення цього питання не було – надійних палеонтологічних даних, особливо знахідок решток такої важливої архістратиграфічної групи молюсків як головоногі молюски – амоніти. Крім багатьох геологів-аматорів, до визначення решток крейдової палеобіоти, зібраної на території Українських Карпат, часто долучалися відомі палеонтологи Росії, такі як Н. П. Луппов, Г. Я. Кримгольц, Н. І. Маслакова, Т. Н. Горбачик та інші, проте погана якість зібраних зразків палеобіоти з карпатського флішу була досить низькою, і що часто давало суперечливі результати. Потужність до 1000 м.

У полі розвитку білотисенської світи на окремих ділянках від державного кордону з Румунією на південному сході до басейну р. Боржава на північному заході часто наявні гравелістисті пісковики, гравеліти і різнозернисті конгломерати. Ці грубоуламкові утворення відомі від державного кордону з

Румунією на хребті Томнашник, біля потоку Оленець, г Памір, у верхів'ях Білого і Чорного Черемошів, по р. Богдан, потоках Стоговець і Щауль – притоках Білої Тиси, аж до р. Бронька в басейні Боржави. За спостереженнями дисертанта, майже всі ці грубоуламкові утворення заповнюють осьові частини вузьких синклінальних складок. Товщина їх змінюється від перших метрів (потік Стоговець) до 80-100 м (р. Богдан). Їхнє стратиграфічне положення поки що визначене не повністю. Наприклад, Г. Веттерс [153], який уперше опублікував карту північно-західної частини Рареу, зіставив конгломерати, відслонені у суміжних районах Українських і Румунських Карпат, з відкладами соймульської світи і зачислив їх до верхньої крейди. Т. Кройтнер у 1926–1930 рр., проводячи тут геологічне знімання з мірилом 1 : 50 000, описав ці конгломерати разом з грубозернистими пісковиками як пісковики веррукано. Я. О. Кульчицький [54] зіставляв грубоуламкові конгломерати, які відслонені вище гирла р. Богдан, з відкладами чорногорської світи, виділяючи їх у самостійну “богданську світу”, або, “богданські верстви”, і зачислив до верхньобуркутської підсвіти. Конгломерати з басейну Білої Тиси і прикордонних районів з Румунією (верхня течія Білого і Чорного Черемошів) за гранулометричним та речовинним складом досить близькі до поширених далі на північний захід, на нашій території у басейні р. Боржава, “броньківськими конгломератами”. За даними румунського геолога М. Діміана [126], який вивчав конгломерати на території Румунії, у розрізах на суміжних з Україною теренах вони складені гальками мезозойських вапняків і кристалічних сланців. Розміри окремих гальок у поперечному перерізі досягають 10–20, зрідка 30–70 см. Конгломерати, відслонені на горах Бобейка і Дощина, складені, в головно, галькою кварцитів. М. Діміан [126] порівняв ці відклади з конгломератами Лацешті, які подібні на пісковики Котумба в долині Бистриці. Вік пісковиків і конгломератів датовано альбом і, можливо, частково раннім сеноманом, оскільки в таких же утвореннях в інших районах Східних Карпат знаходять представників типового сеноманського роду, а саме – *Puzosia*.

Результати досліджень дисертанта добре узгоджуються з висновками М. Діміана, таким чином підтверджуючи їх правильність і на території

Українських Карпат. Підтвердженням може слугувати той факт, що піщано-глинисті відклади білотисенської світи підстеляють богданські чи бронківські конгломерати, де у відслоненні в потоці Яровиця виявлено фрагмент відбитка пізньоаптського амоніта *Acanthohoplites*.

Крім описаних вище грубоуламкових конгломератів, у полі поширення білотисенської світи трапляються гравеліти і гравелітисті пісковики, які подекуди зустрічаються переважно у її верхній частині. За літологічним складом вони нагадують “богданські” або “бронківські” конгломерати. Склад галькового матеріалу і його просторова орієнтація має загальну тенденцію нахилу на схід, що дозволяє робити висновок про те, що теригенний матеріал переносився із заходу на схід, а джерело знесення, мабуть, було спільним. Це, найімовірніше, був Мармароський кристалічний масив, сформований метаморфічними й осадовими породами палеозою і мезозою, який унаслідок плитної тектоніки насувався в бік Карпатського геосинклінального басейну.

Ще кінцево не вирішеними є структурна належність білотисенської світи, її латеральне поширення та статиграфічне співвідношення з “буркутськими пісковиками”.

Уперше термін “буркутські пісковики” вжив 1938 р. З. Суйковський [144] для характеристики потужної товщі сірих пісковиків, значно поширених у басейні Білого і Чорного Черемошів, а також по Білій і Чорній Тисах, їхніх притоках і далі аж до басейну р. Боржави в північно-західній частині Українських Карпат. За стратотиповий розріз “буркутських пісковиків” послуговував розріз, добре відслонений по Чорному Черемошу в околиці с. Буркут. Розріз “буркутської світи” складений масивними пісковиками (85–90 % розрізу) які перешаровуються з малопотужними пачками аргілітів і алевролітів. У верхній частині окремих розрізів часто простежуються грубозернисті пісковики, гравеліти з тонкими прошарками або лінзами зеленкувато-сірих аргілітів, які за літологічними ознаками та зовнішнім виглядом дуже подібні до глинистих утворень білотисенської світи. Пісковики буркутської світи слюдисті, монотонно сірого кольору, у разі звітрення карбонатів набувають бурувато- й жовтувато-сірих

відтінків. У них часто наявні прожилки кальциту товщиною до 2–3 см і озалізені конкреції. Ці пісковики найчастіше пов'язані з середньою частиною розрізу – вони дрібнозернисті, поліміктові, містять до 85 % кварцу. На всіх рівнях розрізу світи можна виявити різноманітні механогліфи, утворені внаслідок діяльності струменів води, сповзання по схилу басейну ще не затверділого осаду, а також різноманітні біогліфи, утворені внаслідок життєдіяльності організмів. Також у буркутських пісковиках трапляються зуглені рештки тогочасних рослин, шматочки вугілля. Глинистий матеріал, який становить 10–15 % від усього об'єму породи, представлений сірими, зрідка зеленкувато-сірими, слабковапнистими аргілітами, які утворюють 15-20 сантиметрові прошарки або малопотужні пакети. Ті частини розрізів буркутської світи, які складені ритмічним чергуванням піщаних і глинистих порід, зовні дуже подібні до середньої частини розрізу білотисенської світи, розрізнити їх практично неможливо.

Питання структурної належності, латерального поширення і стратиграфічного положення буркутської світи, чи "буркутських пісковиків" від часу їх виділення і до наших днів, залишається не цілком з'ясованими. Такий стан зумовлений тим, що у багатьох наукових працях різних авторів і різних шкіл, які були опубліковані, починаючи з 50-х років XX ст. буркутські пісковики зачислено до різних структурно-тектонічних зон – Рахівської, Сухівської, Чорногорської плащевини, Буркутської та ін. Також всі протиріччя зумовлені тим, що пісковики буркутської світи ще до наших днів залишаються палеонтологічно слабо схарактеризовані.

З макрофауністичних решток, знайдених саме в смузі поширення буркутських пісковиків, можна назвати лише два слабо збережені середньо-пізньоальбські амоніти *Hamites* sp. і *Anisoceras* sp., виявлені Р.Й. Лещухом у верхній течії р. Біла Тиса, по потоці Васкуль [66]. В 50 - 60-х роках XX ст. В.І. Славін [105] для палеонтологічного обґрунтування віку буркутських пісковиків посилався на знахідки молюсків, однак далі про ці палеофауністичні рештки більше ніде не згадували [108]. Так само в своїй роботі я не посилаюся на

Результати визначень форамініфер з цієї світи (Н. І. Маслакової, Т. Н. Горбачик та Н.В. Дабаган) суттєво відрізняються між собою (інколи на ярус—півтора).

Товщі буркутських пісковиків дуже подібні до розрізів пісковиків в інших структурно-тектонічних одиницях південного схилу Українських Карпат. Частину з них зачисляють до буркутської світи, що для окремих дослідників є основним аргументом продовження смуги до кордону зі Словаччиною. Однак, смуга “буркутських пісковиків” у різних місцях складена різновіковими відкладами, охоплює фрагмент (смугу) піщанистого флішу з віковим діапазоном від апту до олігоцену включно, що унеможливорює їхнє зіставлення з описаною світою.

В результаті пошарового вивчення голостратотипу буркутської світи і кількох парастратотипів дисертантом визначено, що буркутські пісковики є органічною частиною Рахівської зони і підстелені 800–метровою товщею тонко- і середньоритмічного переважно глинистого флішу білотисенської світи [70]. Це має картувальне значення для регіональних геологічних побудов, зокрема, для зіставлення тектонічних і стратиграфічних схем суміжних територій Західних, Центральних і Східних Карпат.

Білотисенська світа охарактеризована амонітами, форамініферами, вапняним нанопланктоном. Серед амонітів – *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet), *H. nolaniformis* (Natzky in Glasunova), *H. sp.*, *Leymeriella tardefurcata* (Leymerie in Orbigny), *L. bogdanowitschi* (Natzky in Glasunova), *Hypacanthoplites* cf. *nolaniformis* (Natzky in Glasunova), які характерні для апту – нижнього альбу [60, 66, 67]. Потужність до 1000 м.

Дисертантом при польових дослідженнях були виявили такі амоніти: *Procheloniceras albrechtiaustriacae* (Hoh.), *Kosmatella* cf. *agassiana* (Pictet), *Neohibolites* cf. *nepos multifurcatus* (Dimitrova), *Acanthohoplites achiltaensis* (Anthula), *A. trautseholdi* (Sim., Bac. et Sor.), *A. uhligi* (Anthula), *A. nolani* (Seunes), *Colombiceras* cf. *subprltoceroideus* (Sinz.), *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet) [110], *Acanthohoplites laticostatus* (Sinz.), *Hypacanthoplites jacobi* (Collet). Це дало підставу для датування світи пізнім аптом –альбом [110].

Також дисертантом у верхівях р. Боржави (потоки Кам'яний і Квасовий) виявлено: *Acanthoplites laticostatus* (Sinz.), *Hupacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet), *Tetragonites duralianus* (Orb.), які свідчать про пізньоаптський – альбський вік відкладів у найпівнічнішій точці виходу крейдових відкладів рахівської зони. Таким чином доведено, що латерально білотисенська світа простягається далі на північ аж до басейну р. Боржави. [110].

Білотисенська світа датована пізнім аптом – альбом за амонітами.

Сухівська світа (сеноман – коньяк) виділена 1965 р. [56] у районі сіл Кушниця і Суха в басейні р. Боржава. Також хороші її відслонення є в басейні Тересви по потоці Поркулець. Окремі відслонення світи в Українських Карпатах відомі від державного кордону з Румунією на південному сході до басейну Боржави на північному заході, її продовження в цьому напрямі невідоме. У Румунських Карпатах вона є складовою частиною або «Лотул Рошу» внутрішнього покриву, або зони Теляжен і простягається в Румунії далеко на південний схід.

Сухівська світа характеризується частою зміною її товщин внаслідок фрагментарності відслонення, часто вона представлена смугами, які швидко виклинюються. Тому дуже складно простежувати її латеральне поширення. Світа згідно залягає на білотисенській світі, разом з якою становить безперервну товщу пограничних відкладів нижньої та верхньої крейди. Особливістю цієї світи є наявність у її розрізі червоно-вишневих, сіро-зелених і голубуватих мергелистих порід, від чого походить її назва в Румунії “Лотил Рошу” – “червона лінія”.

Сухівську світу розділяють на дві підсвіти – нижньосухівську і верхньосухівську.

Нижньосухівська підсвіта представлена 80-метровою товщею темно-сірих (до чорних) вапнистих аргілітів, мергелів, дрібнозернистих пісковиків з малопотужними прошарками сірих вапняків. Ця частина розрізу схарактеризована макрофауною переважно вракону (верхньої зони верхнього альбу) і менше низів сеноману – *Puzosia planulata* (Sowerby), *Sciponiceras baculoides* (Mantell), *Aucellina gryphaeoides* (Sowerby), *Parahibolites tourtiaie* (Weigner) та ін. [32].

Верхньосухівська підсвіта складена барвисто колірними утвореннями – зеленкувато-сірими і вишнево-червоними мергелями, аргілітами й вапняками. У її верхній частині розвинуті голубувато-сірі мергелі, плитчасті аргіліти, тонкі прошарки алевролітів і пісковиків, зрідка голубуватих і коричневих глин. Підсвіта повністю належить до верхньокрейдового відділу (сеноман – турон). На території Українських Карпат макрофауністичних решток у ній не виявлено, проте її досить повно схарактеризовано мікрофауною, переважно форамініферами [32].

Донедавна латеральне поширення сухівської світи обмежували межиріччям Боржава – Тересва, хоч і вважали, що її розвиток на території Українських Карпат не може бути локальним. Природно, що розшукам її виходів далі на південний схід від басейну Боржави приділяли особливу увагу. Під час геологічних досліджень в межах південно-східної частини нашої території виявлено виходи барвисто колірних порід верхньосухівської підсвіти [74]. У верхній течії потоку Щауль (ліва притока Білої Тиси), у його правій притоці (за 2,5 км вище від греблі) ці відслонення представлені червоними і зеленкувато-сірими піскуватими, помітно слюдистими аргілітами. Н. В. Дабагян визначила в них такі види форамініфер: *Hormosina ovulum ovulum* (Grubowski), *Eggerella chostensis* (Morozova), *Spiroplectamina gandalyii* (Carbonnier), *Trifakia gaultina carinata* (Neagy), *Pseudaporella cretacer* (Carbonnier), *Hedbergella delrionensis* (Carsey), *Thalmanniella appenninica* (Renz), *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi). Цей комплекс свідчить про сеноманський вік вмісних порід, що відповідає середній частині сухівської світи. Потужність до 1000 м.

По лівих притоках потічка Поркулець [32] відслонюється верхня частина розрізу, складена зеленувато-сірими мергелями з прошарками темно-сірих до чорних аргілітів, глинами. Тут дослідниками виявлено: *Broinsonia distinct* (Shum.), *Cretarhabdus phalecki* (Rein.), *Kamptnerius magnificus* (Defl.), *Micula staurophora* (Gard.), останній з яких є зональним для верхнього коньяка [127], у грубошаруватих зеленувато-сірих мергелях виявлено характерні для коньяка – *Globotruncana conica* (White), *G. renzi* (Gand.), *G. angusticarinata* (Gand.) [32].

Автором дисертації під час проведення польових досліджень була зібрана і визначена малакофауна: *Parahibolites tourtiaie* (Weigner), *Puzosia* cf. *planulata* (Sow.), *Turrillites costatus* (Lam.), *Inoceramus* cf. *cripsi* (Mant.), *I. scalprum* (Bohm.), *I. tenuis* (Mant.), яка свідчать по сеноманський час нагромадження нижньосухівської підсвіти.

Отже сьогодні надійно палеонтологічно обґрунтовано латеральне поширення сухівської світи від її страторегіону – с. Суха в басейні р. Бронька притока р. Боржави, у північно-західній частині Українських Карпат – аж до державного кордону з Румунією у верхній течії р. Сарата (басейн р. Білий Черемош) [113]. Вік сухівської світи сеноман – коньяк.

Терешовська світа (сантон – маастрихт) була виділена 1967 р. [30]. За її стратотип послуговував розріз, слабко відслонений у районі с. Тарасівка по р. Терешова. На нашу думку, світа завершує розріз крейди Рахівської зони. Вона узгоджено залягає на сухівській світі. Надійних перехідних розрізів між ними майже нема, тому неможливо переконливо визначити співвідношення цих стратонів.

Терешовська світа складена грубошаруватими різнозернистими сіроколірними пісковиками з окремими і тонкими прошарками темно- і зеленкувато-сірих аргілітів або ж зрідка з алевролітово-аргілітовими пакетами. У її верхній частині подекуди трапляються прошарки або лінзи дрібногалькових конгломератів і гравелітів чи поодинокі слабко виражені прошарки бурих або червоних аргілітів. Загальна товщина світи становить близько 500 м. Палеонтологічно ці відклади схарактеризовані лише окремими знахідками у верхній частині розрізу форамініфер, які не дають змоги з'ясувати її відносний вік. Наразі вік цієї товщі окремими дослідники визначають за форамініферами як коньяк-маастрихтський [24], однак можливо і ранньо-палеоценовий [108]. Вік за форамініферами датується сантоном – маастрихтом.

Система																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Відділ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Ярус																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Підярус																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Світа																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Літологічна колонка																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Потужність, м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Літологічна характеристика																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Палеонтологічна характеристика																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
К	Р	Е	Н	Ж	И	Й	Д	О	В	А	Мастрихтський	Кампанський	Сантонський	Ковчаків	Туронський	Сеноманський	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н</

Рис. 4.3. Стратиграфічний розріз крейдових відкладів Рахівської зони

ГЕОЛОГІЧНА КАРТА

Рахівської зони

Пд - Сх частини Українських Карпат

1 0 1 2 3 4 5

Виконав З.З. Хевпа
за матеріалами виробничих та науково-дослідних
організацій Державної геологічної служби України
та особистими спостереженнями

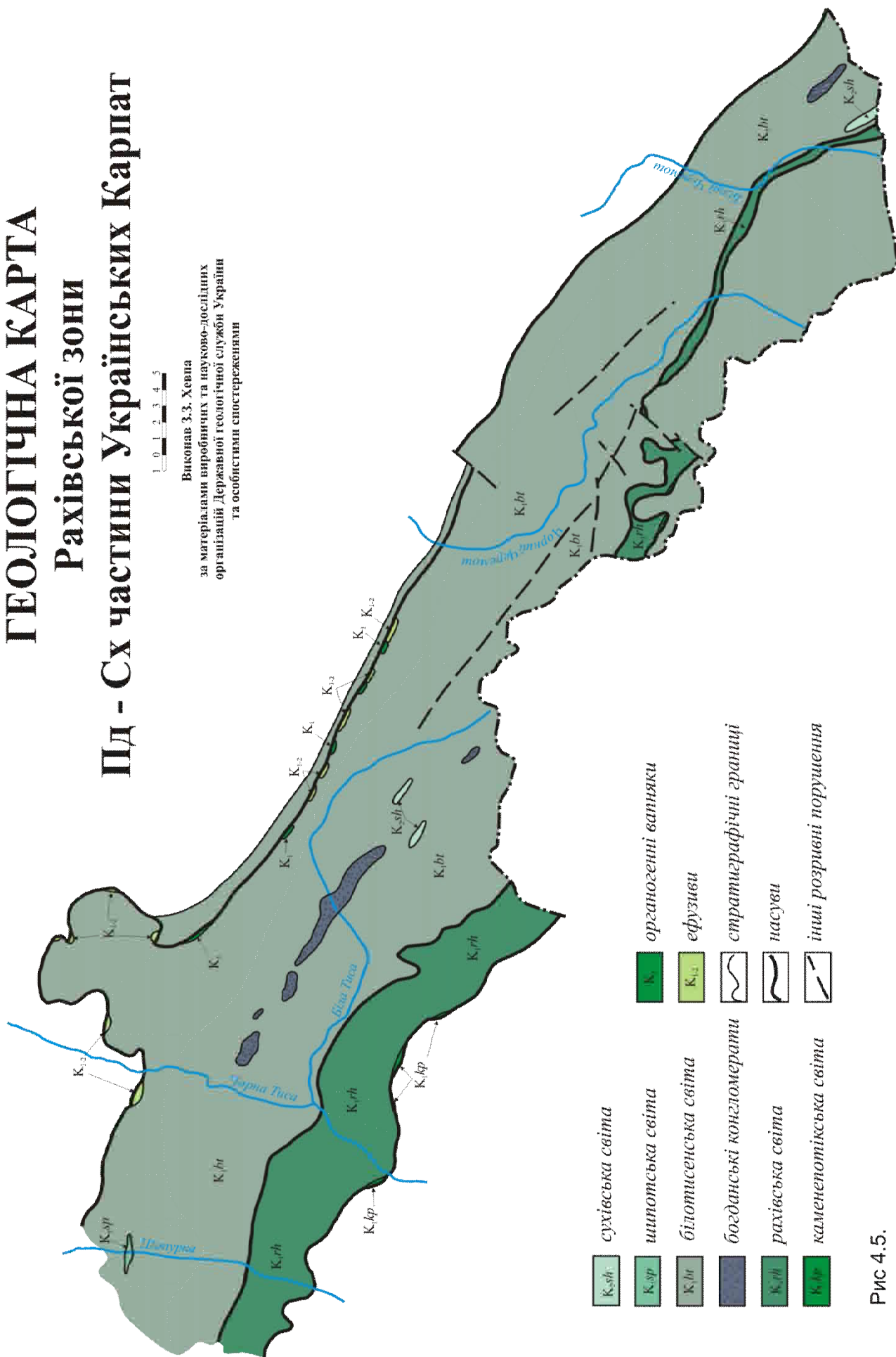


Рис 4.5.

4.2. Внутрішні Карпати

4.2.1. Мармароська зона

Ця специфічна структурно-тектонічна одиниця виділена лише на території Українських Карпат, на території суміжних з ними Румунських (Східних) і Західних (Польських та Словацьких) Карпат її поширення невідоме. На нашій території Мармароська зона простежується у вигляді окремих відслонень, які утворюють переривчасту смугу завширшки від декількох десятків до декількох сотень метрів (а найчастіше вона виклинюється), простежується від басейну Тиси на південному сході до басейну Боржави на північному заході Українських Карпат. До півночі по глибинному розлому ця структурно-тектонічна одиниця насунута на Рахівську зону, а на півдні межує з Пенінською структурою.

За висновками дисертанта, Мармароську зону формують такі світи: каменелінська (верхній барем – апт), соймульська (верхній альб – сеноман), пухівська (турон – кампан) (рис 4.6).

Каменелінська світа (верхній барем – апт). Уперше ці відклади, описав В. І. Славін як “коралово-рифовий тип морського розрізу”, який надалі називали північним, або каменелінським [101], або “північна коралова фація юри”. Під цими термінами-синонімами учений виділив органогенні вапняки, зачисляючи їх до верхів юри – низів нижньої крейди, та вважаючи корінними відкладами у “максимально розмитих частинах антиклінальних структур”.

За часів виділення В. І. Славіним “каменелінської світи” місце її стратотипу (голостратотипу) мало назву як “потік Каменелі”, за сучасним виправленим варіантом – “потік Камінський”. Тривалий час, на підставі вивчення решток різних палеонтологічних груп – коралів та устриць, зібраних І.Д. Чофштейном, А. І Золкіною, Е. В. Красчовим, вік вапняків визначався як пізньоюрський, оксфорд – валанжинський і тощо.

Каменелінська світа утворює окремі скельні виходи, що досягають кількох сотень метрів у перерізі, а також численні окремі брили розміром від перших десятків сантиметрів до кількох метрів і більше. Розкидані безладно по всій

території, брили піднімаються над розмитими теригенними відкладами, що їх вміщують. Світа складена баремськими й аптськими рифогенними та органогенно-детритовими вапняками ургонської фації, що залягають у піщано-алевритовій товщі. Співвідношення цих вапняків з підстильними породами не з'ясоване, оскільки не виявлено їхнього контакту з давнішими утвореннями. В окремих випадках видно, що брили цих вапняків разом з піщано-алевритовими відкладами, які їх вміщують, незгідно залягають на тріасових і юрських утвореннях. Перекривання трактують неоднозначно: одні геологи вважають, що згідно перекривається соймульською світою, інші – незгідно, а ті, що не визнають каменелінської світи, її теригенну частину з брилами вапняків приєднують до соймульської. За віком амонітів, двостулкових і черевоногих молюсків, брахіоподів, форамініфер, коралів тощо, світу датовано пізнім баремом – аптом. На підставі літологічних особливостей та виявленої фауни вапняки світи віднесені до ургонської фації [122], що широко розвинена в Альпійському складчастому поясі. Потужність світи – близько 200 м. Охарактеризована макро- і мікрофауною, за якими датована верхнім баремом – аптом.

Соймульська світа (верхній альб – сеноман). На території Українських Карпат соймульська світа має значне латеральне поширення від верхів'їв Білого і Чорного Черемошів на південному сході до басейну Боржави на північному заході. Автор терміна “соймульська світа” – О. С. Вялов зі співавторами [16]. Ці утворення в 1886 р. австрійський геолог Н. Запалович описував як сеноманські, і таким же віком їх датував 1936 р. чехословацький учений Д. Н. Андрусов.

За стратотип соймульської світи прийнято розріз на горі Соймул, розташований на лівому березі Тиси, за 4 км на південь від центру м. Рахова. Світа також є складовою частиною крейдового розрізу Мармароської структурно-тектонічної зони та Мармароського кристалічного масиву. На кристалічному масиві ця світа з розмивом і кутовою незгідністю залягає на різновікових утвореннях, а у стратотипі – на тріасовій товщі.

Історія її детальних досліджень повно висвітлена в декількох працях [108, 122, 123]. Першою найповнішою публікацією з цього питання була стаття

В.Г. Чернова [123], де досить детально описано голостратотип соймульської світи (г. Соймул).

На захід від стратотипового розрізу, уже в басейні р. Теребля, у низах соймульської світи залягає горизонт масивних піскуватих гравелітів і конгломератів, що вміщують різнорозмірні олістоліти органогенних вапняків. Упродовж тривалого часу брили цих вапняків услід за Д. Андрусовим, В. Славіним, С. Кругловим та іншими дослідниками вважали “верхньоюрськими, які складають антиклінарій і виходять у його ядро”. Однак, завдяки комплексним палеонтологічним дослідженням, які провела група палеонтологів Московського державного університету під керівництвом В. Чернова [123], доведено, що ці вапняки належать до загальновідомої і широко розвиненої в Альпійській складчастій області ургонської фації (верхній барем – апт).

Сьогодні палеонтологічно соймульська світа схарактеризована досить добре, проте це переважно стосується стратотипової місцевості, а її розрізи, що розташовані в Мармароській зоні далі на північний захід, представлені лише окремими фрагментами і в них знахідки решток палеоорганізмів є рідкістю. Зазначимо, що під час седиментогенезу осадів соймульської світи палеоекологічні умови не були сприятливими для доброго захоронення залишків палеобіоти, і тому майже всі виявлені в ній палеонтологічні знахідки є погано збереженими. Вони представлені переважно внутрішніми ядрами молюсків або ж відбитками в прошарках дуже звітрених дрібнозернистих слюдистих пісковиків, а найчастіше – лише фрагментами представників різних груп палеобіоти. Водночас наголосимо, що для палеонтологічного обґрунтування відносного віку соймульської світи, її стратиграфічного розмежування та кореляції складених нею розрізів у літературі [11, 48, 50, 98] наводять списки виявлених у ній палеофауністичних решток, однак з детального аналізу випливає, що більшість форм визначені у відкритій номенклатурі. У переліку визначень також переважають форми, відомі повільними темпами еволюції та широким віковим діапазоном поширення – так звані парастратиграфічні групи палеоорганізмів, які не мають важливого стратиграфічного значення, і лише окремі з визначених екземплярів макрофауни

належать до архістратиграфічних груп крейдової системи – головоногих і двостулкових молюсків [111].

Соймульська світа найкраще схарактеризована палеонтологічно у стратотиповій місцевості (г. Соймул) і у розрізах на г. Кобила, а стратифікація і кореляція решти її відслонень фауністично обґрунтовані ще недостатньо.

В роботі наведено результати досліджень дисертанта, основою для яких послуговували нові знахідки макрофауністичних решток у відслоненнях соймульської світи, що подекуди простежуються у верхів'ях Білого Черемошу і Чорного Черемошу на прикордонній території України з Румунією, де ці утворення залишалися ще слабко фауністично схарактеризованими. [111].

У відслоненнях з соймульської світи із цього району дисертантом виявлено і монографічно описано шість видів двостулкових і головоногих молюсків [111].

Далі на північний захід від стратотипової місцевості смуга відслонень соймульської світи поволі звужується і вже в басейні Боржави та в її притоках – річці Броньці, потоці Плиняк та ін. – світа зовсім виклинюється. Соймульська світа схарактеризована тут амонітами *Hyphoplites falcatus* (Mant), *Puzosia planulata* (Sow.), іноцерамами *Inoceramus concentricus* (Park.), *In. etheridgei* (Woods), гастроподами та менше іншими полеофосиліями, на підставі вивчення яких (вслід за С. І. Пастернаком, С. П. Коцюбинським, В.Ч. Черновим) підтверджено пізньоальбський – сеноманський вік світи. Потужність світи – до 1000 м.

Фаціально соймульська світа представлена прибережно–морськими відкладами й суттєво відрізняється від потужних флішових товщ, якими утворені розрізи крейдової системи Українських Карпат. Завдяки крайовому положенню в геосинклінальному крейдовому басейні, порівняно малими товщинам, великому розвитку грубоуламкового матеріалу, а також нагромадженню великої кількості решток різних груп пізньоальбської–сеноманської прибережної палеобіоти і палеофлори, можна з впевненістю говорити, що вона значно збагачує інформацією карпатських палеонтологів про історію карпатського морського басейну впродовж кінця ранньокрейдкової–початку пізньокрейдкової епохи. Саме

тоді в історії Землі відбулися глобальні геологічні події, які особливо виявилися в Середземноморській палеозоогеографічній області [83].

Під час польових досліджень у виявлених дисертантом нових відслоненнях у верхів'ях Білого Черемошу і Чорного Черемошу на прикордонній території України з Румунією було виявлено і монографічно описано малакофауну – *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Parc., *Entolium orbiculare* (Sow.), *Neohibolites minimus* List., *N. ultimus* (Orb.), *Parahibolites tourtiaie* (Weign.) [111], які вказують на пізньоальбський – сеноманський вік вмісних порід. Отже, дисертантом підтверджено пізньоальбський – сеноманський вік світи і фауністично обґрунтовано відклади, що були ще слабо вивчені у верхів'ях Білого Черемошу і Чорного Черемошу.

Пухівська світа(турон – кампан), докладно розглянута в описі крейди Пенінської зони, вперше була описана як «пухівські мергелі» в 1860 р Д. Штурмом. Назву отримала від сірих і червоних мергелів верхньої крейди, широко розповсюджених у Східній частині Словаччини і, зокрема, на околицях м. Пухів, що на ріці Ваг.

В Українських Карпатах аналогічні відклади відомі у Мармароській і Пенінській зонах. На теренах Українських Карпат у сучасному обсязі описана С. С. Кругловим і С. Е. Смірновим [35, 37]. Опорний розріз пухівської світи в Українських Карпатах знаходиться в басейні р. Тереля за 60 м нижче від гирла лівої притоки – струмка Монастирський. Названа по с. Пухово на р. Ваг (територія Словаччини), в околицях якого поширена. Залягає згідно на соймульській світі. Складена масивними цегляно-червоними, рідше вишнево-червоними мергелями з поодинокими тоненькими прошарками сизо-сірих мергелів, дрібнозернистих пісковиків, червоних вапнистих аргілітів. Схарактеризована форамініферами (переважно представниками роду *Globotruncana*), які свідчать про її турон-кампанський вік [36, 37]. Потужність – до 130 м.

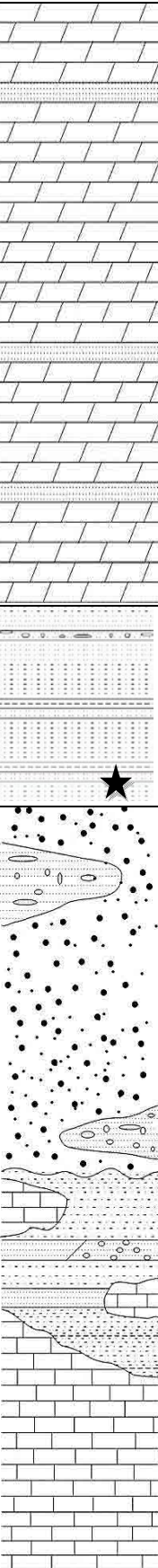
Система	А В О Д Й Е Р Ж Н І Й									
Відділ	Й І І І І І І І І І І									
Ярус	К а м п а н с ь к и й									
Підярус	Верхній Середній Нижній									
Світа	П у х і в с ь к а									
Підсвіта										
Літологічна колонка										
Потужність, м	100 - 130									
Літологічна характеристика	Мергелі масивні червоно-бурі з поодинокими прошарками мергелів блакитно-сірих і пісковиків									
Палеонтологічна характеристика	<i>Reusella schainocha</i> , <i>Globotruncana area</i> , <i>G. morozovae</i> , <i>Tetralithus aculeus</i> , <i>Garinerago costatum</i> , <i>Broinsonia parca</i> , <i>Arkhangelskiella specillata</i> , <i>Clavulina subparisiensis</i> , <i>Globotruncana concavata</i> , <i>Tetralithus obscurus</i> , <i>Micula staurophora</i> , <i>Rucinolithus hayi</i> , <i>Gublerina deflaensis</i> , <i>Globotruncana angusticarinata</i> , <i>G. coronata</i> , <i>G. concavata</i> , <i>Stensioina praexculpta</i> , <i>Globotruncana lapparenti</i> , <i>Uvigerinammina jankoi</i> , <i>Praeglobotruncana stephani</i>									
Літологічна характеристика	Темно-сірі алевроліти з прошарками пісковиків і аргілітів, грубошаруваті пісковики, поліміктові базальні конгломерати									
Палеонтологічна характеристика	<i>Rotalipora cushmani</i> , <i>Thalmaninella deecke</i> , <i>Praeglobotruncana stephani</i> , <i>Inoceramus crippi</i> , <i>In. scalprum</i> , <i>Eiffellithus turrisseiffeli</i> , <i>Puzosia cf. planulata</i> , <i>Neohibolites sp.</i> , <i>Turrillites costatus</i> <i>Aucelina gryphaeoides</i> Sow., <i>Inoceramus concentricus</i> (Park.), <i>Entolium orbiculare</i> Sow., <i>Neohibolites minimu</i> , <i>N. ultimus</i> Orb., <i>Parahibolites tourtia</i> Weign <i>In. sulcatus</i> (Park.), <i>In. subsulcatus</i> (Wiltsh.), <i>In. anglicus</i> (Woods)									
Літологічна характеристика	Вапнисті алевроліти з малопотужними прошарками дрібнозернистих пісковиків, лінзами гравелітів, конгломератів та брилами вапняків									
Палеонтологічна характеристика	<i>Metroiomphalus coquandi</i> (Pict. et Comp.), <i>Acanthohoplites sp.</i> , <i>Diodochoceras ex gr. nodosocostatum</i> (Orb.), <i>Solariella crivelli</i> (Pict et Camp.), <i>S. crucianus</i> (Pict et Camp.), <i>Colombiceras sp.</i> , <i>Tetragonites aff. heterosulcatus</i> (Anth.), <i>Salfeldiella sp. Juv.</i> , <i>Ptychoceras sp.</i> , <i>Campichia truncate</i> (Pict et Camp.), <i>Lithophaga avellona</i> (Orb.), <i>Metacerithium nicoleti</i> (Pict et Camp.), <i>Lithophaga carpatica</i> (Cer. et Yan.), <i>Plicatula radiola</i> (Lam.), <i>Confusiscala menzeli</i> (Wallem.), <i>Cernina ervyna</i> (Orb.), <i>Barremites strettostoma</i> (Uhl.), <i>Panopea plicata</i> (Sow.), <i>Reguinea scalaris carpathica</i> , <i>Columbellina maxima</i> (Lor.), <i>Matheronia affinis</i> (Math.), <i>M. lovetchensis</i> (Zlat.), <i>Chlamys goldfussi</i> (Desh.), <i>Pseudohaploceras sp.</i> , <i>Monopleura gigantea</i> Jan., <i>Anahamulina sp.</i> , <i>Turnus dallasi</i> (Walk.).									
Потужність, м	180 - 230									

Рис. 4.6. Стратиграфічний розріз крейдових відкладів Мармароської зони

4.2.2. Пенінська зона

У будові Пенінської зони, крім відкладів обох відділів крейди, також беруть участь утворення верхньої юри. Крейдовий розріз Пенінської зони формують три різні за літологічним складом товщі. Нижня представлена свалівською світою (титон–неоком–барем), середня – тисальською (апт – сеноман), верхня – пухівською і ярмутською світами (рис 4.7). Усі крейдові утворення, якими складена ця структурно-тектонічна одиниця, зазнали багаторазової дислокації, дуже перем'яті, з чітко вираженим меланжем. Тут вони представлені глибоко- (свалівська світа) і мілководними (тисальська світа) відкладами, які в Західних Карпатах називають, відповідно, пенінською і чорштинською фаціями.

Свалівська світа (титон – барем), виділена 1965 р. в околицях м. Сваліва [34] у кар'єрах вапняків по потічку Бистрий. Тут у розрізі над ясно-сірими плитчастими титонськими вапняками, які містять рештки верхньоюрських амонітів *Perisphinctes* sp., залягає товща (близько 100 м) ясно-сірих, сірих і жовто-білих вапняків з лінзоподібними включеннями кременів. У нижній частині розрізу серед вапняків наявні тонкі прошарки чорної вапнистої глини з уламками амонітів *Beriasella* sp. та ін., аптихами *Lamellaptychus didayi* (Coq.), белемнітами *Hibolites* sp., в них присутні тинтиніди *Calpionella alpine* (Lor.) [34]. Вона простежується від басейну р. Лужанки на південному сході до басейну р. Уж на північному заході.

Рештки крейдової палеобіоти вивчав С. І. Пастернак, а з 70-х років разом з юрськими рештками – Р. Й. Лещух.

Першою фаховою публікацією з малакофауни, що стосувалася свалівської світи, була праця Т. Д. Каленіченко, яка у співавторстві з геологом С.С. Кругловим опрацювала колекцію зібраних амонітів зі страторегіону світи [47].

Свалівська світа в межиріччі Ужа і Лужанки представлена окремими ізольованими відслоненнями сіруватих (білих, коли вони звітрені) тонкошаруватих фарфороподібних вапняків, які у великій кількості вміщують стяжіння чорних і темно-сірих кременів. Розріз загалом складений карбонатами

(вапняками), у яких зрідка наявні тоненькі прошарки чорних і зеленкувато-сірих аргілітів.

Загалом, сваявська світа розвинена від північного заходу до південного сходу Українських Карпат, її розріз складений тонкошаруватими білими та ясно-сірими фарфороподібними вапняками з включеннями кременів, із перешарованими підпорядкованими їм тоненькими прошарками зелених мергелів. Польські та словацькі геологи виділяють їх на своїх територіях як кремністі вапняки, характерні для пенінської та кісуцької фаціальних серій. Товщина сваявської світи становить 100–130 м. Вона узгоджено лежить на верхньоюрських вапняках, з поступовим переходом перекрита тисальською світою.

Сваявська світа охарактеризована амонітами – *Crioceras duvali* Lev., *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *Berriasella* ex gr. *callisto* Orb., радіоляріями і тинтинідами. Вік світи – титон – баремський.

Тисальська світа (апт – сеноман). Доверху за розрізом тисальська світа поступово нарощена верхньокрейдовою пухівською світою, а та – узгоджено ярмутською світою, стратотипові розрізи яких розміщені на території Словаччини.

Тисальська світа виділена В. Славіним 1951 р. у потоці Тисало, що в басейні р. Лужанка в Закарпатській обл., однак перший опис виділеного ним стратотипу опублікований у праці М. Муратова і Н. Маслакової [94].

В зоні Пенінських скель це мергелі й аргіліти різношаруваті, зелені, чорні й сірі фукоїдні з поодинокими прошарками вапняків і пісковиків, інколи з лінзами строкатих глинисто-мергельних порід у нижній частині. Потужність – до 100 м. Тисальська світа залягає узгоджено на вапняках сваявської світи, поступово заміщується червоноколірними мергелями пухівської світи. Містить органічні рештки верхнього альбу: *Aucellina gryphaeoides* (Sow.).

Визначення віку тисальської світи за форамініферами було дискусійним і трактувалось по різному: пізнім альбом – сеноманом датовано комплекс

форамініфер Н. Маслаковою [94], аптський комплекс форамініфер визначила Н. Дабагян [33].

Ще донедавна через брак надійного палеонтологічного обґрунтування віку і стратифікації голостратотипу тисальської світи, зокрема, перехідних верств між нею та свалаявською світою, на якій вона залягає, існували дві думки про співвідношення між цими суміжними стратонами. Одні геологи вважали, що тисальська світа залягає трансгресивно на свалаявській і між ними є перерва в осадоагромадженні, а седиментація тисальської світи розпочалась в пізньому альбі. Н. В. Дабагян, П. Ю. Лозиняк та ін. доводили, що контакт між обома світами нормальний, а нижня вікова межа тисальської світи – апт [33].

У процесі польових досліджень, проведених дисертантом у Пенінській зоні, зокрема по р. Лужанка, трохи на північ від с. Новоселиця Верхня, у потоці Каменецький, що в яру Тисало, а також у долині р. Тереля в районі с. Драгово та в інших місцях, виявлено, що тисальська світа за простяганням досить часто змінюється літологічно. Наприклад, “малиново-червоні мергелі”, з яких Г. Алферьев описав *Neohibolites stilioides* Renng., трапляються на різних стратиграфічних рівнях тисальської світи, і часто майже неможливо визначити у розрізі границю тисальської і пухівської світ.

У стратотиповому розрізі тисальської світи дисертантом у різних літологічних типах порід, у тому числі малиново-червоних мергелях, майже білих вапняках і мергелях вдалося виявити вперше комплекс малакофауни (*Neohibolites inflexus* Stolley, *Neohibolites spiniformis* Krymholz, *Aucellina aptiensis* Orbigny, *A. gryphaeoides* Sowerby, *Hypacanthoplites* sp.) [112]. Усі вони надійно уперше макрофауністично засвідчують належність тисальської світи до апту – сеноману. Також підтверджено і палеонтологічно надійно обґрунтовано поступовий перехід свалаявської світи в тисальську та відсутність між ними стратиграфічної перерви [85, 112].

Таким чином, тисальська світа датована верхнім альбом – сеноманом за форамініферами і макрофауною. Дисертантом уперше вік тисальської світи уточнено і датовано апт – сеноманом за макрофауною.

Пухівська світа (турон – кампан) вперше була виділена як “пуховський мергель” у районі м. Пухов на річці Ваг, на території тоді Словаччини Д. Штуром в 1860 р. [141]. Пухівська світа узгоджено залягає на тисальській світі, і більшість геологів вважає, що її підшва починається з появою червоних мергелів. Проте у багатьох відслоненнях тисальської і пухівської світ такі червоні мергелі трапляються на різних стратиграфічних рівнях. На території Українських (Центральних) Карпат пухівська світа поширена у Мармароській та Пенінській зонах. Вона складена переважно масивними барвистими мергелями цегляно-червоного кольору, з плямистими сірувато-зеленими тоненькими прошарками червоних аргілітів і рідше пісковиків.

Донедавна, оскільки не було надійного палеонтологічного обґрунтування віку і стратиграфічного розмежування розрізів пухівської світи на підставі досліджень форамініфер, поміж мікропалеонтологами Н. В. Дабагян і Н.І. Маслаковою існувало дві протилежні думки. Зокрема, на підставі результатів вивчення форамініфер Н.І. Маслакова вважала, що пухівська світа залягає на тисальській зі значною стратиграфічною перервою.

У межах Українських Карпат опорний розріз пухівської світи найліпше розвинений у Мармароській зоні неподалік Драгівського заводу мінеральної води в басейні Тереблї. Тут за 50 м униз від гирла лівої притоки – потоку Монастирський – на правому березі Тереблї на теригенних аргіліто-алевролітових утвореннях соймульської світи узгоджено залягають темно-червоні й цегляно-червоні мергелі.

За опорний розріз пухівської світи в Українських Карпатах вибрано серію відслонень у Мармароській зоні, які простежуються вздовж правого берега Тереблї, у районі Драгівського заводу мінеральних вод, в 50 м нище її лівої притоки потоку Монастирський. Тут добре видно, що без будь-яких ознак перериву як на соймульській світі, складеній у верхній частині горизонтом темно-сірих алевролітів, залягають червоноколірні мергелі пухівської світи. Не флішовий вигляд пухівської світи в усіх районах її поширення визначають саме червоно-бурі мергелі, хоча в дуже підпорядкованій кількості тут також розвинуті

голубувато-сірі різновиди мергелів і зрідка прошарки різнозернистих пісковиків такого ж забарвлення. В цьому розрізі пухівська світа залягає моноклінально і добре відслонена, досягає товщини 150 м. До останніх публікацій, у яких досить детально описаний розріз пухівської світи в Українських Карпатах належить стаття С. П. Гавури [23].

Вік пухівської світи і стратифікацію її розрізів, у яких не було виявлено макрофауну, визначали винятково за результатами вивчення форамініфер: *Globotruncana stuarti*, *G. conica*, *Globotruncana area*, *G. rugosa*, *G. morozovae*, *G. conica*, *Globotruncana fornicata*, *G. concavata*, *Alievium gallowayi*, *Triadiscus samboricus*, *Cornutana conica*, *Micula staurophora*, *Rucinolithus hayi*, *Globotruncana coronata*, *G. angusticarinata*, *Pseudoaulophacus lenticulatus*, *Globotruncana lapparenti*, *G. schneegansi*, *Eiffellithus eximius*, *Praeglobotruncana stephani*, *Amphipyndax stocki* [29, 36, 37, 91]. Характерною рисою цієї світи є велика кількість галузистих фукоїдів *Chondrites furcatus*. Товщина світи – близько 200 м.

На підставі палеонтологічної характеристики вік пухівської світи датовано турон – кампаном.

Ярмутська світа виділена на території Словаччини. В Українських Карпатах згідно залягає на пухівській світі. Складена чергуванням зеленкувато-сірих, інколи червонувато-бурих мергелів і аргілітів та сірих пісковиків. У деяких її розрізах (р. Лужанка) наявні лінзи гравелітів. Для ярмутської світи характерною ознакою є велика кількість ієрогліфів, особливо хрестикоподібних валиків, описаних як *Fucusopsis angulatus* (Palib). Потужність – 50–80 м.

Н. В. Дабагян разом із геологами С.С. Кругловим і С. Є. Смірновим [36, 37] барвистоколірну частину пухівської світи виділила в самостійну “ярмутську світу”, а в подальшому запропонований цими авторами [36, 37] термін “ярмутська світа” серед карпатських геологів не набув застосування. Вони лише зрідка користуються загальновідомими синонімами пухівської світи, такими як “верхньоглоботрунканові мергелі, гвеленські верстви, кісуцькі верстви, червоні глоботрунканові мергелі”. Деякі геологи не виділяють ярмутську світу, а відклади маастрихту відносять до пухівської світи.

У чинній стратиграфічній схемі ярмутська світа виділена і датована маастрихтом.

Схема

поширення крейдових

відкладів в Українських Карпатах

та місяця відбору фактичного матеріалу



Рис. 4.8.

4.3. Висновки

Крейдові відклади Українських Карпат поширені в усіх структурно-тектонічних одиницях Зовнішніх (Флішових) і Внутрішніх Карпат. В результаті довивчення та ревізії стратотипів світ, опорних розрізів і аналізу нових відслонень що містять макрофосилії, автором дисертації удосконалено стратиграфічні схеми відкладів нижньої і верхньої крейди українського сегмента Карпат за новими даними по малакофауні (рис 4.9, 4.10):

1). Обґрунтовано обсяг стрийської світи у Скибовій зоні в діапазоні верхнього турону – дату;

2). Визначено, що Рахівська зона, стратиграфічним підрозділом якої є білотисенська світа, поширюється в межах Українських Карпат у північно-західному напрямі до басейну р. Боржава;

3). Встановлено, що кам'янопотікська світа відноситься до Рахівської зони, обґрунтовано її обсяг в інтервалі беріасу – нижнього готериву, дофлішовий етап її формування; з'ясовано, що кам'янопотікській світі Рахівської зони Українських Карпат відповідають верхньотешинські верстви (беріас–валанжин) у Сілезькій зоні Західних Карпат (територія Чехії та Словаччини), і одиниці Чахлеу в Східних Карпат (територія Румунії);

4). Обґрунтовано належність рахівської світи у Рахівській зоні до відкладів верхнього готериву – низів апту;

4). Доведено, що білотисенська світа у Рахівській зоні простягається на північ аж до басейну р. Боржави; обґрунтовано її обсяг в діапазоні верхнього апту – альбу; визначено, що буркутські пісковики відносяться до білотисенської світи і є органічною частиною Рахівської зони;

5). Обґрунтовано, що сухівська світа у Рахівській зоні латерально поширюється від її страторегіону – с. Суха в басейні р. Бронька (притока р. Боржави), у північно-західній частині Українських Карпат – аж до державного кордону з Румунією у верхній течії р. Сарата – складовій р. Білий Черемош; обґрунтовано обсяг світи в діапазоні сеноман – коньяку;

6). У Мармароській зоні за комплексом макрофауни охарактеризовано виходи крейдових відклади соймульської світи на північному заході у верхів'ях Білого і Чорного Черемошів, обґрунтовано, що світа відноситься до верхнього альбу – сеноману;

7). У Пенінській зоні вперше обґрунтовано в опорному розрізі за макрофауною належність тисальської світи до апту – сеноману.

Список використаних джерел до розділу 4

1. *Андреева-Григорович А.С.* К стратиграфии мела Скибовой зоны Украинских Карпат / А.С. Андреева-Григорович, А.Д. Грузман, Н.В. Дабагян и др. // Новые данные по геологии и нефтегазоносности УССР. – Львов, 1984. – С. 76–84.

2. *Андреева-Григорович А. С.* Региональная стратиграфическая схемапалеогеновых отложений Украинских Карпат / А.С. Андреева-Григорович, О.С. Вялов, С.П. Гавура // Палеонтол. Сб. – 1985. - № 22. – С. 88-89.

3. *Андреева-Григорович А. С.* Объяснительная записка к региональной стратиграфической схеме палеогеновых отложений Украинских Карпат / А.С. Андреева-Григорович, О.С. Вялов, С.П. Гавура // Препринт. / АН УССР. Ин-т геол. Наук; № 84-19, Киев, 1984. – 52с.

4. *Безр М. А.* Тектонический покров горы Петрос / М. А. Безр, С. Л. Бызова, М. Г. Ломизе // Восточные Карпаты /. Геотектоника, №4, 1965.- С.84-91.

5. *Безр М. А.* Новые данные по соотношению структурно-фациальных зон внутренней части Советских Карпат / М. А. Безр, С. Л. Бызова // VII Конгресс, Белград, 1967. т.I.

6. *Безр М. А.* Геологическое строение Близницкой подзони флишевых Карпат / М. А. Безр, С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. -1971. - №4. – С.41-51.

7. *Бызова С. Л.* О возрасте меловых отложений Раховской зоны / С. Л. Бызова, Т. Н. Горбачик, Н. И. Маслакова // Очерки по геологии Советских Карпат. Изд. МГУ, 1966. – с. 34-53.
8. *Бызова С. Л.* Новые данные о строении и возрасте шипотской свиты юго-восточной части Советских Карпат / С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова, Т. Н. Горбачик // Очерки по геологии Советских Карпат, вып. I. Изд. МГУ, 1966. – с. 48-62.
9. *Буров В.С.* Нові дані про крейдові відклади Скибової зони Карпат (за матеріалами глибокого буріння) / В.С. Буров, Ш. Б. Вишняков, Н. В. Дабагян та ін // Геологія і геохімія горючих копалин. -1972. – Вип. 32. – С.3-7.
10. *Вульчин Є. І.* Нрві знахідки туфів у крейдових і третинних відкладах Східних Карпат / Є. І. Вульчин, Я. О. Кульчицький // Доп. АН УРСР. – 1958. - №4. С. – 141-144.
11. *Вялов О. С.* Мозозойские и палеогеновые отложения флишевой области / О. С. Вялов // Проблемы пром. нефтеносности и газоносности зап. обл. УССР. – 1954. – Т. 1, № 2. – С. 48–74.
12. *Вялов О. С.* Новые находки иноцерамов в Закарпатском флише / О. С. Вялов // Геол. Сб. – 1956. - №2/3 – с. 203-209.
13. *Вялов О. С.* Схема стратиграфии северного склона Карпат / О. С. Вялов // Докл. АН СССР. -1951. – 77, №4,- с.689-692.
14. *Вялов О. С.* Палеогеновый флиш северного склона Карпат / О. С. Вялов. – Киев : АН УССР, 1961. – 135 с.
15. *Вялов О. С.* Час утворення флішового трога Карпат і характер порід його фундаменту / О. С. Вялов // ДАН УРСР, №6, 1950.С. 411-415.
16. *Вялов О. С.* Проблема промышленной нефтеносности и газоносности западных областей УССР / О. С. Вялов, І. В. Гринберг, В. И. Клуин и др // – Киев: Изд-во АН УССР, 1954. – 150 с.
17. *Вялов О. С.* Нові дані про вік шипотської та яловецької світ Східних Карпат / О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицький // ДАН УРСР, № 7, 1962.
18. *Вялов О. С.* Стратотипы меловых и палеогеновых отложений

Украинских Карпат / О. С. Вялов, С. П. Гавура, В. В. Даныш и др. – К. : Наук. думка, 1988. – 204 с.

19. *Вялов О. С.* Опис опорного розрізу крейдового розрізу флішу по р. Дністер, між Тершовом і Спасом / О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, А. Г. Жураковський // геол. Журнал. – 1967. – 27, вип. 6. – С.3-15.

20. *Вялов О. С.* Некоторые новые представления о тектонике Восточных Карпат / О. С. Вялов, В. В. Даныш, Н. П. Царненко // Геол.ж., , 1969. т.29, вып. 5.

21. *Вялов О. С.* Крейдові відклади Свидовецької та Красножорської підзон в Українських Карпатах / О. С. Вялов, Н. П. Царненко // ДАН УРСР, II, 1970. – С.969-972.

22. *Вялов О. С.* Геологические и биотические события позднего эоцена – раннего олигоцена в Украинских Карпатах и Предкарпатье: Региональная геология верхнего эоцена и нижнего олигоцена. Часть 1 / [Вялов О. С., Иваник М. М., Маслун Н. В. и др.]. – М. : Геос, 1996. – С. 5–9. – (Труды ГИН РАН; Вып. 489).

23. *Гавура С. П.* Пухівська світа / С. П. Гавура // Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / Наукова думка / АНУ ССР / Институт геологии и геохимии горючих ископаемых / Киев. 1988. С 125-128.

24. *Геологическое* строение и горючие ископаемые Украинских Карпат / Тр. УкрНИГРИ. – 1971. – вып. 25. – С. 91 – 215.

25. *Гожик П. Ф.* Майкопський палеобасейн та його вікові аналоги (стратиграфія, еволюція біоти, осадконакопичення) / [Гожик П. Ф., Андреева-Григорович А. С., Іванік М. М., Маслун Н. В. і інш.]. – Киев. 2013. – С.13–15. – (Стратиграфия осадочных образований... Мат. Междунар. Конференции., 23-26 сентября 2013).

26. *Гожик П.Ф.* Методологія системного стратиграфічного аналізу як основа відтворення геосфери осадових басейнів нафтогазоносних регіонів України / П. Ф. Гожик, М.М. Іванік, Н.В. Маслун, З.Я. Войцицький, А.С. Андреева-Григорович, Н.М. Жабіна // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матеріали 37-ї сесії Палеонтологічного товариства

НАН України. – Київ, 2016. – С. 10-13.

27. *Григорович А. С.* Микрофитопланктон меловых и палеогеновых отложений северного склона Украинских Карпат / А. С. Григорович // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1979. – № 2. – С. 83–98.

28. *Григорчак Л. В.* Первые результаты сверхглубокого бурения на Северо-Долинской нефтегазовой структуре (Предкарпатье) / Григорчак Л. В., Иваник М. М., Маслун Н. В. // Стратиграфия, условия формирования, состав и свойства осадочных пород Украины. – Киев : Наук. думка, 1973. – С. 14–15.

29. *Дабагян Н. В.* О горизонте с *Uvige inammina jankoi* Majzon в Українських Карпатах / Н. В. Дабагян // Палеонтол. сб. – 1978. - № 15. – с. 9-13.

30. *Дабагян Н. В.* Геологическое строение и стратиграфия мела Раховской зоны. / Н. В. Дабагян., Я. О. Кульчицкий // Докл. 7 конгр. КБГА. –Белград, 1967. – Т.1-С.283-287.

31. *Дабагян Н. В.* Планктонные фораминиферы новой фациальной разновидности мела Раховской зоны / Украинские Карпаты / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий // Палеонтол. об-к, вып. I, №5, 1968.

32. *Дабагян Н. В.* Возраст и стратотип суховской свиты (Укр. Карпаты) / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий, П. Ю. Лозыняк // Палеонтол. сб. – 1981. - №18. – С.101-108.

33. *Дабагян Н. В.* Аптські відклади зони П'єнінських скель Українських Карпат / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, П. Ю. Лозиняк // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1972. – № 10. – С. 875–877.

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

35. *Дабагян Н. В.* Литология и стратиграфия мелового и палеогенового чехла зоны Закарпатських утесов / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Тр. УкрНИГРИ. – 1965. - №14. – С. 78-86.

36. *Дабагян Н. В.* Стратиграфическое положение некоторых пестроцветных горизонтов мела и палеогена Советских Карпат / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Докл. 7 конгр. КБГА. – Т.1, ч.2. – С. 157-160.

37. *Дабагян Н. В.* Схема стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Закарпатских утесов / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы. Отд-ние геол. – 1966. – Вып. 2. – С. 84-93.

38. *Жиловский Н. И.* Геологическое строение и оценка перспектив нефтегазоносности юго-западного склона Украинских Карпат / Н. И. Жиловский // Автореф.канд.диссерт., Львов, 1963.

39. *Жураковский А. Г.* Нижний мел Скибовой зоны Украинских Карпат в бассейне р. Вирвы / А. Г. Жураковский // Вопр. Геологии Карпат. – Львов, 1971. – С.90-92.

40. *Жураковский А. Г.* О меловых отложениях бассейна р. Стрый в пределах Бориславсько-Рыбниковского пересечения / А. Г. Жураковский // Геол. Сб. Львов. Геол. о-ва. – 1968. - №11. – С. 36-42.

41. *Жураковский А. Г.* Молодые отложения Скибовой зоны Украинских Карпат и перспективы их нефтегазоносности / А. Г. Жураковский // Автореф. Дис. ... канд. Геол. Минерал. Наук. – Львов. 1968 а. – 24 с.

42. *Иваник М. М.* О границе олигоцена и миоцена в Карпатах / М. М. Иваник // Геол. журн. – 1979. – Т. 39, вып. 5. – С. 139–144.

43. *Иваник М. М.* Палеогеновая спонгиофауна Восточно-Европейской платформы и сопредельных регионов / М. М. Иваник. – К. – 2003. – 202 с.

44. *Иваник М. М.* Палеогеновая спонгиофауна Восточно-Европейской платформы и сопредельных регионов / М. М. Иваник. – К. – 2003. – 202 с.

45. *Иваник М. М.* Кремнистые микроорганизмы и их использование для расчленения палеогеновых отложений Предкарпатья / М. М. Иваник, Н. В. Маслун. – К. : Наукова думка, 1977. – 120 с.

46. *Іванік М. М.* Стратиграфічна схема нижньокрейдових відкладів Карпат, Схема 11.1, Стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів Карпат Схема 11.2 / М. М. Іванік, Р. Й. Лещух, М. Г. Приходько, Н. М. Жабіна, О. А.

Шевчук, О. В. Анікєєва, І. М. Мар'яш, З. З. Хевпа // Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1 : Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. – Київ, 2013. – С. 505–516.

47. *Калениченко Т. Д.* Аммониты и стратиграфическое положение сваявской свиты зоны Пенинских утесов (Закарпатье) / Т. Д. Калениченко, С. С. Круглов // Палеонтол.сб., № 3, вып.2. Изд.Львовск. ун-та, 1966.

48. *Калугин П. И.* Развитие Карпатского флишевого бассейна в меловом периоде / П. И. Калугин // Труды по тектонике альпийской геосинклинальной области юга СССР. – Баку, 1956.– С. 267–269.

49. *Кокошинська Б. З.* Стратиграфія крейдяного флішу Карпат. / Б. З. Кокошинська // Наук.зап.Львівськ. ун-ту, сер.геол., том II, вип.. III. Львів, 1946.- С.10-21.

50. *Коцюбинський С. П.* Іноцерами з альб-сеноманських відкладів Карпат / С. П. Коцюбинський // Наук. зап. Природозн. музею Льв. філіалу АН УРСР. – 1955. – Вип. 4. – С. 45–54.

51. *Круглов С. С.* Геологическое строение Карпат: Стратиграфия. Меловая система / С. С. Круглов // Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. – М., 1971. –С.119-125, 140-141.

52. *Круглов С. С.* Новые данные о меловом вулканизме Восточных Карпат. / С. С. Круглов // Докл. АН СССР, т.140, № 1,1961, с. 193-197.

53. *Кульчицкий Я. О.* Геологическое строение и полезные ископаемые Украинских Карпат / Я. О. Кульчицкий // Автореф. дис. д-ра геол. Минерал. Наук. – Львов, 1968. -40с.

54. *Кульчицкий Я. О.* Меловой и палеогеновый флиш юго-восточной части Восточных Карпат / Я. О. Кульчицкий // Автореф. канд.диссерт.Львов, 1959. – 16 с.

55. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений юго-восточной части Восточных Карпат / Я. О. Кульчицкий // Геологическое строение и нефтегазоносность западных и южных областей Украины. – Киев. 1959. – с 207-218.

56. *Кульчицкий Я. О.* Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Дуклянской, Магурской и Пенинской зон. / Я. О. Кульчицкий, П. Ю. Лозиняк, Н. В. Дабаган, М. Д. Мархель // Сб. “Материалы по геологии и нефтегазоносности Украины. / Труды Укр. НИГРИ; 1965. вып. 4. с. 69-77.

57. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфія крейдяних відкладів хребта Чорногори в Українських Карпатах / Я. О. Кульчицький, О. В. Максимов // ДАН УРСР, № 8, 1961. С. 1066-1068.

58. *Кульчицкий Я. О.* Схема стратиграфии мела Украинских Карпат. / Я. О. Кульчицкий, О. В. Максимов // ДАН СССР, т. 146, № 1, 1962. С. 175-178.

59. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфия и фауна мела Суховской и Раховской зон Украинских Карпат. Палеонтол / Я. О. Кульчицкий, С. И. Пастернак // Сб-к Львовск. ун-та, № 8, вып.2, 1971. С.64-71.

60. *Лещух Р. Й.* Верхньоаптські амоніти з білотисенської світи (Українські Карпати) / Р. Й. Лещух // ДАН УРСР, сер.Б, № 12, 1974.-С. 1069-1073.

61. *Лещух Р. Й.* Геология нижнего мела юго-восточной части Украинских Карпат / Р. Й. Лещух // Автореф. Дис. канд. геол. –минерал. наук. – Львов, 1976. – 23 с.

62. *Лещух Р. Й.* Головинская свита / Р. Й. Лещух // Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. // ИГГК НАН Наукова думка. Киев, 1988. С.54-57.

63. *Лещух Р. Й.* Ранньокрейдова фауна Рівнинного Криму і Північного Причорномор'я / Р. Й. Лещух // Наукова думка. Киев, ИГГК НАН 1987. С.220.

64. *Лещух Р. Й.* Спасская свита. / Р. Й. Лещух // Стратотипы меловых и палеогеновых оложений Украинских Карпат. //Наукова думка. Киев, ИГГК НАН 1988. С.143-147.

65. *Лещух Р. Й.* Новые данные о времени проявления вулканизма в междуречье Черного Черемоша и Тисы / Р. Й. Лещух // Тезисы докл. Республ. сов. “Тектоника и полезные ископаемые Запада УССР”. Львов, 1973.

66. *Лещух Р. Й* Нижньокрейдові амоніти Українських Карпат. / Р. Й. Лещух // – К.:Наук. Думка. 1982. с.– 164.
67. *Лещух Р. Й.* Нижня крейда заходу і півдня Україн. / Р. Й. Лещух // АНУ Інститут геології і геохімії горючих копалин. Наукова думка, Київ, 1992.
68. *Лещух Р. Й.* Палеонтологическое обоснование возраста известняков в бассейне Белой Тисы / Р. Й. Лещух, Т. Д. Билинкевич // – Палеон. сб., 1977, №14, с. 57-63.
69. *Лещух Р. Й.* Нові знахідки амонітів у нижньокрейдових відкладах Скибової зони Українських Карпат. / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк // Палеонтол. зб. 2007. № 39, С. 31-36.
70. *Лещух Р. Й.* Про вік і стратиграфічне положення буркутських пісковиків. / Р. Й. Лещух, В. М. Неміш., З. З. Хевпа // Матеріали 7 всеукраїнської наукової конференції, «Проблеми геології фанерозою України». Львів, 2016. С. 7-8.
71. *Лещух Р. Й.* Палеонтологічне обґрунтування віку і структурної належності кам'янопотікської світи Українських Карпат / Р. Й. Лещух, В. М. Неміш., З. З. Хевпа // Матеріали 7 всеукраїнської наукової конференції, «Проблеми геології фанерозою України». Львів, 2016.
72. *Лещух Р. Й.* О новых находках аммонитов в нижнемеловом флише юго-востока Украинских Карпат. / Р. Й. Лещух // Палеонтол сб. – 1979. - №16. – с. 59-64.
73. *Лещух Р. Й.* О времени проявления вулканизма юго-востока Украинских Карпат / Р. Й. Лещух // – Геология и геохимия горючих ископаемых. 1978, вып. 51, с. 13-18.
74. *Лещух Р. Й.* О восточном продолжении Суховской зоны в Украинских Карпатах. / Р. Й. Лещух // Тезисы докл. Республ. совещания “Тектоника и полезные ископаемые Запада УССР”. “Наукова думка”, 1973.
75. *Лещух Р. Й.* Комплексне палеонтологічне обґрунтування віку олістолітів у басейні Білої Тиси / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк, З. З. Хевпа // Збірник наукових праць ІГН НАН України. Т. 6, Київ 2013. - С. 56-59.

76. *Лещух Р. Й.* Деякі нижньокрейдові амоніти з верхньої частини тешінсько-градишських верств Сілезької одиниці Західних Карпат / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк, І. В. Федькович, З. З. Хевпа // Палеонтологічний збірник – 2012. - № 44. Львів. – С. 67-76.

77. *Лещух Р. Й.* Первая находка шестилучевых губок в мезозойских вулканогенных отложениях Украинских Карпат / Р. Й. Лещух, З. И. Хмилевский // Палеонтол. сб-к Львовск. ун-та, №11, вып. 2, 1974.

78. *Лещух Р. Й.* Фауна аммонитов из нижнемеловых вулканогенных отложений бассейна р. Шибены Украинские Карпаты. / Р.Й. Лещух // Палеонтол.сб-к Львовск. ун-та, №10, вып.1, 1974.

79. *Лещух Р. Й.* Нові дані до палеонтологічного обґрунтування стратифікації та кореляції розрізів нижньої крейди південноукраїнського НДР / Р. Й. Лещух, Г. Спільник // «Проблеми геології фанерозою України» Тези доп. Матеріали 6 всеукраїнської наук. конф. - Львів, 24-26 вересня 2015. С. 41-43.

80. *Лещух Р. Й.* Перша знахідка іноцерама в стрийській світі в опорному розрізі крейди Скибової зони. / Р. Й. Лещух, Ю. В. Іскра, З. З. Хевпа // Актуальні питання геологічних досліджень в Україні. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції 3-6 жовтня 2013 року, м/ Львів, 2013. – с. 33-35.

81. *Лещух Р. Й.* Особливості будови і поширення Пенінської зони в Українських Карпатах / Р. Й. Лещух, М. В. Мураль, З. З. Хевпа // «Актуальні питання геологічних досліджень в Україні» - Тези доп. Матеріали 4 всеукраїнської наук. конф. – Львів, 3-6 жовтня 2013. – С. 52-53.

82. *Лещух Р. Й.* Про вік стрийської світи Української Карпат. / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеон. Зб. №45, ЛНУ ім. Івана Франка, Львів-2013. С.15-20.

83. *Лещух Р. Й.* Сліди глобальної пізньоальбської-ранньосеноманської трансгресії в Українських Карпатах та на Волино – Поділлі / Р. Й. Лещух, Р. В. Березюк, В. М. Неміш, З. З. Хевпа // Проблеми геології Фанерозою України: Тези доп. Матеріали 5 всеукраїнської наук. конф. - Львів, 8-10 жовтня 2014. – С. 120-131.

84. *Лещух Р. Й.* Проблемні питання біостратиграфічного розмежування та кореляції розрізів крейди українського сегменту флішових Карпат / Р. Й. Лещух, Р. В. Березюк, В. М. Неміш, І. В. Федькович, З. З.Хевпа // Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі: Матеріали 35 сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2014. С – 60-62.

85. *Лещух Р. Й.* Перше комплексне малакофауністичне обґрунтування віку і стратифікації тисальської світи Пенінської зони Українських Карпат / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеон. Зб. №47, ЛНУ ім. Івана Франка, Львів-2015. С.85-95.

86. *Лозыняк П. Ю.* Меловые отложения и фауна радиолярий южного склона Украинских Карпат / П. Ю. Лозыняк // Автореф. канд. диссерт. Львов, 1973. – 23 с.

87. *Лозыняк П.Ю.* Об олистостромовых образованиях Украинских Карпат / П.Ю Лозыняк, М.И Петрашкевич // Proceeding reports of the 13 – th Congres of KBGA, Poland-Cracow, September 5-10, 1986. – Cracow, 1986. – P. 194-196.

88. *Максимов А. А.* Основные черты строения районов Тисы и Прута / А. А. Максимов // Тр. МГРИ, т.35. Госгеоліздат, 1950.с. 72-98.

89. *Максимов А. В.* Стратиграфия и фауна моллюсков Восточных Карпат / А. А. Максимов // Автореф. Дис. ...канд. геол. – минерал. наук. – Львов, 1959. – с. 22

90. *Маслакова Н. И.* Глоботрунканиды и их стратиграфическое значение для верхнемеловых отложений Крыма, Кавказа и Советских Карпат. / Н. И. Маслакова // Автореф. дис. д-ра геол.-мин. наук. - М., 1967. с.- 40

91. *Маслакова Н. И.* О границах некоторых ярусов верхнего мела Восточных Карпат по фораминиферах / Н. И. Маслакова // Доклю 7 Конгр. КБГА. – София, 1965. – Т. 1. Ч. 2. – С. 153-156.

92. *Маслун Н. В.* Стратиграфическая характеристика мел-палеогеновых отложений первой сверхглубокой скважины в Карпатах – Шевченково – 1 / [Маслун Н. В., Сельский В. К., Дистрянов В. М. и др.] // Тектоника и стратиграфия. – 1980. – № 18. – С.

93. *Муратов М. В.* Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений Восточных Карпат / М. В. Муратов, Н. И. Маслакова // Тр. МГРИ. – 1950. -25. – С. 94-112.
94. *Муратов М. В.* Стратиграфия меловых отложений Восточных Карпат / М. В. Муратов, Н. И. Маслакова // Докл. АН СССР. – 1951. – Т. 81, № 2. – С. 261–264.
95. *Мятлюк Е. В.* Стратиграфия флишевых осадков Северных Карпат в свете данных фауны фораминифер / Е. В. Мятлюк // Тр. ВНИГРИ.Н.с. – 1950. – Вып. 51. – С. 225-302.
96. *Мятлюк Е. В.* Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел-палеоген) / Е. В. Мятлюк // Тр. ВНИГРИ. – 1970. – Вып. 282. – С.1-360.
97. *Неміш В. М.* Перша знахідка амонітів у неокомських флішоїдних відкладах Рахівської зони в басейні р. Боржави / В. М. Неміш // Палеонтол. зб. – 2010. - №42. – с. 59-65.
98. *Пастернак С. І.* Фауна крейдяних відкладів району Рахова Закарпатської області / С. І. Пастернак // Наук. зап. наук.-природознав. музею. – 1961 – Т. 9. – С. 12–23.
99. *Пономарева Л. Д.* Новые данные о распространении фораминифер в некоторых палеогеновых свитах Мармарошской зоны Украинских Карпат / Л. Д. Пономарева, Н. В. Юдина // Расчленение и корреляция фанерозоя по данным микропалеонтологии. – Томск, 1995. – 131 с.
100. *Портнягина Л. А.* Спорово-пыльцевые комплексы верхнемеловых отложений юго-восточной части Восточных Карпат / Л. А. Портнягина // Львов : Вестник ЛНУ, 1965. – Вып. 3. – С. 22–24. – (Серия геологическая).
101. *Славин В. И.* Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива / В. И. Славин // Госгеолтехиздат, 1963.С. 172.
102. *Славин В. И.* Меловые отложения советской части Восточных Карпат. / В. И. Славин, Н. И. Маслакова, С. Л. Бызова // Мат-лы IV съезда КБГА, К., 1965.
103. *Совчик Я. В.* Стратиграфия палеогена и фауна нуммулитид южного

склона Українських Карпат : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. геол.-мин. наук : спец. 04.00.09 «Палеонтология и стратиграфия» / Я. В. Совчик. – Львов, 1970. – 24 с.

104. *Стратиграфический словарь УССР*. – Киев: Наук. Думка, 1985. -237с.

105. *Стратиграфический словарь СССР* / Под. ред. Б.К. Лихарева. – М.: Госгеолгиздат, 1956, -1238с.

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

107. *Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України*. – Т. 1. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / [гол. ред. П. Ф. Гожик]. – К. : ІГН НАН України, Логос, 2013. – 637 с.

108. Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / Наукова думка / АНУ ССР / Институт геологии и геохимии горючих ископаемых / Киев: Наук. думка. 1988. С1-203.

109. *Филипеску Я. Г.* Сравнительное изучение черных сланцев флиша Фосточных Карпат и меловых отложений Западных Карпат / Я. Г. Филипеску // Мат-лы КББА, №1,1960.

110. *Хевпа З. З.* Нові знахідки решток малакофауни в білотисенській світі Українських Карпат / З. З. Хевпа // Матеріали 37 сесії Пал. тов. НАН України. Київ, 2016 р., С. 50-51.

111. *Хевпа З. З.* Щодо палеонтологічної характеристики пізньоальбських-сеноманських відкладів соймульської світи Українських Карпат / З. З. Хевпа // Палеонт. зб. № 46. Львів. 2014. С. 124-135.

112. *Хевпа З. З.* Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Пенінської зони Українських Карпат / З. З. Хевпа / Геологічний журнал. – 2017. – № 4. Київ. – С. 32-40.

113. *Хевпа З. З.* До палеонтологічної характеристики сухівської світи Українських Карпат / З. З. Хевпа // 40 років Палеонтологічному товариству

України : Матеріали 38 сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ (Канів), 2017. – С. 94–95.

114. *Хевпа З. З.* Нові знахідки слідів життєдіяльності крейдових відкладів південного схилу Українських Карпат / З. З. Хевпа, І. В. Федькович / Проблеми геології фанерозою України : Тези доп. 8-ї всеукр. наук. конф. м Львів, 9–11 жовтня 2017. – Львів, 2017. – С. 36–37.

115. *Царненко П. Н.* До стратиграфії і крейдових відкладів Чорногорської зони в районі с. Ясина / П. Н. Царненко // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1969 - №3. – С. 228-230.

116. *Царненко П. Н.* Геологическое строение некоторых новых структурно-фациальных единиц Советских Карпат и их положение в Восточно-Карпатском сегменте. / П. Н. Царненко // Материалы X конгр. КБГА: Тектоника. – Братислава, 1975 – С. 96-103.

117. *Царненко П. Н.* К геологии междуречья Чорной Тисы и Теребли. / П. Н. Царненко // Геология и геохимия горючих ископаемых. -1969. – вып. 20. – С.91-94.

118. *Царненко П. Н.* Про вік шипотських відкладів Свидовецької підзони в Українських Карпатах / П. Н. Царненко, Р. Й. Лещух // ДАН УРСР, сер.Б, №2, 1974. – С. 131-134.

119. *Царненко П. Н.* Про поширення та будову Красношорської підзони (Українські Карпати) / П. Н. Царненко // – Доп. АН УРСР, 1971, №12, с. 1088 – 1092.).

120. *Царненко П. Н.* Скуповская свита / П. Н. Царненко // Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат // Наукова думкаКиїв. 1988 р. с. 136-139.

121. *Царненко П. Н.* Чорногорская свита. / П. Н. Царненко // Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат // Наукова думка Киев. 1988 р. с. 170-172.

122. *Чернов В. Г.* Ургонские отложения Советских Карпат / В. Г. Чернов, Б. Т. Янин, М. А. Головинова и др. // - М.: Наука, 1980. – 239 с.

123. *Чернов В. Г.* Стратотипи соймұльськой свиты / В. Г. Чернов // Очерки по геологии Советских Карпат. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1966. – С. 78-91.
124. *Andrusov D.* Geologicke vyzkumy v Podkarpatske Rusi v letach 1932–1934 / D. Andrusov // Hraha, Carpatica. – 1936. – N 1. – S. 17–25.
125. *Andrusov D.* Stratigraphie du Paleogene des Karpates / D. Andrusov // Bull. soc. geol. de France. Ser. 7. – 1964. – 6, N2. – P.282-288.
126. *Dimian M.* Studii stratigrafice si tectonice in regiunea Lucina – Moldova-Sulita – Breaza (Carpatii Orientali) / M. Dimian // Bucuresti, 1971.- 40.- P. 33-62.
127. *Gasparikova V.* Cretaceous nannoplankton zones of the West Carpathians / V. Gasparikova // Zapadne Karpaty. Ser/ paleontologia, 9/ - Bratislava. 1984. – S. 73-86.
128. *Gozhyk P. F.* Oligocene and Neogene regiostages of the Central and Eastern Paratethys in Ukraine (basing of boundary and correlation) / [P. F. Gozhyk, V. N. Semenenko, A. S. Andreyeva-Grigorovitch, M. M. Ivanik and other // Proceedings XX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association. September 24-26, 2014, Tirana, Albania. Special Issue. Volume 2/2014. General Session. Tirana, 2014 – P. 50–54.
129. *Kokoszynska B. Z.* Stratygrafia dolnej kredy polnocnych Karpat fliszowych / B. Z. Kokoszynska // Prace Panstw.Inst.Geol.,Warszawa, 1949.
130. *Lomniski M.* Dolina Prutu od Delatyna do Czarnohory pod wzgledem geologicznym / M. Lomniski // P. T. Tatrz. – 1879 – 4. – S. 79-87.
131. *Macovei G.* Aperqu geologique sur les Carpates Orientales / G. Macovei // 11-me Reunion de l'Association Carpatique. Guide des excursions. Bucurest.1927.
132. *Martini E.* Standard Paleogene calcareous nannoplankton zonation / E. Martini. – Nature. – 1970. – Vol. 226, № 5245. – P. 560–561.
133. *Niedwedzki J.* O wystepowaniu pietra barremu na obszarzewsi Sopotnik / J. Niedwedzki // Kosmos. - 1903. - T. 28. - S. 564.
134. *Paul K. M.* Grundzuce der Geologie der Bucowina / K. M. Paul // Jahrbuch d.geolog.Reichsant.Bd.26, Wien, 1876.

135. *Paul K. M.* – Bericht über Untersuchungen in den Karpathen Verhaindl / K. M. Paul, E. Tietze. // der K.K. geol.Reichsanst.,Wien, 1876.
136. *Pazdro Z.* Warstwy szypockie w Hryniawie nad Czeremoszem / Z. Pazdro // Kosmos, t.9, z.4, Lvov, 1936.
137. *Posepni F.* Über ein jura Nolcomen in ost Yalizien / F. Posepni // – Jahrb K.K. geol. Reichsanstalt. Wein, 1855.
138. *Rogala W.* Materiały do geologii Karpat / W. Rogala // Kosmos. – 1921. - 46. – S. 666-672.
139. *Rogala W.* Sprawozdanie z badań geologicznych w Karpatach Starosamborskich / W. Rogala // Ibid. – 1924. – 49. – S. 377-378.
140. *Rogala W.* Sprawozdanie z badań nad kreda słaska w Karpatach środkowych / *Rogala W., Kokoszynska B.* // Posiedz. nauk. PIG. - 1934. - N 39. - S. 11-13.
141. *Stur D.* Bericht über die geologische chtsnahmen des Wassergebietes des Waag und Neutra / D. Stur // Jahrb. D. k.k. Geol. Reichsanst. –1860. Bd. 2, N 1. – S.87.
142. *Sujkowski Z.* Radiolaryty polskich Karpat Wschodnich I ich porównanie s radiolarytami tatrzańskimi. / Z. Sujkowski // Spraw. PIG, 1932, 7, z. 1, s. 97-168.
143. *Sujkowski Z.* Serie czypocki na Huculsczyźnie / Z. Sujkowski // Pr. PIG 1930. -3, N 2. – S.1-105.
144. *Sujkowski Z.* Serie czypocki na Huculsczyźnie / Z. Sujkowski // Państw.Inst.Geol.,t.Warszawa, 1938, 3, z.2, s. 1-105.
145. *Swiderski B.* Budowa geologiczna Karpat Pokuckich / B. Swiderski // Biul. Stacji geol. – 1925. –N7. – S.1-133.
146. *Swiderski B.* Budowa Czarnohory. / B. Swiderski // – 1933. – 11/ - s.71-89.
147. *Swiderski B.* W sprawie inwentarza stratygraficznego i charakteru tektonicznego płaszczowiny Czarnohorskiej / B. Swiderski // Ibid. – S.1-3.
148. *Swiderski B.* Sprawozdanie z badań nad geologia Czarnohory (arkusz Mikuliczyn i Zabie / B. Swiderski // Posiedz / nauk. PIG. - 1931. – N 30. – s. 63-65.)
149. *Swidzinski H.* Słownik stratygraficzny Południowych Karpat fliszowych / H. Swidzinski // Biul PIG. – 1947. – N 37. – S. 1-124.

150. *Teisseyre H.* Budowa geologiczna okolic Zabiego / *H. Teisseyre* // *Biul. Karp. inst. geol. naft.* – 1936. – N 28. – S.1-33.
151. *The Geological Time Scale* / [Ed. *F. M. Gradstein, J. Ogg, M. D. Schnitz, G. M. Ogg*]. – Elsevier BV. – 2012. – Vol. 2. – P. 855–921.
152. *Uhlig V.* Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den Westgalizischen Karpathen / *V. Uhlig* // *Ibid.* – 1888. – 38. –P. 83-264.
153. *Vetters H.* Kleine Beitrage zur Geologie der Bucowina / *H. Vetters* // “*Jahrb.d.k.k.Geol.Reich.*, bd.55, 1905. Bd. 55, S. 435-450.
154. *Wisniowski T.* Przyczynek do znajomosci karpackiej rredy I trzeciorzedu w dalszej okolicy Przemyśla / *T. Wisniowski* // *Kosmos.* – 1898/ - 23/ - S/ 74-110.
155. *Zapalovicz H.* Eine geologische Skizze des Ostelichen Theiles Pokitisch-Marmaroscher Grenz-Karpathen / *H. Zapalovicz* // *Jahrb.d.geol.Reichsanst.*XXXVI, Wien, 1886. N 1/4. – S.361-594.
156. *Zuber R.* Atlas geologiczny Galicji – Krakow / *R. Zuber* // *Wyd-wo kom. fizjograficzn. AN*, 1888. – Z.2. – S.1-112.
157. *Zyber R.* Studia geologiczne we Wschodnich Karpatach / *R. Zuber* // *Lbid.* – 1885. – 19, Z.4. – s. 345-397.
158. *Zyber R.* Przyczynki do stratygrafii I tektoniki Karpat / *R. Zuber* // *Ibid.* – 1909. -34. –s.788-833.
159. *Zyber R.* Zarys budowy polnocnowschodnich Karpat fliszowych / *R. Zuber* // *Rozpr. i wiadom. Muzeum Dziaduszyckich.* –Lwow. 1915. –c 131-210.

РОЗДІЛ 5

БІОСТРАТИГРАФІЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Протягом понад 130 років стратиграфічних досліджень виникали труднощі через складну геологічну будову регіону та недостатність палеонтологічного матеріалу.

Біозональний поділ крейдових відкладів в Карпатах головним чином виконується за мікрофауною, зокрема за форамініферами (J. Grzybowski, Н.І. Маслакова, Н.В. Дабагян, Н.В. Маслун та ін.), в меншій мірі – за нанопланктоном (А.С. Андрєєва-Григорович, А.М. Романів та ін.). За макрофауною зонування носить фрагментарний характер, а біозональну шкалу за молюсками Українських Карпат створено лише для нижньої крейди (Лещух Р. Й., 1992).

Дисертантом здійснено комплексний аналіз щодо зонування за мікро- і макрофосиліями з використанням сучасних біозональних шкал. Визначення зональних підрозділів за малакофауною в стратиграфічних підрозділах крейди різних тектонічних зон Карпат дозволило удосконалити регіональну біозональну шкалу, визначити зони Міжнародної шкали (Ogg J.G., Ogg G. and Gradstein F. M., 2008), провести кореляцію у межах Карпатського сегменту Тетису.

Серед двостулкових молюсків для розмежування і визначення віку крейдових відкладів найважливіше значення мають іноцерами, оскільки їх застосовують для детального стратиграфічного розмежування багатьох ярусів, переважно верхньої крейди, і за значимістю прирівнюють до такої найважливішої (архістратиграфічної) групи, як амоніти; в окремих випадках за ними виділяють іноцерамові зони. Іноцерами виявлені дисертантом в соймульській, сухівській і, зокрема, уперше в стрийській світі в опорному розрізі крейди Скибової зони, де ще австрійські геологи в 1800-х роках стрийську світу називали “іноцерамовими пісковиками”. Червоногі молюски в крейдових розрізах за всю історію вивчення геології Українських Карпат знайдені лише у декількох екземплярах у спаській і соймульській світах, проте вони не мали стратиграфічної значимості, бо лише в

загальних рисах можуть слугувати показником палеоекологічних умов седиментації в крейдових геосинклінальних басейнах.

Найважливішою (архістратиграфічною) групою палеофауни для детального розмежування крейдових відкладів у глобальних межах є головоногі молюски – амоніти, наутилоїдеї і белемніти. На їхній основі визначають детальний вік відкладів крейдової системи, зональне розмежування, а також проводять міжрегіональне зіставлення та ін.

Крім молюсків, дуже зрідка в неокомських відкладах також трапляються брахіоподи, однак для стратифікації та кореляції цих утворень в Українських Карпатах їх не застосовували.

5.1. Скибова зона

Спаська світа. У цих відкладах діагностовано великий комплекс макрофосилій. М. Вачеку з колекції К. Паулева визначив *Amatheus reguinianus* Orbigny, *Psammobia* cf. *impar* Zittel і *Panopea* cf. *frequens* Zittel, на підставі яких датував вмісні породи туроном [98]. Надалі також до верхньокрейдового відділу “спаські сланці” зачисляли Т. Вісневський [99] і Р. Зубер [101]. І лише 1925 р. М. Стирнатовому [92] вдалося довести, що “спаські сланці” є фаціальним і віковим аналогом нижньокрейдових відкладів з околиць с. Сопотник, що неподалік Добромиля, звідки Ю. Медвецький 1903р. [91] навів кілька пізньобаремських амонітів.

Надалі збори та вивчення палеонтологічних решток зі спаської світи проводила Б. З. Кокошинська. Дослідження вона проводила головню по опорному розрізу крейди Скибової зони, який міститься по Дністру і його допливах, на південь від м. Старий Самбір – у відслоненнях по берегах Дністра та його притоки – потоків Головня, Кути, Розтоки, Каравчин, Великий і Малий Дубень та ін. На підставі результатів монографічного вивчення власних палеонтологічних матеріалів, зібраних у зазначених вище місцях, а також колекції Т. Вісневського і Я. Гжбовського, зібраної в околицях Добромиля, Б. З. Кокошинська [86] навела

такий перелік решток: *Hibolites subfusiformis* (Raspail), *Hamites lorioli* (Uhlig), *Neohibolites minimus* (Lister), *Crioceras* aff. *emerici* (Leveillie, Orbigny), *Cr. pulcherrium* vel. *tabareili* (Astier), *Parahoplites borowae* (Uhlig), *Douvilleiceras albrechtiaustriae* (Hohenegger), *Costidiscus recticostatus* (Orbigny).

Перелік, визначений Б. З. Кокошинською, наводимо за першоджерелом: *Emarginuls* sp., *Metacerithium sanctae-crusis* (Pictet et Campiche), *Scalaria* cf. *gastina* (Orbigny), *Leda scapha* (Orbigny), *L. /Nuculana/ mariae* (Orbigny), *Arca bipartite* (Pictet et Roux), *A. aviculoides* (Wisniowski), *A. aff. carteroni* (Orbigny), *Barbatia marullensis* (Orbigny), *Grammatodon securis* (Orbigny), *Crenella bella* (Sowerby), *Pecten /Chlamys/ carteronianus* (Orbigny), *P. archiacianus* (Orbigny), *Nithea Janira valanginensis* (Pictet et Campiche), *Spondylus gibbosus* (Orbigny), *Ctanostreon pseudoproboscideum* (Loriol), *Lima (Acesta) cf. longa* Romer, *Exogyra boussingaulti* (Orbigny), *Alectryonia rectangularis* (Romer), *Anomia* cf. *pseudoradiata* (Orbigny), *Astarte numismalis* (Orbigny), *Opsisneocominensis* (Orbigny), *Cardium* cf. *microphlyctis* (Cossmat), *Phacoides (Lucina) cornueliana* (Orbigny), *Cardita bronzetensis* (Cossmat), *panopea* cf. *gurgites* (Brongniart), *Pandora (Ptychomya) aequivalvis* (Deshayes), *Rhynchonella gibbsiana* (Davidson), *R. cf. multiformis* (Romer), *Rh. aff. renauxiana* (Orbigny), *Terebrirostra neocomiensis* (Orbigny), *Terebratulina striata* (Schlotheim), *Terebratula* sp., *Pentacrinus neocomiensis* (Deshayes), *Verneulina* sp., *Globigerina* aff. *infracretacea* (Glassner), *Turrispirillina* sp.

Наприкінці 50-х і впродовж 60-х років XX ст. північно-західну частину північного схилу Українських Карпат детально вивчав А. Г. Жураковський. На цю тематику і була підготовлена його кандидатська дисертація. У ході геолого-знімальних робіт, біля с. Бусовиська в відслоненнях нижньоспаської підсвіти йому вдалося зібрати колекцію крейдових фауністичних решток. З цієї колекції, яку він передав для вивчення С. Пастернаку і В. Гаврилишину, визначені такі представники раньокрейдової палеобіоти: *Deshayesites borowae* (Uhlig), *Acanthohoplites* cf. *bigouteri* (Seunes), *Barremnites strettostoma* (Uhlig), *Silesites seranonis* (Orbigny), *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hohenegger),

Euphyllloceras sp., *Nucula gaultina* Gardner, *N. impressa* Sowerby, *N. bivirgata* Fitzgerald, *Leda scapha* (Orbigny), *L. mariae* (Orbigny), *L. phaseolina* (Michelin), *Arca aviculoides* Wisniowski, *Variamussium alpium* (Orbigny), *Spondylus* sp., *Lopha* sp., *Astarte* sp., *Ctenostreon proboscideum* Lorient, *Opis neocomiensis* Orbigny, *Cardita* cf. *brouzetensis* Cossmat, *Phacoides cornedeliana* (Orbigny), *Solemya* sp., *Metaceritium sanctae-crusis* (Pictet et Campiche).

Нижньоспаська підсвіта схарактеризована мікрофауністичними рештками. Перші повідомлення про них наведено в праці З. Суйковського [93], який у скременілих породах виявив радіоларії. Б. З. Кокошинська в працях 1949 р. [86] навела форамініфери *Verneulina* sp., *Ulobigerina* aff. *Infacretacea ulaessn.*, *Turrispirillina* sp., вперше визначені зі спаської світи (потік Головня) Є. В. Мятлюк. Дещо пізніше мікрофауну із цих же відкладів вивчав С. Герох, звідси визначив декілька видів форамініфер, зокрема *Rhabdammina indivisa* (Brady), *Ammodiscus tenuissimus* (Gumbel), *A. ex gr. cretaceous* (Reuss), *Trochammina* cf. *vocontiana* (Moullade), *Bigenerina* cf. *variabilis* (Vassilenko), *Thalmanammina neocomiensis* (Geroch), *Ammobaculites* cf. *fontinensis* (Terquem), *Verneulinoides neocomiensis* (Mjatluk), *Gaudrynella teabyensis* (Barten). На підставі результатів цих досліджень учений дійшов висновку про готерив – аптський вік нижньоспаської підсвіти. Мікрофауністичний аналіз найнижчих верств нижньоспаської підсвіти також проводила Н. В. Дабагян. Їй вдалося в цій товщі виявити *Discorbis* aff. *putillus* (Bukalova), *Anomalina* aff. *biinvoluta* (Mjatluk), *Patellina subcretacea* (Sushman et Alexander), *Hedbergella aptica* (Agalarova). Цей комплекс послуговував підставою для зачислення відкладів, які їх уміщували, до аптського ярусу.

Наприкінці 80-х років XX ст. комплексні палеонтолого-стратиграфічні дослідження стратотипів крейдових і палеогенових відкладів Українських Карпат, у тому числі Скибової зони, провів відділ тектоніки і палеогеографії провінцій горючих копалин ІГГГК НАН України. Автором статті “Спаська світа” в цій праці був Р. Й. Лещух [39], який детально розкрив історію геологічного вивчення крейдових відкладів Скибової зони, еволюцію, поняття “спаська світа”, геологію

крейдових відкладів тощо. Мікропалеонтологічне вивчення зібраних ним зразків проводила Л. Д. Пономарьова. У зразках, відібраних з окремих відслонень із найнижчих верств спаської світи, що простежуються на правому березі Дністра та в його руслі напроти залізничної станції Тершів, Л. Д. Пономарьова визначила: *Hippocrepina depressa* (Vas.), *Rhizammina indivisa* (Brady), *Bathysiphon grzybowski* (Dylaz.), *Saccamina placeria* (Grzyb.), *Reophax minutes* (Tapp.), *Ammobaculoides carpathicus* (Geroch.), *Trochammina* aff. *subbotinae* (Tair.), *T. vocontiana* (Moul.), *Ammodiscus tenuissimus* (Gumb.), *Recurvoides* aff. *contortus* (Earl.), *Haplophragmoides nonioninoides* (Reuss), *H. kirki* (Wick.), *Thalmannammina neocomiensis* (Geroch), *Gaudryina oblonga* (Zasp.), *Caudryinella sherlocki* (Betten), *Verneuilioides neocomiensis* (Mjatl.), *V. subfiliformis* (Barten.), *Pseudobolivina variabilis* (Vas.), *Gavalinella djaffarovi* (Agal.), які на її думку, можуть свідчити про барем – аптський час формування вмісних порід. У зразках, відібраних Р. Й. Лещухом трохи вище проти течії по Дністру і його берегах уже в дещо вищій частині розрізу спаської світи, з глинистих різновидів порід дослідниця визначила: *Hippocrepina depressa* (Vas.), *Rhizammina indivisa* (Brady), *Hyperammina* cf. *gaultina* (Dam.), *Bathysiphon grzybowski* (Dylaz.), *Saccamina placeria* (Grzyb.), *Reophax liassicus* (Franke), *Glomospira charoides* (Park. et Jones), *Trochammina vocontiana* (Moul.), *Recurvoides* cf. *contortus* (Eart.), *Plectorecurvoides irregularis* (Geroch.), *Thalmannammina neocomiensis* (Geroch), *Ammodiscus infimus* (Franke), *A. tenuissimus* (Gumb.), *A. siliceus* (Gumb.), *Gaudryinella sherlocki* (Betten), *Gaudryina oblonga* (Zasp.), *Pseudobolivina variabilis* (Vas.), *Haplophragmoides kirki* (Wick.), *H. nonioninoides* (Reuss), *H. platus* (Loebl.). Наведений комплекс дав Л. Д. Пономарьовій змогу зробити висновок про аптський вік цієї частини розрізу спаської світи.

Окремі виходи спаської світи також відомі трохи далі на північний захід від стратотипової місцевості, а саме – у басейні р. Вирва. Тут у пелітоморфних вапняках, літологічні аналоги яких відомі в інших розрізах нижньої крейди Скибової зони, зокрема в опорному розрізі по р. Дністер, були виявлені два зразки, один з яких представлений ядром, а інший – відбитком мушлі амонітів. Ці

рештки визначені Р. Й. Лещухом і Г. І. Гоцанюк як *Costidiscus* cf. *microcostatus* (Sim., Bac. et Sor) і *Jauberiella mecheliana* (Orb.). Перша форма відома з барем – аптських відкладів багатьох регіонів світу, друга – з апту Південно-Східної Франції, Кавказу, Карпат.

На підставі результатів вивчення колекції А. Г. Жураковського зроблено висновки про те, що нижньоспаська підсвіта формувалася впродовж пізнього барему – раннього апту. Приблизно такого ж висновку про вік нижньоспаської підсвіти ще раніше дійшла Б.З. Кокошинська. На підставі результатів власних досліджень молюсків із нижньоспаської підсвіти та палеонтологічних даних із цих же утворень інших авторів, дослідниця визначила, що цю частину крейдового розрізу Скибової зони треба відносити до барему, а ще найімовірніше – до верхньобаремського під'ярусу.

У спаській світі також діагностовано альбський комплекс: форамініфери (Л.Д. Пономарьова, Н.В. Дабагян) – *Psammosphaera laevigata* White, *Trochammina subbotinae* (Tairov), *T. infracretacea* Tairov, *T. valvulineriformis* (Tairov), *Haplophragmoides fraseri* Wick., *Hedbergella trocoides* (Cand.), *Globigerinelloides bentonensis* (Morrow.), *Plectorecurvoides alternans* Noth та ін., у покрівлі — радіолярії (Л.Ш. Казніцова) *Dicolocapsa portisi* Neviani, *Conosphaera sphaeroconus* Rust., *Theocapsomma* ex gr., *Dictyomitra* ex gr. *multicostata* Zittel, *Amphipyndax* та белемніти *Neohibolites minimus* List (Б. Кокошинська [86], В.Т. Юркова, Я.О. Кульчицький [35] і Р. Лещух [42]).

Отже, світа датована пізнім баремом – альбом за макро- і мікрофауною.

Головнінська світа. У свердловині Луги-1 в інтервалі 5 040–5 452 м була розкрито 400–метрову товщу, складену барвисто колірними утвореннями, серед яких переважають аргіліти. В інтервалі 5 049–5 053 м Н. В. Дабагян визначила форамініфери *Thalmannammina neocomiensis* (Geroch); у шліфах – *Hedbergella* sp., *Thalmaninella ticinensis* (Gand.); а П. Ю. Лозиняк – радіолярії *Staurostylus*, *Dictyomitra*, *Prumoidea*; в інтервалі 5 182–5 185 м – форамініфери *Plectorecurvoides alternans* (Noth.), *Thalmannammina neocomiensis* (Geroch), *Recurvoides imperfectus* (Hanzl.), *Uvigerinammina* aff. *jankoi* (Maiz.); 5 319–5 324 м

– у шліфах виявлено радіолярії *Dictuomitra* і *Cenosphaera* та спікули губок; 5 416–5 421 м у шліфах – велику кількість планктонних форамініфер з родів *Hedbergella*, *Globigerinelloides*, *Planogyrina*. Ці дослідники вважали даний комплекс форамініфер та радіолярій звичайним для строкатоколірного горизонту, який завершує розріз нижньої крейди у Карпатах, й зачисляли його до враконського під'ярусу. Геологію, у тому числі стратиграфію та літологію відкладів, що підстеляють барвисто колірну товщу, ці автори вивчали головню за результатами промислово-геофізичних досліджень та окремими відборами шламів, добутого з інтервалу 5 452–5 488 м, у якому вдалося виявити дві погано збережені форамініфери *Hedbergella* cf. *trochoidea* (Grand.) та *Trochammina* cf. *obrupta* Geroch. У шламів з глибини 5 595–5 625 м, що представлений уламками переважно темно-сірих і чорних аргілітів, алевролітів і пісковиків, які суттєво епігенетично змінені, визначено форамініфери *Jandrynella sherlocki* Bettenst., *Hedbergella trochoidea* (Jand.), *Jumbelitra brevis* Taizov. На підставі цих бідних фауністичних даних автори [10] зробили висновок, що свердловина Луки-1 в інтервалі 5 452–5 654 м розкрила спаську світу. Водночас науковці довели, що товщина всіх місцевих підрозділів крейди (спаської, головнінської і стрийської світ) порівняно зі страторегіоном, на південно-східному продовженні Скибової зони зростає майже вдвічі.

За форамініферами і вапняним нанопланктоном головнінська світа датується сеноманом – раннім туроном.

Стрийська світа. Серед знахідок у стрийській світі решток малакофауни, які свідчать про пізньокрейдний її вік, найчастіше наводять *Ostrea carinata* (Lam.), *Inoceramus* cf. *salisburgensis* (Fugg. et Kostn.), *Hoploscaphites constrictus* (Sow.), *Pachydiscus neubergicus* (Hauer), а також форамініфери *Globotruncana bulloides* (Vogl.), *Globigerina trivialis* (Subb.), *G. Variana* (Subb.), та комплекси вапняного нанопланктону зони *Nephrolithus frequens* маастрихту – *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Lithraphidites quadratus*, *Cretarhabdus conicus*, *Cribrosphaerella arkhangelskii*, *C. ehrenbergii*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Kamptnerius magnificus*,

Nephrolithus frequens, *Markalius inversus*, *Biscutum constans*, *Cyclogerosphaera margereli*, *Microrhabdulus decoratus* інші [9, 23, 32].

Від 40-х років ХХ ст. не було жодної інформації про знахідки решток малакофауни у стрийській світі (радше серії) і, зокрема, в її основному (опорному) розрізі по р. Дністер у районі сіл Спас і Тершів. Усе визначення її віку, стратифікація та кореляція її розрізів ґрунтувалися, головню, на результатах вивчення форамініфер [25, 57-59].

Для стратифікації і кореляції розрізів стрийської світи багато мікропалеонтологів на підставі отриманих результатів вивчення форамініфер неоднозначно визначали час її нагромадження, зокрема, Є. В. Мятлюк [61, 62] датувала світу як коньяк – датом, Н. І. Маслакова [55, 67] – сантон – датом, Н. В. Дабагян [10] та інші – турон – датом. Це можна пояснити тим, що мікропалеонтологи, які відбирали зразки в різних місцях поширення стрийської світи й у різних її фаціальних типах, тому могли прийняти місце відбору або за нижньострийську підсвіту, або за верхньоголовнінську товщу.

Л. В. Пономарьова і А. М. Романів, які вивчали, відповідно, форамініфери і вапняний нанопланктон [65] у зразках, зібраних у верхній частині головнінської світи та в нижньострийській підсвіті, за нанопланктоном виділили верстви з *Micula staurophora* (коньяк – сантон) із такими характерними видами: *Micula staurophora* (Gart.), *Lucinolitus hayi* Stov., *Lucianorhabdus cayeuxi* (Defl.), та форамініфери: *Dendrophrya excelsa* Grzyb., *Hedbergella holzli* (Hagn. et Zeit.), *Globotruncana coronate* (Bolli), *G. concavata* (Brotz.), *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Anomalina praeinfrasantonica* (Mjatl.), які свідчать про коньяк – сантонський вік порід.

У нижній частині розрізу за вапняним нанопланктоном виділено зону *Tetralithus obscurus* (верхи нижнього сантону – верхній сантон) з характерними видами – *Tetralithus obscurus* (Defl.), *Micula concave* (Str.), *Ahmuellerella mirabilis* (Perch-Nielsen), *Staurolithites bochotnicae* (Gorka). Тут виявлені форамініфери *Dendrophrya excelsa* (Grzyb.), *Bathysiphon gerochi* (Mjatl.), *Rzehakina epigone* (Rzehak), *Spiroplectamina* cf. *Baudoniana* (Orb.), *Anomalina*

praeinfrasantonica (Mjatl.), *Globotruncanella inornata* (Bolli), що дало підстави умовно визначити коньяк-сантонський вік цієї частини розрізу стрийської світи.

У нижній частині середньострийської підсвіти за нанофосиліями виділено зону *Tetralithus aculeus* (верхній кампан) з характерними видами – *Arkhangelskiella specillata* Veksh., *Tetralithus aculeus* (Str.), *Micula concave* (Str.), *M. staurophora* (Gart.), *Lucianorhabdus cayeuxi* (Defl.), *Cribdosphaerella ehrenbergi* (Arkh.).

У середній частині цієї підсвіти виявлено комплекс форамініфер, який засвідчує кампан-маастрихтський вік вмісних порід – *Bathysiphon dubia dubia* (White), *B. gerochi* (Mjatl.), *Dendrophrya maxima* (Friedb.), *Hyperammina nova* (Mjatl.), *Saccamina placenta* (Grzyb.), *S. complanata* (Franke), *Reophax duplex* (Grzyb.), *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *H. gigantea* (Geroch), *Glomospira rostokiensis* (Mjatl.), *Ammodiscus angustus* (Friedb.), *Rzehakina epigona* (Rzehak) та інші, а у її верхній частині – маастрихтський комплекс – *Eponides praemegastomus* (Mjatl.), *Anomalina inoceramovieivsis* (Mjatl.), *Praebulimina imbricate* (Reuss), *Planaglobulina carseyae* (Plumm.), *Heterohelix globulosa* (Cushm.), *Globotruncanita stuarti* (Lapp.), *Globotruncanella havanensis* (Voorm), *Globigerinelloides volutus* (White), *Rugoglobigerina ordinaria* (Subb.), *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Lithraphidites quadratus*, *Cretarhabdus conicus*, *Cribrasphaerella arkhangelskii*, *C. ehrenbergi*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Kamptnerius magnificus*, *Microrhabdulus decorathus*, *Nephrolithus frequens*, *Markalius inversus* та інші. Асоціація відповідає зони *Nephrolithus frequens* вік якої – пізній маастрихт. За форамініферами вік середньострийської підсвіти кампан – маастрихт [9, 23, 29].

Питання обґрунтування межі крейди і палеогену довгий час було дискусійним, тому вивченню даного питання вчені приділили багато уваги (Маслун Н. В., Іванік М. М., Люльєва С. А., Андрееєва-Григорович А. С., Романів А. М., Жабіна Н. М., Сельский В. К. та інші) [3, 13, 28, 30, 57-59].

Верхньострийська підсвіта схарактеризована нанофосиліями зони NP-2 *Crucioplacolithus tenuis* (дат) – *Crucioplacolithus tenuis* (Str.), *Markalius inversus* (Perch-Nielsen), *Prinsius dimorphosus* (Perch-Nielsen), *P. martini* (Perch-

Nielsen), форамініферами – *Hyperammina nova* (Mjatl.), *H. grzybowski* (Dylaz.), *H. cylindrica* (Glaessn.), *Saccamina complanata* (Franke), *Hormosina excels* (Dylaz.), *Reophax duplex* (Grzyb.), *Nodellum velascoense* (Cushm.), *Ammodiscus glabratus* (Cushm. et Jarv.), *A. angustus* (Friedb.), *Trochamminoides irregularis* (White), *Glomospira rostokiensis* (Mjatl.), *Rzehakina complanata* (Grzyb.) [87, 88].

З наведеного можна зробити висновок, що межа між крейдою і палеогеном проходить у товщі стрийського флішу без слідів перерви, літологічно не виражена і обґрунтовується різкою зміною в складі нанопланктону [87, 97].

Тлумачення віку стрийської світи є дискусійним питанням крейдових відкладів цієї структурно-тектонічної одиниці також. Її нижня межа чітко фіксована – вона підстелена головнінською світою, проте обґрунтування віку в стратотиповому розрізі цього стратону по р. Дністер у районі сіл Спас і Тершів виконане за результатами вивчення різними авторами не завжди добре збережених форамініфер і без жодних посилань на знайдені тут рештки малакофауни.

Світа є діахронною і була датована пізнім туроном – датом за нанопланктоном і форамініферами.

Дисертантом під час польових досліджень було знайдено і визначено першу знахідку макрофауни. Уперше для страторегіону виявлено зональний для верхнього турону *Inoceramus falcatus* Heinz (задовільно збережений майже повний екземпляр) у перехідних верствах від головнінської до стрийської світ, що добре відслонені між селами Біличі та Стрільбічі по р. Яблунька, [45, 46]. Ця знахідка дала підставу палеонтологічно надійно аргументувати той факт, що початок формування стрийської світи розпочалося у пізньому туроні й тривало до датського віку включно. Це спростувало дискусійні висновки деяких мікропалеонтологів щодо цього питання (Т. П. Бондарєва датувала світу сеноман – датом; Є. В. М'ятлюк – сенон – датом [61, 62]; Н. І. Маслакова [55, 67] – сантон – датом; Н. В. Дабагян – турон – датом [10] та ін.). Можливо, визначення різного віку низів розрізу стрийської світи за результатами вивчення однієї й тієї ж групи

палеоорганізмів зумовлене тим, що мікропалеонтологи по-різному розуміють стратиграфічну межу між головнінською і стрийською світами. Її проводять на тому рівні розрізу, де в ньому зникають мергелі верхньоголовнінської товщі і починають переважати пісковики нижньострийської підсвіти, проте з урахуванням надзвичайно складної геологічної будови Карпат і частої фаціальної мінливості нижньострийської підсвіти з'ясовано, що за латераллю вона розвинена у трьох типах розрізів.

Отже, пізньотуронський вік нижньої частини стрийської світи вперше обґрунтовано за макрофауною. Дисертантом вперше в Українських Карпатах визначено зону *Inoceramus falcatus* зональної шкали Західної України верхнього турону за макрофосиліями.

5.2. Чорногорська, Дуклянська і Кросненська зони

У всіх трьох зонах в основі залягають відклади нижньої крейди, представлені шипотською світою, найповніші розрізи якої відомі в басейнах верхньої течії рік Чорний і Білий Черемоші. У Дуклянській зоні нижня крейда локалізована в басейнах рік Уж і Люта, а в Кросненській – лише в одному відслоненні по р. Голятинка. В усіх трьох зонах нижня крейда представлена шипотською світою, що дало підставу розглядати їхню ранньокрейдову історію геологічного розвитку як спільну.

У пізній крейді після туронського віку внаслідок помітної зміни тектонічного режиму в Карпатському геосинклінальному басейні відчутно змінилися палеогеографічні умови седиментогенезу. У Чорногорській, Дуклянській та Кросненській структурно-фаціальних зонах почали нагромаджуватися одновікові, проте різнофаціальні відклади. У Дуклянській зоні над яловецькою світою узгоджено залягає березнянська, у Красношорській зоні – однойменна світа, а також її віковий аналог тарнічорська світа, у Свидовецькій зоні над яловецькою світою залягає лолинська світа, яка узгоджено перекрита урдинською світою, а в Чорногорській зоні над яловецькою світою залягає

скупівська світа, яка узгоджено перекрита чорногорською світою. Усі місцеві стратони, що залягають над яловецькою світою в Чорногорській, Дуклянській і Кросненській зонах, через надзвичайно складну насувну будову цих одиниць, незначне латеральне поширення цих місцевих підрозділів, недостатнє палеонтологічне обґрунтування віку (крім березнянської світи), розбіжності в трактуванні різними авторами їхніх стратиграфічних обсягів та нестачі даних про перекривні й підстильні відклади, незначний палеонтологічний фактаж, породжують дискусії щодо їхнього віку, біостратиграфії, місцевої та регіональної кореляції тощо. Нерідко в окремих розрізах місцеві стратони за латераллю фаціально відрізняються від стратотипового розрізу, тоді їх помилково виділяють у нові світи, як це мало місце у Скибовій зоні, де було виділено терешовську світу, у Рахівській зоні – буркутську світу. Все це в значній мірі також стосується виділення окремих структурно-тектонічних одиниць, таких як Красношорська, Свидовецька та ін. В подальшому після значно більших обсягів комплексних геологічних досліджень на слабо доступній території їх поширення, будуть внесені відповідні зміни.

Шипотська світа. Вік і стратифікація шипотської світи ще досі залишається палеонтологічно слабко обґрунтованими.

У низах одного з найповніших розрізів нижньошипотської підсвіти, що простежується по р. Чорний Черемош дещо вище від гирла Лопушної, Н.І. Маслакова виявила ядро великого амоніта, яке В. В. Друщиц визначив як *Craspedodiscus* sp.. Стратиграфічне поширення цього роду обмежене баремським ярусом. У зразках, відібраних у цьому ж розрізі стратиграфічно дещо вище від знахідки ядра амоніта, були виявлені форамініфери [6] – *Hedberdella aptica* (Agal.), *Plectorecurvoides* aff. *alternans* (Noth), *Haplophragmoides* sp., *Reophax* sp., *Proteonina* aff. *complanata* (Franke) та інші, які також свідчили про аптський вік нижньошипотської підсвіти. Аптський вік цієї підсвіти також підтверджують мікрофауністичні дослідження Н. В. Дабагян, яка у зразках з відслонення нижньошипотської підсвіти в гирлі потічка Людовець знайшла аптські

форамініфери *Hedbergella aptica* (Agalarova), *Thalmannammina neocomiensis* Geroch, *Trochammina vocontiana* Moullade та ін.

Тривалий час уважали, що шипотська світа охоплює аптський і альбський яруси. Питання про її нижню вікову межу на території Українських Карпат було відкритим. Лише за аналогією з Румунськими Карпатами, де під верствами Аудія залягає сферосидеритовий горизонт баремського віку, за нижню межу приймали аптський ярус (у сферосидеритовому горизонті Румунських Карпат виявлені *Neocomites neocomiensis* (Orbigny), *Parahoplites angulicostatus* (Orbign), *Parahoplites borowas* (Uhlig), *Leopoldia castallanensis* (Orbigny), *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Uhlig) та ін.).

У цих відкладах донедавна виявлено лише фрагмент іноцерама, визначеного як *Inostramus* cf. *neocomiensis* (Orb.) та фрагмент амоніта *Craspododiscus* sp. [6].

У цій частині розрізу світи, яка досить добре відслонена по р. Сучава (верхня течія Білого Черемошу), Р. Лещух виявив амоніт *Proccheloniceras albrechtiaustriae* (Hoh.in Uhl.) – зональний вид нижнього апту, а у верхів'ях р. Біла Тиса – амоніти *Procheloniceras* cf. *pachystephanum* (Uhl), *Colombiceras* cf. *tobleri* (Jac. et Tobl.), *Ammonitoceras* sp., *Acanthohoplites* sp., *Tetragonites duvalianus* (Orb.) [40].

У перехідних верствах від нижньо- до верхньошипотської підсвіти в басейні Білої Тиси, за 320 м вище від гирла третьої лівої притоки р. Бальзатул, Р. Й. Лещух [41, 79] знайшов амоніт *Tetragonites duvalianus* (Orbigny), відомий переважно з верхнього апту і рідше з нижнього альбу багатьох регіонів світу. Завдяки цим палеонтологічним знахідкам [79], на думку П. Н. Царненка і Р. Й. Лещуха, межу між нижньошипотською і верхньошипотською підсвітами треба проводити на межі аптського й альбського ярусів.

За мікрофауною *Eiffellithus turriseiffeli*, *Lithastrinus floralis*, *Hedbergella gaultina*, *Thalmaninella ticinensis*, *Hedbergella infracretacea* *Recurvoides imperfectus*, *Plectorecurvoides alternans*, *Haplophragmoides gigas minot*, *Thalmaninella neocomiensis*, *Prediscosphaera cretacea*, *Cretarhabdus conicus*,

Parhabdolithus angustus та інші, вік верхньошипотської підсвіти – альбський [6, 78].

Отже, на території України відслонена лише барем – альбська частина шипотської світи, а давніші її ланки, значно ліпше відомі на території Румунії, тут ще не виявлені.

Вік шипотської світи за форамініферами і нанопланктоном – пізній барем – альб.

Яловецька світа. На чіткій покрівлі шипотської світи згідно залягає яловецька світа (сеноман – коньяк), яка добре схарактеризована комплексами мікрофауни (*Micula staurophora*, *Ammodiscus angustus*, *Rugoglobigerina kingi*, *Globotruncana paraventricosa*, *Helembelix pleats*, *Marthastentes furcatus*, *Hedbergella holzli*, *Praeglobotruncana stephani*, *P. imbricata*, *Thalmaninella deecke*, *Rotalipora cushmani*, *R. montsalvensis*, *Hedbergella deltioensis*, *H. angularica*, *Clavihedbergella asterospinosa* [8]. О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицький [8] на матеріалах, отриманих ними в результаті вивчення комплексу форамініфер та радіолярій з яловецької світи остаточно обґрунтували сеноман – коньякський вік яловецької світи.

Чорногорська світа. Я. О. Кульчицький [34, 35] датував вік світи сантон – датом. Основним аргументом такої впевненості щодо пізньокрейдового віку чорногірської світи був палеонтологічно надійно обґрунтований сеноман – коньякський вік яловецької світи, яка її підстелює, а також окремі знахідки решток форамініфер у розрізах чорногорських пісковиків (*Dendrophrya maxima*, *Karrenella pocutica*, *Spiroplectammia dentata*, *Goesella carpathica*, *Globotruncana linneana*, *G. bulloides*), комплекс яких був близькими коньяк – датських форамініфер стрийської світи Скибової зони. Отже, за форамініферами і стратиграфічним положенням вік чорногорської світи – сантон – дат.

Скупівська світа. Питання про вік світи довгий час було дискусійним. Її зачисляли до палеогену [100], до крейди [94, 96], до нижньої крейди [95] тощо.

Світа охарактеризована іноцерамами (порівнюється з «іноцерамовими верствами» стрийської світи північного схилу Карпат), форамініферами –

Lobigerinelloides echeri (Kaufm), *Rugolobigerina kelleri* (Subb), *Globotrunkana bulloides* Vogl., *Gartnerago costatum* (Gart.), *Tetralithus aculeus* (Str.), *Globotruncanella havenensis* (Voorw.), *Abathomphalus majaroensis* (Bolli), *Globotruncanita stuarti* (Lapp), *Haplophragmoides mjatliukae* Maslak., *Recurvoides varius* Mjatl. [22, 24]. *Rzehakina inclusa* (Grzyb.), *Globotrunkana linneiana* (Orb.), *G. arca* (Cushm.), *G. conica* (White), *Rugoglobigerina ordinaria*, *Globoconusa daubjergensis* та інші [4, 59], на підставі чого датована сантон – данієм [21].

5.3. Рахівська зона

Кам'янопотікська світа. У стратотиповому розрізі на Кам'яному Потоці палеонтологічно світа була схарактеризована дуже слабо. Для її палеонтологічної характеристики наводили знахідку частини ростра белемніта, визначеного як *Duvalia* sp.[17], тинтинід, що нагадують вид *Calpionella alpina* Lor.[51], найбільший розвиток яких припадає на кінець пізньої юри – початок ранньої крейди, окремі радіолярії та вапняний нанопланктон. Певний інтерес викликало повідомлення Л.В. Лінецької [49, 2]: на р. Рибниця в брилі піщаних сірих мергелів вона виявила численні рештки *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Fill.), *T. oblonda* (Cadisch.) і *T. cadischiana* (Colom.).

Уперше фауну з органогенних вапняків, які трапляються по лівих притоках у верхів'ях Чорної Тиси, описав Ф. Хауер. На підставі знайдених брахіоподів *Terebratula bilimeni* (Suess), *T. bieskidensis* (Zueschner), *T. nucleata* (Buch), *T. diphya* (Col.), *Rhynchonella spolina* (Suess), *Rh. sparsicostata* (Oppel), *Rh. tatrica* (Zueschner), амонітів *Haploceras erato* (Orbigny), *Phychophylloceras ptychoicum* (Quenstedt) і аптиха *Aptychus* sp., він зробив висновок про титонський вік вмісних порід [83].

Трохи пізніше з північного схилу г. Петрос М. Неймар [90] визначив декілька верхньояурських амонітів, серед яких *Phylloceras* cf. *silesites* (Oppel), *Haploceras* cf. *tomerhorum* (Zittel).

На початку 70-х років XX ст. палеонтологічну характеристику ясно-сірим вапнякам, що де-не-де трапляються на південно-східному схилі г. Петрос, в урочищі Лолин, наводив В. І. Славін [66]. Звідси він описав *Calliphyllloceras* (*Phychophylloceras*) *ptychoicum* (Quenstedt), *C. callipso* (Orb) var. *zacarpathiensis* (Slavin), *Lytoceras* (*Protetragonites*), *gualzisulcatum* (Orbigny), *Lytocerasmontanum* (Oppel), *Oppelia* sp, які, на його думку, свідчать про ранньотитонський вік вмісних вапняків [66].

Відклади, що підстелюють описувану світу, надійно ніде не встановлено, хоча більшість геологів, схильні вважати, що вона узгоджено залягає на чивчинській світі, складений карбонатно-вулканогенними відкладами, в масивних вапняках якої були виявлені оксфорд – кімериджські види – *Nerinella* sp., *Thecosmilia irregularis* Etal., *Calmophyllia* sp., *Actinaraea granulate* Munst. та інші [80, 53, 69].

В результаті додаткових пошуків і зборів палеонтологічних решток, проведених Р. Й. Лещухом, зібрано колекцію, в якій переважають головоногі (амоніти) і двостулкові молюски, менше белемнітів і брахіоподів, наявні окремі членики криноїдей, уламки голок морських їжаків, форамініфери тощо. Загалом збереженість зібраних у цих відслоненнях решток палеобіоти незадовільна, лише окремі екземпляри вдалося визначити у відкритій номенклатурі. Серед решток досліднику вдалося визначити такі: *Neithea* cf. *salandiensis* (Pict. et Camp.), *Camptonectes cottaldinus* (Orb.), *Lima* cf. *subersonensis* (Pict. et Camp.), *Syncyclonem germanica* (Woll.), *Thurmanniceras* cf. *campylotoxum* (Uhl.), *Leopoldia* cf. *paraplesia* (Uhl.), *Leopoldia* aff. *viassalensis* (Karak.), *Valanginites* cf. *perinflatus* (Math.), *Valanginites* sp., *Kilianella* cf. *pexiptycha* (Uhl.), *K.* aff. *rouboudiana* (Orb.), *Olcostephanus* cf. *asterianus* (Orb.), *Berriasella* cf. *subchaperi* (Ret.), *Protoacantho discus* sp., *Platylenticeras* sp., *Pseudothurmannia* sp., *Suiaella weberi* (Moisseev), *Cyclothyris* sp. та інші [41]. Наведена вище фауна вказує на те, що вмісні породи беріаського - готеривського віків.

Питання про ареал поширення кам'янопотікської світи та про її вік на даному етапі вивчення геологічної будови території робит певними дослідниками

не вирішене. Більшість геологів датують її в інтервалі титон – готерив, про що свідчить набір макро- та мікрофауни [48 та ін.]. За радіоляріями визначається і барем (П.Ю. Лозиняк) [50]. Інші дослідники датують беріасом за стратиграфічним положенням у розрізі. Деякі геологи не виділяють кам'янопотікської світи взагалі.

Для повнішого опису кам'янопотікської світи впродовж останніх польових сезонів дисертантом досліджувався її стратотип та інші розрізи, особливо в північно-західній частині Рахівської зони, де автором дисертації був зібраний новий палеонтологічний матеріал [43]: молюски валанжину (*Berriasella subchaperi* Retow.), нижнього готериву (*Olcostephanus* cf. *astierianus* Orb.), аптихи *Aptychus diday*, *Ap. Lamellosus* і *Ap. Seranonis* беріасу – нижнього готериву.

Крім того, новий комплекс макрофауни нижньої крейди виявлено у темноколірних відкладах в правих притоках р. Боржава (дещо на південь від с. Довге) – *Costidiscus recticostatus* Orb., *C. olcostephanoides* Uhlig, *Olcostephanus* cf. *astierianus* Orb., *Speetonicerias auerbachii* Eichw., *Berriasella subchaperi* Retow., які раніше частково були нами описані в басейні Білого і Чорного Черемоша у Рахівській зоні, на підставі чого дисертантом вперше проведено кореляцію цих відкладів з тешинсько-градиштськими відкладами Сілезької зони Західних Карпат. Визначено, що кам'янопотікській і рахівській світі Рахівської зони Українських Карпат відповідають тешинсько-градиштські верстви у Сілезькій зоні Західних Карпат (територія Чехії та Словаччини), і одиниці Чахлеу Східних Карпат (територія Румунії).

На підставі результатів вивчення решток макрофауни з нових зборів [43] зі стратотипового та інших розрізів кам'янопотікської світи обґрунтовано беріас – ранньоготеривський вік цього місцевого стратону, дофлішовий етап формування і його належність до Рахівської структурно-тектонічної зони, де він розміщений в її основі під рахівською світою. Отже, дисертантом за комплексом макрофауни вік кам'янопотікської світи датується як беріас – ранній готерив.

Рахівська світа. Нижня частина (200–220 м), яка залягає на кам'янопотікській світі, характеризується форамініферами *Verneuilina neocomiensis* (Mjatliuk), *Glomospira multivoluta* (Romer) [18].

У відслоненнях рахівської світи, що простежуються у верхній течії р. Білий Черемош, у верхів'ях рік Сарата і Перкалаб, виявлено баремські амоніти *Spitioliscus* sp., *Protetragonites* sp., *Phylloceras* sp. [5], зональні види для верхнього барему *Silesites sersnonis* (Orb.) і нижнього апту *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hohen. in Uhl.), а також не визначені до виду представники родів *Hamulina* і *Holcodiscus*, стратиграфічне поширення яких обмежене баремським ярусом [44]. Щодо відкладів, які вміщують цю палеобіоту, є дві думки: одні геологи зачисляють їх рештки до низів білотисенської світи [5], інші – до верхів розрізу рахівської світи [40].

Можливо, що верстви темно-сірих і чорних алевролітах та аргілітах у верхній течії Білого Черемошу, по р. Сарата, на її лівому березі, за 2,5 км від гирла, у яких виявлено дисертантом зональний для апту вид *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hohen. in Uhl.), займають проміжне місце між рахівською і білотисенською світами в Рахівській зоні [73].

Таким чином, у світі визначено амонітову зону нижнього апту *Procheloniceras albrechtiaustriae* біозональної шкали нижньої крейди Українських Карпат. За макрофауною вік світи дисертантом уточнено і датовано верхнім готеривом – раннім аптом.

Білотисенська світа. Білотисенську світу вперше описали 1948 р. А.А. Максимов і Т. Б. Бондарева в місці впадіння Білої Тиси в Тису, де вчені знайшли декілька амонітів, які Є. С. Чернова визначила, як *Speetoniceras* sp. і *Crioceras* cf. *duvali* (Leveille) [54]. Це послугувало підставою А. А. Максимова для першого датування виділеної ним білотисенської світи баремським віком.

До білотисенської світи деякі геологи зачисляють утворення, відслонені у верхній течії Білого Черемошу, навпроти гирла потоку Маскотин. По р. Перкалаб за 800 м вище від її гирла, геолог Московського університету В. Г. Гришін знайшов рештки амонітів, які М. П. Луппов визначив як *Spitidiscus* sp., *Protrtragonites* sp., *Phyllopachiceras* sp. За літологічним складом відклади, які вміщують цю палеобіоту, є перехідними від верхів рахівської, або до низів білотисенської світ. Вищі частини цих розрізів схарактеризовані слабо

збереженими рештками амонітів. В околицях с. Перкалаб на р. Білий Черемош також виявлено окремі фрагменти амонітів, серед яких визначені *Ancyloceras* sp. і *Colombiceras* sp., а на Чорному Черемоші – *Parahoplites* ex gr. *melchioris*, *Ammonitoceras* sp., *A. cf. carinattoverrucosum* (Sincov), *Euphyllloceras* sp. [14]. На думку дисертанта за характером флішу, який формує вмісні породи, вже можна зачислити ці відклади з великою подібністю до низів розрізу білотисенської світи.

Аналіз палеонтологічного матеріалу, який вивчав С. І. Пастернак [64], свідчить про пізньоаптсько – ранньоальбський час нагромадження відкладів стратотипового розрізу білотисенської світи в місці злиття Білої Тиси з Чорною Тисою.

Результати досліджень власного матеріалу дисертанта [73], зібраного в різних розрізах білотисенської світи від басейну р. Чорний Черемош на південному сході Українських Карпат до басейну Боржави (потік Кам'яний) на північному заході, показали, що наведені в окремих публікаціях висновки про визначення віку білотисенської світи [54] помилкові, оскільки наведений С. І. Пастернаком [64] вид *Euphyllloceras* cf. *velledae* (Michelin) і подібний до нього *Euphyllloceras* sp. є пізньоаптською формою Середземноморського регіону, у тому числі Альпійської складчастої області. Натомість, в результаті вивчення палеобіоти А.А. Максимовим і Т.Б. Бондаревою [54], знайденої другою співавторкою в місці злиття Білої Тиси з Чорною Тисою (стратотип білотисенської світи) і вік якої встановила Є. С. Чернова на підставі двох видів амонітів *Deshayesites borowae* (Uhlig) і *Silesites seranonis* (Orbigny), вони датували баремом (перший вид – керівна форма для нижнього апту, другий – керівна форма для верхнього барему).

У 70-х роках ХХ ст. у стратотиповому розрізі та інших розрізах білотисенської світи, зокрема, у тих, що відслонені далі до південного сходу вздовж Білої Тиси (села Розтоки, Видричка, Говерла та ін.) Р. Й. Лещух [36, 40, 41] знайшов значну, як для карпатського крейдового флішу, кількість макрофауністичних решток. У перших же його публікаціях підтверджено пізньоаптський – ранньоальбський стратиграфічний діапазон світи. З порівняно

великої кількості слабо збережених амонітів, зібраних у стратотиповому розрізі, він визначив *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet), *H. nolaniformis* (Natzky in Glasunova), *H. sp.*, *Leymeriella tardefurcata* (Leymerie in Orbigny), *L. bogdanowitschi* (Natzky in Glasunova), які характеризують верхи верхнього апту (дві форми) – перехідні верстви верхнього апту – нижнього альбу (одна форма), низи нижнього альбу (дві форми). Пізньоаптський вік цих утворень підтверджений ще одним середньої збереженості зразком виду *Hypacanthoplites* cf. *nolaniformis* (Natzky in Glasunova), знайденим нами в березі р. Біла Тиса біля с. Розтоки. Про аптський – ранньоальбський час формування білотисенської світи свідчать також форамініфери, визначені у стратотиповому розрізі Е. Н. Горбачик [14].

Досить велика колекція головоногих молюсків з білотисенської світи зібрана Р.Й. Лещухом у верхньої течії р. Чорний Черемош перед насувом на Рахівську зону Мармароського кристалічного масиву. Тут на правому березі ріки навпроти греблі Лостун, уперше в Українських Карпатах, виявлено дослідником характерний для верхнього апту (клансею) комплекс амонітів. Зазначимо, що в перше верхній апт подібним амонітовим комплексом схарактеризував французький палеонтолог Х. Жакоб [84] у південно-східній частині Франції (околиці м. Клапсей). Цей комплекс служить найнадійнішим еталоном верхнього апту Загальної стратиграфічної шкали.

У відслоненні, яке починається безпосередньо нижче греблі Лостун (погуцульськи “клязура” по шлюзах якої сплавляли плоти “дараби”), на правому березі Чорного Черемошу, де розвинені типові для білотисенської світи зеленкувато-сірі глинисті й піщано-глинисті багаті на рослинні рештки відклади, у пачці порід товщиною близько 30 м, виявлено верхньоаптський (клансейський) комплекс, представлений такими видами: *Euphyloceras velledae* (Michelin), *Acanthohoplites nolani* (Seunes), *A. cf. vigoti levicostata* (Egoian), *A. trautscholdi* (Sim, Bac. et Sor.), *A. aschiltaensis* (Anthula), *A. uhligi* (Anthula), *Hypacanthoplites jacobi* (Collet), *Colombiceras subpeltoceroideis* (Sinzow) [36, 40]. Наведений комплекс верхньоаптських амонітів також дуже близький до

одновікової палеобіоти, описаної В. Л. Егояном на Північному Кавказі [27], А. Е. Глазуною на Копет-Дзі, Великому і Малому Балханах і Мангишлаці [15], Франції [85], Болгарії [26] та в інших регіонах. Це дає підстави стверджувати, що в пізньому апті (клансеї) Карпатський флішовий геосинклінальний басейн мав тісний зв'язок з океаном Тетис, зокрема з його північною частиною – Причорноморсько-Кримською западиною, звідки також описано багаті комплекси верхньоаптських амонітів [38].

Стратиграфічна належність потужної однорідної товщі тонкошаруватих ясно- і зеленкувато-сірих, зрідка темно-сірих аргілітів, алевролітів і пісковиків, зрідка з проверстками мергелів, пачок і лінз пісковиків, гравелітів і конгломератів – білотисенської світи, що також схарактеризована рештками амонітів досліджена на північно-західному краю Українських Карпат, в басейні р. Боржави. У правих притоках Боржави – потоках Кам'яному і Квасовському, автором дисертації знайдено амоніти *Acanthohoplites laticostatus* (Sinz.), *Hypacanthoplites jacobi* (Collet) [73]. На підставі наявності наведених видів можна упевнено стверджувати про пізньоаптський вік відкладів, які вміщують рештки цієї палеобіоти [73]. Цей же вік описуваних відкладів – білотисенської світи засвідчує фрагмент відбитка амоніта, знайденого, в басейні р. Боржава в потоці Дулатин [37].

У розрізах білотисенської світи в південно-східній частині Українських Карпат: у верхів'ях потоку Маскотин, по ріках. Сарата і Перкалаб (басейн р. Білий Черемош), у верхній течії р. Чорний Черемош і її притоках біля греблі Лостун дисертантом були виявили такі амоніти: *Kosmatella* cf. *agassiana* (Pictet), *Neohibolites* cf. *nepos multifurcatus* (Dimitrova), *Acanthohoplites achiltaensis* (Anthula), *A. trautseholdi* (Sim., Bac. et Sor.), *A. uhligi* (Anthula), *Colombiceras* cf. *subprltoceroideus* (Sinz.), *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet) і зональний вид верхнього апту *Acanthohoplites nolani* (Seun.) [73], які вказують пізньоаптський–альбський вік.

Автором дисертації знайдено і палеонтологічно обґрунтовано найпівнічніші виходи крейдових відкладів рахівської зони і доведено що рахівська зона

простягається від державного кордону з Румунією і аж до басейну р. Боржави (потoki Кам'яний і Квасовий), де макрофауною обґрунтовано вік білотисенської світи [73].

Також дисертантом палеонтологічно охарактеризовано деякі розрізи білотисенської світи в північно західній частині Рахівської зони. У відслоненнях по правих притоках р. Боржава (потoki Кам'яний і Квасовий) виявлено: *Acanthoplites laticostatus* (Sinz.), *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet). *Tetragonites duralianus* (Orb.).

Таким чином, нові знахідки малакофауни у розрізах білотисенської світи на південно-східному і північно-західному закінченнях Рахівської зони Українських Карпат упевнено свідчать про її пізньоаптський – альбський вік [73].

За всю історію досліджень знайдених у стратотипі палеонтологічних решток зроблено суперечливі висновки щодо віку вмісних порід – баремський, пізньоготеривський, готерив–ранньобаремський, готеривський, пізньобаремський–ранньоаптський [14, 54, 64, 84] . У ході польових досліджень стратитопового й інших розрізів страторегіону ми зібрали колекцію молюсків, з якої вдалося визначити *Acanthohoplites laticostatus* (Sinz.), *Hypacanthoplites jacobi* (Collet), *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hoh.), *Kosmatella* cf. *agassiana* (Pictet), *Neohibolites* cf. *nepos multifurcatus* (Dimitrova), *Acanthohoplites achiltaensis* (Anthula), *A. trautseholdi* (Sim., Bac. et Sor.), *A. uhligi* (Anthula), *Colombiceras* cf. *subprltoceroideis* (Sinz.), *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet), *Acanthoplites laticostatus* (Sinz.), *Tetragonites duralianus* (Orb.) і зональний для верхнього апту *Hypacanthoplites jacobi* (Coll.), *Acanthohoplites nolani* (Seunes) [73, 75], які свідчать про пізньоаптський–альбський час формування утворень, в яких виявлено залишки вищенаведеної палеобіоти.

За новими знахідками макрофауни у світі визначено зони *Nolaniceras nolani* *Hypacanthoplites jacobi* (верхній апт) які корелюються з сучасними Міжнародними амонітовими шкали і доведено, що рахівська зона простягається від державного кордону з Румунією і аж до басейну р. Боржави (потoki Кам'яний і Квасовий), де макрофауною обґрунтовано вік білотисенської світи. Малакофауна

з розрізів білотисенської світи на південно-східному і північно-західному закінченнях Рахівської зони Українських Карпат свідчить про її пізньоаптський – альбський вік. Таким чином, вік світи дисертантом уточнено: білотисенська світа, що раніше відносилась до барему – альбу, датована пізнім аптом – альбом за амонітами.

Сухівська світа. Сухівську світу розділяють на дві підсвіти – нижньосухівську і верхньосухівську.

Нижньосухівська підсвіта схарактеризована макрофауною переважно враконською (верхня зона верхнього альбу) і менше низів сеноманського ярусу – *Puzosia planulata* (Sowerby), *Sciponiceras baculoides* (Mantell), *Aucellina gryphaeoides* (Sowerby), *Parahibolites tourtiaie* (Weigner) та ін. [19].

У верхньосухівській підсвіті на території Українських Карпат макрофауністичних решток не виявлено, проте її досить повно схарактеризовано мікрофауною, переважно форамініферами [19]. У Румунських Карпатах у відкладах, які відповідають верхньосухівській підсвіті, виявлено *Puzosia* cf. *planulata* (Sowerby), *Mantelliceras mantelli* (Sowerby), *Neohibolites ultius* (Orbigny) (у нижній частині) та комплекс форамініфер, аналогічних виявленим в Україні [18].

З переданої Р. Й. Лещухом колекції форамініфер, Н. В. Дабагян визначила такі види: *Hormosina ovulum ovulum* (Grubowski), *Eggerella chostensis* (Morozova), *Spiroplectamina gandalyii* (Carbonnier), *Trifakia gaultina carinata* (Neagy), *Preudaporella cretacer* (Carbonnier), *Hedbergella delrionnsas* (Carsey), *Thalmanniella appenninica* (Renz), *R. mantsalivensas* (Marnod), *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi). Цей комплекс свідчить про сеноманський вік вмісних порід, що відповідає середній частині сухівської світи. Трохи нижче за розрізом, у підстильних відкладах білотисенської світи, збагачених звугленими рештками рослин, знайдено *Aucellina gruphaeoides* (Sowerby) [72].

Другу точку виходів сухівської світи Р. Й. Лещух виявив у потічку Блуденний (верхня течія р. Сарата, на кордоні з Румунією) за 600–650 м від його гирла. Тут у руслі, простежено малопотужні прошарки червоних і зелених

мергелистих глин, які підстелені сизувато-сірими глинами, з яких Н. В. Дабагян визначила *Reophax minutus* (Tappau), *Ammodiscus cretaceous* (Reuss), *Haplophragmoides gigas minor* (Morosova), *Troohammia* sp., *Verneulinoides* sp.

По лівих притоках потічка Поркулець [19] відслонюється верхня частина розрізу, яка складена зеленувато – сірими мергелями з прошарками темно-сірих до чорних аргілітів, глинами. Тут дослідниками виявлено: *Broinsonia distinct* (Shum.), *Cretarhabdus phalecki* (Rein.), *Kamptnerius magnificus* (Defl.), *Micula staurophora* (Gard.), останній з яких є зональним видом для верхнього коньяка [82], у грубошаруватих зеленувато-сірих мергелях виявлено характерні для коньяка – *Globotruncana conica* (White), *G. renzi* (Gand.), *G. angusticarinata* (Gand.) [19].

Автором дисертації проведено польові дослідження сухівської світи у верхів'ях р. Сарата (в басейні Білого Черемошу) в одноіменному селі біля церкви. Тут на правому березі струмка у відслоненні спостерігаються малопотужні прошарки червоних і зелених мергелястих глин. В цій товщі барвисто колірних глин виявлено двостулкові і головоногі молюски – *Puzosia* cf. *planulata* (Sowerby), *Neohibolites* sp., *Turrillites costatus* (Lamarck), *Inoceramus* cf. *cripsi* (Mant), *I. Scalprum* (Bohm), які вказують на сеноманський вік вмісних порід [77]. Наведені дані дозволяють більш впевнено співставляти відклади сухівської світи Українських Карпат з аналогічними утвореннями (нижнього внутрішнього покриву зони Теляжен) Румунських Карпат.

Відклади охарактеризовані мікро- і макрофауною, за якими попередньо дослідниками вік датовано пізнім альбом – коньяком.

З фауни, зібраної в низах цієї підсвіти, яка добре відслонена по потоку Поркулець, автором дисертації [72, 77] вдалося визначити амоніти *Puzosia* cf. *planulata* (Sowerby) і *Turrillites costatus* (Lamarck), *Inoceramus* cf. *cripsi* (Mant.), *I. scalprum* (Bohm.), *I. tenuis* (Mant.), що свідчать про сеноманський вік початку нагромадження нижньосухівської підсвіти.

До перехідної ланки розрізу від білотисенської до сухівської світи треба зачислити відслонення, яке простежується вздовж дороги на правому березі

р. Щауль, трохи вище однойменної греблі. Тут в утвореннях, зовні подібних до білотисенської світи і дуже збагачених зугленими рослинними рештками, дисертантом виявлено ядро мушлі *Aucellina gryphaeoides* (Sowerby), , *Neohibolites* sp. які свідчать по пізньоальбський вік даних шарів [77].

Вік сухівської світи за макрофауною дисертантом уточнено і датовано сеноман – коняком.

Терешовська світа. Палеонтологічно ці відклади схарактеризовані лише окремими знахідками форамініфер у середній частині світи – *Hyperammina maxima*, *Marssonella oxyscona*, у верхній частині розрізу – *Globotruncana arca*, *G. stuartiformis*, *G. morozovae*. Вік цієї світи окремими дослідниками визначається як кампан-маастрихтський [12], кампанський [11], однак можливо і ранньопалеоценовий [71]. Вік за форамініферами датується сантоном – маастрихтом.

5.4. Мармароська зона

Каменелінська світа. Завдяки зусиллям В. Г. Чернова, який об'єднав навколо себе групу відомих палеонтологів Московського університету (Г. Н. Горбачик (дрібні форамініфери), В. Г. Чернов (орбітолініди і водорості), Б. Т. Янін (двостулкові), Е. І. Кузьмичова (корали), М. О. Головінова (червоногі молюски), І. О. Михайлова (амоніти), Т. М. Смирнова (брахіоподи)), монографічно описано найважливіші для визначення віку і стратиграфічного розмежування крейдових відкладів групи фауни. Унаслідок комплексного вивчення представників різних груп давніх організмів з цих вапняків (амонітів, двостулкових і червоногих молюсків, брахіоподів, форамініфер, коралів та ін.) надійно обґрунтовано їхній вік як пізньобаремський – ранньо-аптський. Літологічні особливості органогенних вапняків, загальний характер виявленої тут палеобіоти та аналіз її видового складу дали підставу В. Г. Чернову і співавторам [80] упевнено зачислити ці вапняки до ургонської фації, що широко розвинена в Альпійському складчастому поясі від Південно–Східної Франції в Європі до

Південно-Східної Азії. Серед виявлених в органогенних вапняках численних решток палеофауни найважливішими для стратифікації та визначення віку є *Melathrokerion* cf. *valserinensis* (Bronn. et Contr.), *Ammobaculites quadriloculus* (Mjatl.), *Gaudryina neocomica bulloides* (Tairov), *G. elongata* (Tairov), *Gavelinella barremiana* (Bett.), *Trocholina friburgensis* (Guil. et Reich), *Orbitolina lenticularis* (Blum.), *O. conoidea* (Gras), *Valserina* cf. *broennimanni* (Schr. et Contr.), *Dictyoconus pachymarginalis* (Schr.), *Paleodictyoconus* cf. *cuvillieri* (Foury), *Chaetetopsis zonata* (Pat.), *Ch. Favrei* (Dening), *Heliocoenia carpathica* (Mor.), *Eugyra lanckoronensis* (Mor.), *Felixigyra duncani* (Prev.), *Montlivaltia multiformis* (Toula), *Placophyllia curvata* (Turnsek), *Columnocoenia ksiazkiewicz* (Mor.), *Latusastraea exiguis* (From.), *Dermosmilia cretacia* (Turnsek), *Actinaraea tenuis* (Mor.), *Mitriomphalus coquandi* (Pict. et Camp.), *Nododelphinula crivelli* (Pict. et Camp), *N. crucianus* (Pict. et Camp), *Phaneroptyxis choffati* (Cossm.), *Zittelia helveticus* (Pict. et Camp), *Matheronia affinis* (Math.), *M. lovetchensis* (Zlat.), *Cyclothyris irregularis* (Pict.), *Tamarella tamarindus* (Sow.), *Sellithyris ex gr. upwarensis* (Lor.), *Salpingoporella muhlbergii* (Lor.), *Pionella dinarica* (Rodoicie), *Carpathoporella fontis* (Pat.), *Solenopora urgonensis* (Pfender) [80].

Саме аналіз палеонтологічної характеристики, зокрема, наведеної вище з цих вапняків палеобіоти дав підстави В. Ч. Чернову [80] можливість зіставити їх з біогенними ургонськими відкладами Західної Європи та інших регіонів Альпійської складчастої області.

Найважливішою групою для розмежування та визначення відносного геологічного віку утворень крейдової системи є головоногі молюски, переважно амоніти. Проте в ургонських вапняках Мармароської зони вони трапляються дуже рідко, зате в теригенних утвореннях їх знайдено значно більше, та майже всі екземпляри є погано збережені. Серед амонітів І. О. Михайлова визначила такі форми: *Salfeldiella* sp. juv., *Tetragonites* aff. *heterosulcatus* (Anth.), *T. sp.*, *Anahamulina* sp., *Ptychoceras* sp. indent., *Acauthohoplites* sp., *Colombiceras* sp. indent., *Diadochoceras* ex gr. *nodosocostatum* (Orb.), *D. sp.*, *Parahoplitidae* gen. et sp. indet., *Barremites strettostoma* (Uhlig), *B. sp.*, *Pseudohaploceras* sp.

Світа охарактеризована амонітами, двостулковими і черевоногими молюсками, брахіоподами, форамініферами, коралами та ін., за якими датована пізнім баремом – аптом.

Соймульська світа. Першою найповнішою публікацією з цього питання була стаття В. Г. Чернова [81], де досить детально описано голостратотип соймульської світи (г. Соймул). За його даними, стратотип соймульської світи з її низу до верху виглядає так, і фауна яка знаходиться у товщах цих відкладів визначена як пізній альб – сеноман [81]:

1. Безпосередньо на відкладах тріасу з розмивом і кутовою незгідністю залягає пачка базальних грубоуламкових порід. Нижня частина цієї пачки (5 м) складена середньо- і великогальковими конгломератами з лінзоподібними прошарками гравелітів і грубозернистих кварцових пісковиків, а верхня (3 м) – гравелітами з пізньоальбськими *Orbitolina mamillata* (Arch.), *O. sp.*, *Terabratula ex gr. biplicata* (Brocc), *Amphidonta lateralis* (Nils.), *Palaeophyllum cf. elegans* (Masl).

2. “Орбітолінові верстви” товщиною 5,5 м, складені в низах розрізу гравелітами з лінзами вапняків і вапнистих пісковиків, переважають орбітоліни (до 65–70 % породи). У них виявлено велику кількість фауни, у тому числі: *Orbitolina concave pantelensis* (Schroeder), *Lithophyllum pleoluccense var. cretacicu* (Masl.), *Amphidonta lateralis* (Nils.), *Terebratula sp.*, *Turritella sp.* З верхньої частини верств визначено – *Orbitolina concave gatarica* (Henson), *Lithophyllum ex gr. densum* (Lem.), *L. cf. carpaticum* (Lem.), *Spirorbula domesil* (Noetling), *Surpula ampullaceal* (Sow.), *Suncyclonema orbicularis* (Sow.), *Camptonectes gaultinus* (Woods), *Pecten dutemplei* (Orb.), *P. pulchellus* (Nils.), *Neitheia aequicostata* (Lam.), *Limatula fittoni* (Yrb.), *Amphidonta lateralis* (Nils.), *Dosiniopsis cf. subrotunda* (Sow.), *Trajanella cf. muniari* (Porovici–Natzeg), *Helicanlax subcostatum* (Pčel.), *Pseudoglauconiapunctata* (Pčel.), *Sulcoacteon subovoides* (Pčel.), *Turritella sp.*

3. “Водоростеві верстви” – темно-сірі органогенно-уламкові піскуваті вапняки, що вміщують велику кількість багрянних водоростей *Lythophyllum cf.*

carpaticum (Lem.) і поодинокі *Orbitolina concave gatarica* (Henson) (товщиною близько 10 м) і піскуватий органогенно-уламковий дрібнодетритовий вапняк (товщиною 7 м) з уламками багряних водоростей *Lithophyllum* cf. *carpaticum* (Lem.), *Lithothamnium* sp., черепашок *Orbitolina conica* (Arch.), *Puzosia* sp., *Serpula* cf. *ampulacea* (Sow.) *Pecteu pulchellus* (Nils), *Hippurites* sp., *Radiolites* sp., *Nerinea* cf. *Subpyramidalis* (Golf).

4. Перехідний горизонт від нижньосоймульської підсвіти до середньосоймульської, яка вміщує лінзоподібні щільні ясно-сірі вапняки й карбонатні алевроліти що їх вміщують; загальна товщина горизонту – 5 м; у ньому виявлені *Amphidonta lateralis* (Nils.), *Orbitolina conica* (Arch.), *Puzpsia* cf. *planulata* (Sow.), *Neohibolites* sp., *Stylinna* cf. *sparsa* (Trautschold), *Serpula ampullaceal* (Sow.), *Spirorbula domesii* (Noetling), *Limatula fittoni* (Orb.), *Cucullaca* cf. *glabra* (Park.), *Plicatula* aff. *carteroni* (Orb.), *Lopha* cf. *diluviana* (Lin.), *Amphidonta columba* Lam.var *chaperi* (Bayle), *A. lateralis* (Nils.), *Anomia* cf. *laevigata* (Sow.), *Radiolitesa* sp., *Inoceramus concentricus* (Park.), *In.* aff. *concentricus* (Park.), *In.* aff. *substriatulus* (Sinzow), *Trochacteon cylindricus* (Pčel.), *Natica gaultina* (Orb.).

5. Вище залягає 20-метрова пачка перешарованих сірих (до темно-сірих) з голубуватим відтінком алевролітів, (переважають) та дрібнозернистих пісковиків, у верхній частині розрізу з окремими прошарками грубозернистих пісковиків та великим скупченням звуглених рослинних решток. З цього інтервалу визначені: *Turrilites costatus* (Lam.), *Alyerites jayni* (Perv.), *Serpula ampullaceal* (Sow.), *S.* cf. *peanorbi* (Schlotheim), *Synclonema orbicularis* (Sow.), *Neithea quinquecostata* (Sow.), *Lima* cf. *vraconensis* (Pict et Campiche), *Lima* sp., *Lima* cf. *meyeri* (Woods), *Plicatula* aff. *carteroni* (Org.), *Amphidonta columa* Lam. var *chaperi* (Bayle), *A. lateralis* (Nils.), *Inoceramus* sp., *Plaurotoma* aff. *induta* (Goldf.).

6. Вище – 15- метрова пачка пісковиків з алевролітами. Пісковики переважають над алевролітами, місцями наявні дрібнозернисті гравеліти і грубозернисті пісковики, у яких трапляються *Serpula ampullaceal* (Sow.),

Inoceramus crippsi Mantell., *In. scalprum* (Boehm), *Amphidonta columba* (Lam.), var. *chaperi* (Bayle), *A. lateralis* (Nils.), *Crassatellites vindinnensis* (Orb.), *Dosiniopsis* cf. *subrotunda* (Sow).

7. Пачка середньо- і дрібногалькових конгломератів з лінзоподібними прошарками гравелітів і грубозернистих пісковиків. Її товщина становить близько 50 м. Ці відклади на думку В. Г. Чернова [81], вже треба зачислити до верхньосоймунської підсвіти.

Сьогодні палеонтологічно соймунська світа схарактеризована досить добре, проте це переважно стосується стратотипової місцевості (г. Соймун), а також розрізи цього стратону на г. Кобила, а її розрізи, що розташовані в Мармароській зоні далі на північний захід, представлені лише окремими фрагментами і в них знахідки решток палеоорганізмів є рідкістю.

Автор дисертації вперше за комплексом макрофауни охарактеризував виходи крейдових відклади соймунської світи на північному заході, які ще слабо фауністично схарактеризовані [74]. Під час польових досліджень були отримані нові знахідки макрофауністичних решток у відслоненнях соймунської світи, які де-не-де простежуються у верхів'ях Білого Черемошу і Чорного Черемошу на прикордонній території України з Румунією і де ці утворення залишалися ще слабо фауністично схарактеризованими, з цього району ми виявили і монографічно описали шість видів двостулкових і головоногих молюсків, важливих для стратифікації верхнього альбу і сеноману, трьох видів двостулкових молюсків *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Parc., *Entolium orbiculare* (Sow.) та трьох видів белемнітів *Neohibolites minimus* List., *N. ultimus* (Orb.), *Parahibolites tourtiaie* (Weign.) [74]. Вивчення цієї фауни дало підставу стверджувати про пізньоальбський (враконський) – сеноманський вік вмісних порід соймунської світи на даній території.

Соймунська світа датована пізнім альбом – сеноманом за макро- і мікрофауною.

Пухівська світа докладно розглянута в описі крейди Пенінської зони. Схарактеризована світа форамініферами: *Reusella schainocha*, *Globotruncana arca*,

G.morozovae, *Tetralithus aculeus*, *Garinerago costatum*, *Broinsonia parca*, *Arkhangelskiella specillata*, *Clavulina subparisiensis*, *Globotruncana concavata*, *Tetralithus obscurus*, *Micula staurophora*, *Rucinolithus hayi*, *Gublerina deflaensis*, *Globotruncana angusticarinata*, *G. coronata*, *G. concavata*, *Stensioina praexculpta*, *Globotruncana lapparenti*, *Uvigerinammia jankoi*, *Praeglobotruncana stephani*), які свідчать про її турон – кампанський вік [23, 24].

5.5. Пенінська зона

Свалявська світа У відкладах, виділених у स्वाлявську світу [22], уперше палеофауністичні рештки виявив чехословацький геолог А. Матейка [89]. Він разом з Д. Андрусовим в околицях Сваляви виявили *Crioceras duvali* (Lev.), *Lissoceras grasianum* (Orb.), *Holcodiscus* sp., *Lamellaptychus* cf. *didaji* (Coq.), що дало підстави твердити про титон–неокомський вік вмісних вапняків. Лише 1953 р. В. І. Славін описав звідси декілька амонітів, які, на його думку, свідчили про пізньотитонський–ранньоваланжинський вік вапняків з околиць Сваляви.

У нижній частині розрізу серед вапняків наявні тонкі прошарки чорної вапнистої глини з уламками амонітів з аптихами *Lamellaptychus didayi* (Coq.), знахідка поганозбереженого белемніта *Hibolites* sp., амонітів *Berriasella* sp. та тинтинід *Calpionella alpine* (Lor.) [21]. До верхів титону і, очевидно, до низів валанжину належить вапнякова брекчія з великою кількістю решток головоногих молюсків, переважно амонітів *Berriasella* ex gr. *callisto* (Orb.), *Ptychophylloceras ptychoicum* (Opp.), *Neolissoceras grasianum* (Orb.), а також з тинтинідами *Calpionella alpine* (Lor), *C. cf. elliptica* Cadish., *C. undelloides* (Colom), *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Fil.).

До верхів титону і, очевидно, до низів валанжину належить вапнякова брекчія, червоні і рожеві вапняки з великою кількістю решток головоногих молюсків, переважно амонітів *Berriasella* ex gr. *callisto* (Orb.), *Ptychophylloceras ptychoicum* (Opp.), *Neolissoceras grasianum* (Orb.), а також з тинтинідами *Calpionella alpine* (Lor). Ці відклади перекриті 20–метровою пачкою діабазових

зеленково-сірих туфобрекчій і мендельштейнових діабазів, у яких наявні досить великі брили плямистих і жовтувато-сірих верхньоюрських вапняків з численними ядрами амонітів. Над виверженими породами залягає 5-метровий шар кремово-жовтої вапнякової брекчії з великою кількістю дрібних амонітів (*Ptychophylloceras* ex gr. *ptychoicum* Opp.) та ін.

Неподалік Сваляви, у кар'єрі яру Полінілі С. С. Кругловим і С. Е. Смирновим виявлено *Phyllopachyceras eichwaldi* (Kar.), *Crioceratites duvalii* (Lev.), *Cr. cf. krischnae* (Sarkar.), *Cr. aff. emerici* (Lev.), *Cr. sp. ind.*, *Olcostephanus* sp. 1, *Ol. sp. 2*, *Spitidiscus svalavensis* sp., *Sp. aff. intermedius* (Orb.) титон – баремський вік. [24, 31].

У правому витопі потоку Квасний, приблизно за 200 м від місця злиття його з лівим витком на лівому березі виявлені *Berriasella* sp. ind., *Lytoceras* sp. і *Aptychus* sp., а у шліфах простежується велика кількість кальпіонел. Досить велику кількість амонітів знайдено у відслоненні в руслі лівого витку, потоку Квасного. Серед них: *Phyllopachyceras infundibulum* (Orb.), *Ptychoceras meyrati* (Ooster) і *Eulytoceras* ex gr. *phestum* (Math.) титон – баремський вік [24, 31].

Вищезгадане відслонення розміщене за 700 м вище у руслі лівого витку, від місця злиття його з правим витком. Таким чином, завдяки результатам вище наведених палеонтологічних досліджень Т. Д. Калениченко, вперше було обґрунтовано титон – баремський вік स्वाлявської світи.

Результати вивчення макрофаунісичних решток, виявлених у स्वाлявській світі А. Матейкою, В. І. Славіним, Т. Д. Калениченко та іншими, також підтверджені мікропалеонтологічними дослідженнями. Зокрема, П. Ю. Лозиняк [52] з усіх літологічних різновидів порід स्वाлявської світи навів такий список видів радіолярій: *Xiphosphaera umbolicata* (Rust.), *Conosphaera sphaeroconus* (Rust.), *Cenodiscaella aff. nummulitica* (Kh. Aliev), *Cornutanna aff. conics* (Kh. Aliev), *Tricolocapsa piriforma* (Loz.), *Dictiomitra aff. clivosa* (Kh. Aliev), *Dictyomitra carpatica* (Loz.), *Lithocampe aff. tumulate* (Kh. Aliev) та ін.

Разом з радіоляріями вчений навів декілька видів тинтинід, а саме: *Calpionella alpina* (Lorenz), *C. undelloides* (Colomm.), *Tintinnopsella carpathica*

(Murg. et Filip.), а з вапняків світи – амоніти *Crioceratites duvalii* (Lev.), *C. cf. krischnae* (Sarkar), *Bellemnites brunsviensis* (Str.), *Neolissoceras graci* (Orb.), *Lamellaptychus didayi* (Coq.), *Berriasella* sp., *Spiticeras kiliani* var. *gigas* (Djan), радіоларії беріас-баремські - *Xiphosphaera umbilicata* Rust, *Cenosphaera sphaeroconus* Rust, *Cenodiscaela nummulitica* Kh. Aliev, *Cornotella conica* Kh. Aliev, *Dictyomitra carpatica* Lozyniak та ін. (П.Ю. Лозиняк).

На думку П. Ю. Лозиняка, весь комплекс наведеної вище палеофауни свідчить про беріас-баремський [52] або титон–баремський [51] вік свалаявської світи. Зазначимо, що наявність у вапняках світи *Phyllopachyceras infundibulum* (Orb.), *Ptychoceras meyrati* (Orb.), *Eulytoceras* ex gr. *phestum* (Math.) переконливо доводить, що свалаявська світа також охоплює баремський ярус.

Титон – баремський вік свалаявської світи палеонтологічно надійно обґрунтований вище знайденими в ній рештками різних груп палеобіоти, зокрема найважливіших для стратиграфії крейди – амонітів і аптихів, для верхньої юри–низів нижньої крейди – мікрофауна (тинтиніди, радіоларії, диноцисти).

Тисальська світа. Строкатоколірні фукоїдні мергелі містять *Aucellina gryphaeoides* (Sow.), *A. parva* (Stol.), *Thalmaninella ticinensis* (Gand.), *Th. appenninica* (Renz.), *Th. deecke* (Franke), *Rotalipora cushmani* (Morrow). Залягає з розмивом (?) на свалаявській світі узгоджено перекрита пухівською. Належить до альбу–сеноману [33, 70].

У перехідних верствах між свалаявською і тисальською світами (у деяких розрізах виявлено між цими світами поступові переходи) Н. Дабагян визначила аптський комплекс форамініфер: *Lenticulinas gaultina* (Bert.), *Valvulineria kasahstanica* (Mjatl.), *Gyroidinoides* aff. *infracretacea* (Moroz.), *Eponides* aff. *chalilovae* (Djaff.), *Globigerinelloides ultramicrus* (Subb.), *G. ferreolensis* (Moul.), *Hedbergella aptica* (Agal.), *Anomalina infracomplanata* (Mjatl.) [20].

Принципово по-іншому вік тисальської світи трактує Н. Маслакова, Розріз тисальської світи починається з пізнього альбу, про що свідчить наявність у зразках із цього інтервалу таких видів форамініфер: *Ticinella roberti* (Gand.),

Hedbergella trocoidea (Gand.), *Praeglobotruncana delrioensis* (Plum.), *Hastigerinella simplicissima* (Sigal) [60].

Для палеонтологічної характеристики верхньої частини розрізу тисальської світи Н. Маслакова навела комплекс форамініфер, серед якого є типові для сеноману види: *Thalmanninella appenninica* (Renz.), *Parella cretacea* (Carb.), *Spiroplectamina cenomana* (Laliche), *S. gandolfi* (Carb.), *Gaudryina inflata* (Carb.), *Gumbelina cenomana* (Keller), що дало їй підставу віднести верхню частину світи до сеноманського ярусу.

Крім посилань на результати вивчення форамініфер з [20, 60], також використовують дані вивчення макрофауністичних решток (праця Г. Алферєєва [1], якому Н. Єрмаков передав для вивчення один ростр белемніта і три ядра брахіоподи). Белемніт учений визначив як середньо-пізньоальбський – *Neohibolites stilioides* Renng., а брахіоподи – як *Rhynchonella* sp. (два екземпляри) і *Terebratula* sp. У цьому комплексі для визначення віку тисальської світи важливе значення має лише белемніт. Після цієї публікації [1] її автору приписували знахідку в тисальській світі *Aucellina gryphaeoides* Sow., про що він не писав, а також посилалися на В. Славіна, який нібито знайшов у цій світі вид *Aucellina parva* Stol.. Проте для порівняння нашої колекції зі зразками В. І. Славіна, Г. П. Алферєєва та інших, ні цих решток ні інформації про місце зберігання цього зразка, ні його палеонтологічного опису ми не знайшли.

Тисальська світа була датована за мікрофауною пізнім альбом – сеноманом.

Основною метою нашого комплексного палеонтолого-стратиграфічного вивчення крейдових відкладів Пенінської зони були пошуки в тисальській світі макропалеонтологічних решток, оскільки вивчення форамініфер не давало однозначних результатів [20, 60].

Ми проводили роботи, головню, у лівій притоці р. Лужанка – потоці Каменецький, приблизно за 1 200 м від його гирла. У різних літологічних типах порід, у тому числі малиново-червоних мергелях, майже білих вапняках і мергелях дисертанту вдалося виявити два ростри белемнітів (*Neohibolites inflexus* Stolley, *Neohibolites spiniformis* Krymholz., апту-альбу), два ядра двостулкових

молюсків (*Aucellina aptiensis* Orbigny, *A. gryphaeoides* Sowerby апту-альбу) і один відбиток черепашки амоніта (*Hypacanthoplites* sp. верхнього апту) [47, 76]. Отже, вік тисальської світи дисертантом уточнено за макрофауною і датовано апт – сеноманом. Таким чином вирішено важливе дискусійне питання мікропалеонтологів [20, 60] щодо віку світи.

Пухівська світа. Вік пухівської світи і стратифікацію її розрізів, у яких не було макрофауністичних решток, визначали винятково за результатами вивчення форамініфер.

У межиріччі Ріки і Лужанки поширені характерні для турону види: *Helvetoglobotruncana helvetica* (Bolli), *Praeglobotruncana oraviensis* (Scheibn.), *Uvigerinammina jankoi* (Majz.), *G. lapparenti coronata* (Bolli.), *G. renzi* (Gand.).

У св. Тересва – 12 (гл. 372–374 м) Н. В. Дабагян визначила характерні для пізнього турону–раннього сенону форамініфери *Globotruncana lapparenti* (Brotz.), *G. ventricosa* (White), *Marsonella oxycona* (Reuss) та ін.

У св. Тячів – 13 (гл. 424–527 м) дослідниця знайшла кампанські види: *Globotruncana arca* (Cushman.), *G. conica* (White), *Ammodiscus periferotenuissimus* (Mjatl. In litt.), *Marsonella oxycona* (Reuss), *Lenticulina* sp.

Коньякські відклади вміщують масові скупчення *Globotruncana carinata* (Bolli). Місцями їх супроводжують аглютинівальні *Uvigerinammina jankoi* (Majz.). Для сантонських відкладів характерна поява *Sigalia carpatica* (Deefl.), *Globotruncana bulloides* (Vogl.), *Hormosina ovulum* (Geroch) [16].

Кампанські види представлені *Globotruncana arca* (Cushman.), *G. ventricosa* (White), *G. contuse* (Cushman.), *Reusella szajnochae* (Grzyb.), *Hormosina ovulum* var. *gigantes* (Geroch), *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli), *Globotruncanita falsostuarti* (Sigal), *Reusella schajnochae* (Grzyb.), *Parella navarroana* (Cushman.) та ін.

Н. І. Маслакова [56] у стратиграфічному інтервалі турон – маастрихт виділяє в кожному ярусі по дві фауністичні зони в обсязі під'ярусу. Вони розташовані в такому порядку: нижнього турону – *Helvetoglobotruncana helvetica*, *Praeglobotruncana imbricate*, верхнього турону – *Globotruncana lapparenti*, нижнього

коньяку – *Globotruncana coronata*, верхнього коньяку – *Globotruncana primitiva*, нижнього сantonу – *Globotruncana concavata*, верхнього сantonу – *Globotruncana fornicata*, *G. arcaformis*, нижнього кампану – *Globotruncana arca*, верхнього кампану – *Globotruncana morozovae*.

Датована туроном – кампаном за форамініферами.

Ярмутська світа. Датована за форамініферами зон *Globotruncana stuarti* (нижній маастрихт); *Abathomphalus mayagoensis* (верхній маастрихт), містить численні біогліфи *Fucusopsis angulatus* Palib. Останні дві зони є в зеленкувато-сірих флішових відкладах, які інколи виділяють як аналоги ярмутських верств Західних Карпат або ж розглядають як особливу фацію пухівської світи.

5.6. Висновки

За результатами комплексного систематичного та монографічного вивчення червононогих, двостулкових і головоногих молюсків в дисертації обґрунтовано вік стратиграфічних підрозділів та біостратиграфічне зонування крейдових відкладів Українських Карпат:

1). Вперше за малакофауною обґрунтовано пізньотуронський вік нижньої частини стрийської світи Скибової зони. Дисертантом вперше виявлено у підшві стрийської світи (в опорному розрізі крейди по р. Дністер у Скибовій зоні) задовільно збережений майже повний екземпляр іноцерама *Inoceramus falcatus* Heinz (зона *Inoceramus falcatus* зональної шкали Західної України), стратиграфічне поширення якого обмежене верхнім туроном. Вперше в Українських Карпатах встановлено зону за молюсками *Inoceramus falcatus* верхнього турону (Скибова зона);

2). Уточнено і обґрунтовано за макрофауною вік кам'янопотікської світи Рахівської зони, її географічне поширення, стратиграфічне положення та умови формування. На підставі вивчення нових зборів макрофауни у стратотиповому та інших розрізах (у басейні р. Боржава) визначено беріас – ранньоготеривський вік кам'янопотікської світи, яка раніше датувалась беріасом;

3). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік, географічне поширення і стратиграфічне положення білотисенської світи Рахівської зони. Вивчено та палеонтологічно обґрунтовано опорні розрізи і найпівнічніші виходи крейдових відкладів білотисенської світи. Виявлено новий комплекс амонітів у білотисенській світі (на південно-східному і північно-західному закінченнях Рахівської зони). За новими знахідками макрофауни у світі визначено зони *Nolaniceras polani*, *Huracanthoplites Jacobi* (верхній апт) які корелюються з сучасними Міжнародними амонітовими шкалами і доведено, що рахівська зона простягається від державного кордону з Румунією і аж до басейну р. Боржави (потoki Кам'яний і Квасовий), де макрофауною обґрунтовано вік білотисенської світи. Малакофауна з розрізів білотисенської світи на південно-східному і північно-західному закінченнях Рахівської зони Українських Карпат свідчить про її пізньоаптський – альбський вік. Таким чином, вік світи дисертантом уточнено.

За чинною стратиграфічною схемою світа датувалася аптом – альбом;

4). Уточнено стратиграфічне положення буркутських пісковиків, обґрунтовано їх належність до білотисенської світи Рахівської зони;

5). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік і стратиграфічне положення сухівської світи Рахівської зони. Доведено, що вік сухівської світи слід датувати сеноманом – коньяком. До цього вік світи датувався пізнім альбом – коньяком. У комплексі макрофауни, зібраної дисертантом з низів нижньосухівської підсвіти, яка добре відслонена по потоку Поркулець, визначено амоніти, які свідчать про сеноманський вік початку нагромадження нижньосухівської підсвіти. Визначено і палеонтологічно обґрунтовано латеральне поширення сухівської світи від її страторегіону – с. Суха в басейні р. Бронька (притока р. Боржава) у північно-західній частині Українських Карпат аж до державного кордону з Румунією у верхній течії р. Сарата (складова р. Білий Черемош);

6). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік, латеральне поширення і стратиграфічне положення соймульської світи Мармароської зони. Вперше за комплексом макрофауни охарактеризовано виходи крейдових відкладів

соймульської світи на північному заході (верхів'ях Білого і Чорного Черемошу), які представлені лише окремими фрагментами і в них знахідки решток палеоорганізмів є рідкістю. На підставі їх вивчення обґрунтовано пізньоальбський – сеноманський вік порід соймульської світи на даній території;

7). Уточнено й обґрунтовано за макрофауною вік, стратиграфічне положення та умови формування тисальської світи Пенінської зони. Уперше за комплексом макрофауни обґрунтовано належність тисальської світи до апту – сеноману та її згідне залягання на сваявській світі. Це дозволило вирішити важливе дискусійне питання мікропалеонтологів щодо віку світи.

В результаті проведених досліджень дисертантом визначено зони за молюсками у крейдових відкладах Українських Карпат нижнього апту *Procheloniceras albrechtiaustriacae* біозональної шкали нижньої крейди Українських Карпат у рахівській світі, зони *Nolaniceras polani*, *Huracanthoplites jacobii* (верхній апт) Міжнародної амонітової шкали у білотисенській світі (Рахівська зона), вперше встановлено зону верхнього турону *Inoceramus falcatus* у стрийській світі (Скобова зона).

Список використаних джерел до розділу 5

1. *Алферьев Г. П.* Находка альбских ископаемых в Закарпатской области СССР / Г. П. Алферьев // Тр. Львов геол. об-ва. Сер. геол. – 1948. – Вып. 1. – С. 119–124.
2. *Анджелкович М. Ж.* Стратиграфия флиша в Карпато-Балканах Югославии / М. Ж. Анджелкович // КБГА, VI Конгресс, доклады. Варшава, 1963.
3. *Андреева-Григорович А.С.* К стратиграфии мела Скибовой зоны Украинских Карпат / А.С. Андреева-Григорович, А.Д. Грузман, Н.В. Дабагян и др. // Новые данные по геологии и нефтегазоносности СССР. – Львов, 1984. – С. 76–84.
4. *Андреева-Григорович А.С.* Межа крейди-палеогену у відкладах Вежанського покриття (зона Мармарошських скель) Внутрішніх Українських

Карпат / А.С. Андреева-Григорович, О.М. Гнилко, С.Р. Гнилко // Матер. XXXIV сесії УПТ. – Київ. – 2012. – С. 66-67.

5. *Бызова С. Л.* О возрасте меловых отложений Раховской зоны / С. Л. Бызова, Т. Н. Горбачик, Н. И. Маслакова // Очерки по геологии Советских Карпат. Изд. МГУ, 1966. – с. 34-53.

6. *Бызова С. Л.* Новые данные о строении и возрасте шипотской свиты юго-восточной части Советских Карпат / С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова, Т. Н. Горбачик // Очерки по геологии Советских Карпат, вып. I. Изд. МГУ, 1966. – с. 48-62.

7. *Вялов О. С.* Час утворення флішового трога Карпат і характер порід його фундаменту / О. С. Вялов // ДАН УРСР, №6, 1950.С. 411-415.

8. *Вялов О. С.* Нові дані про вік шипотської та яловецької світ Східних Карпат / О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий // ДАН УРСР, № 7, 1962.

9. *Вялов О. С.* Стратотипы меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / О. С. Вялов, С. П. Гавура, В. В. Даныш и др. – К. : Наук. думка, 1988. – 204 с.

10. *Вялов О. С.* Опис опорного розрізу крейдового розрізу флішу по р. Дністер, між Тершовом і Спасом / О. С. Вялов, Н. В. Дабагян, А. Г Жураковський // геол. Журнал. – 1967. – 27, вип. 6. – С.3-15.

11. *Габинет М.П.* Геология и полезные ископаемые Украинских Карпат / М.П. Габинет, Я.О. Кульчицкий, О.И. Матковский // Львов : Вища шк., 1976. – Ч. 1. – 200с.

12. *Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат* / Тр. УкрНИГРИ. – 1971. – вып. 25. – С. 91 – 215.

13. *Гожик П. Ф.* Стратиграфічна будова кайнозойських відкладів прикерчинського шельфу та Східночорноморської западини / [Гожик П. Ф., Іванік М. М., Маслун Н. В., Войцицький З. Я. і інш.] // Геол. журн. – 2010. – № 1. – С. 7–41.

14. *Горбачик Т. Н.* О находке фораминифер в нижнемеловых отложениях Советских Карпат. / Т. Н. Горбачик, С. Л. Бызова // Палеонтол. сб., № 11, , 1974. вып. 1.
15. *Глазунова А. Е.* О подразделении альба Копет-Дага. / А. Е. Глазунова // – Изв. Туркм. Фил. АН СССР. 1949. №1. С. 22-27.
16. *Дабагян Н. В.* О горизонте с *Uvige inammina jankoi* Majzon в Українських Карпатах / Н. В. Дабагян // Палеонтол. сб. – 1978. - № 15. – с. 9-13.
17. *Дабагян Н. В.* Геологическое строение и стратиграфия мела Раховской зоны. / Н. В. Дабагян., Я. О. Кульчицкий // Докл. 7 конгр. КБГА. –Белград, 1967. – Т.1-С.283-287.
18. *Дабагян Н. В.* Планктонные фораминиферы новой фациальной разновидности мела Раховской зоны / Украинские Карпаты / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий // Палеонтол. об-к, вып. I, №5, 1968.
19. *Дабагян Н. В.* Возраст и стратотип суховской свиты (Укр. Карпаты) / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий, П. Ю. Лозыняк // Палеонтол. сб. – 1981. - №18. – С.101-108.
20. *Дабагян Н. В.* Аптські відклади зони П'єнінських скель Українських Карпат / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, П. Ю. Лозиняк // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1972. – № 10. – С. 875–877.
21. *Дабагян Н. В.* Новые данные по стратиграфии палеогена зоны Мармарошских утесов (Закарпатье) / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Сов. Геология. – 1965. - №9. – С. 132-134.
22. *Дабагян Н. В.* Литология и стратиграфия мелового и палеогенового чехла зоны Закарпатських утесов / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Тр. УкрНИГРИ. – 1965. - №14. – С. 78-86.
23. *Дабагян Н. В.* Стратиграфическое положение некоторых пестроцветных горизонтов мела и палеогена Советских Карпат / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Докл. 7 конгр. КБГА. – Т.1, ч.2. – С. 157-160.

24. *Дабагян Н. В.* Схема стратиграфии меловых и палеогеновых отложений Закарпатских утесов / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы. Отд-ние геол. – 1966. – Вып. 2. – С. 84-93.
25. *Дидковський В.Я.* Биостратиграфическое обоснование границ в палеогене и неогене Украины / Дидковський В.Я., Зелинская В.А., Зерницкий Б.Ф., Зосимович В.Ю., Иваник М.М. и др. // Киев: Наук. думка, 1979. с. – 14-23.
26. *Димитрова Н.* О стратиграфическом значении *Pseudothufmannia angulicostata* (d'Orbigny) КБГА, / Н. Димитрова // УП Конгресс, резюме докладов. София, 1965.
27. *Егоян В. Л.* Аммониты из клансейских слоев Западного Кавказа. / Егоян В. Л. // Тр. КФ ВНИИНефть, “Недра”, вып.19, 1969.
28. *Иваник М. М.* О границе олигоцена и миоцена в Карпатах / М. М. Иваник // Геол. журн. – 1979. – Т. 39, вып. 5. – С. 139–144.
29. *Иваник М. М.* Кремнистые микроорганизмы и их использование для расчленения палеогеновых отложений Предкарпатья / М. М. Иваник, Н. В. Маслун. – К. : Наукова думка, 1977. – 120 с.
30. *Іванік М. М.* Про стратиграфічний поділ палеогенових відкладів південно-східної частини Внутрішньої зони Передкарпатського прогину / М. М. Іванік, Н. В. Маслун, В. К. Сельський // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1970. – № 10. – С. 894–896.
31. *Калениченко Т. Д.* Аммониты и стратиграфическое положение сваявской свиты зоны Пенинских утесов (Закарпатье) / Т. Д. Калениченко, С. С. Круглов // Палеонтол.сб., № 3, вып.2. Изд.Львовск. ун-та, 1966.
32. *Калугин П. И.* Развитие Карпатского флишевого бассейна в меловом периоде / П. И. Калугин // Труды по тектонике альпийской геосинклинальной области юга СССР. – Баку, 1956.– С. 267–269.
33. *Крымгольц Г. Я.* Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР (нижний отдел меловой системы) / Г. Я. Крымгольц // Т. 10 – М.: Гостоптехиздат, 1949. – С. 253–269

34. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений юго-восточной части Восточных Карпат / Я. О. Кульчицкий // Геологическое строение и нефтегазоносность западных и южных областей Украины. – Киев. 1959. – с 207-218.
35. *Кульчицький Я. О.* Стратиграфія крейдяних відкладів хребта Чорногори в Українських Карпатах / Я. О. Кульчицький, О. В. Максимов // ДАН УРСР, № 8, 1961. С. 1066-1068.
36. *Лещух Р. Й.* Верхньоаптські амоніти з білотисенської світи (Українські Карпати) / Р. Й. Лещух // ДАН УРСР, сер.Б, № 12, 1974.-С. 1069-1073.
37. *Лещух Р. Й.* Геология нижнего мела юго-восточной части Украинских Карпат / Р. Й. Лещух // Автореф. Дис. канд. геол. –минерал. наук. – Львов, 1976. – 23 с.
38. *Лещух Р. Й.* Ранньокрейдова фауна Рівнинного Криму і Північного Причорномор'я / Р. Й. Лещух // Наукова думка. Киев, ІГГК НАН 1987. С.220.
39. *Лещух Р. Й.* Спасская свита. / Р. Й. Лещух // Стратотипы мелових и палеогеновых оложений Украинских Карпат. //Наукова думка. Киев, ІГГК НАН 1988. С.143-147.
40. *Лещух Р. Й.* Нижньокрейдові амоніти Українських Карпат. / Р. Й. Лещух // – К.:Наук. Думка. 1982. с.– 164.
41. *Лещух Р. Й.* Нижня крейда заходу і півдня Україн. / Р. Й. Лещух // АНУ Інститут геології і геохімії горючих копалин. Наукова думка, Київ, 1992.
42. *Лещух Р. Й.* Нові знахідки амонітів у нижньокрейдових відкладах Скибової зони Українських Карпат. / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк // Палеонтол. зб. 2007. № 39, С. 31-36.
43. *Лещух Р. Й.* Палеонтологічне обґрунтування віку і структурної належності кам'янопотікської світи Українських Карпат / Р. Й. Лещух, В. М. Неміш., З. З. Хевпа // Матеріали 7 всеукраїнської наукової конференції, «Проблеми геології фанерозою України». Львів, 2016.

44. *Лещух Р. Й.* О новых находках аммонитов в нижнемеловом флише юго-востока Украинских Карпат. / Р. Й. Лещух // Палеонтол сб. – 1979. - №16. – с. 59-64.
45. *Лещух Р. Й.* Перша знахідка іноцерама в стрийській світі в опорному розрізі крейди Скибової зони. / Р. Й. Лещух, Ю. В. Іскра, З. З. Хевпа // Актуальні питання геологічних досліджень в Україні. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції 3-6 жовтня 2013 року, м/ Львів, 2013. – с. 33-35.
46. *Лещух Р. Й.* Про вік стрийської світи Української Карпат. / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеон. Зб. №45, ЛНУ ім. Івана Франка, Львів-2013. С.15-20.
47. *Лещух Р. Й.* Перше комплексне малакофауністичне обґрунтування віку і стратифікації тисальської світи Пенінської зони Українських Карпат / Р. Й. Лещух, З. З. Хевпа // Палеон. Зб. №47, ЛНУ ім. Івана Франка, Львів-2015. С.85-95.
48. *Лещух Р. Й.* Каменнопотокская свита / Р.Й. Лещух // Стратотипи меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1988. – С. 71-74.
49. *Линецкая Л. В.* Конгломераты мела и палеогена северного склона Карпат и их значение для палеогеографии / Л. В. Линецкая // Автореф. Дис. канд. геол.-минерал. Наук. – Львов, 1963. – 14с.
50. *Лозиняк П.Ю.* Об олистостромовых образованиях Украинских Карпат / П.Ю Лозиняк, М.И Петрашкевич // Proceeding reports of the 13 – th Congress of KBGA, Poland-Cracow, September 5-10, 1986. – Cracow, 1986. – P. 194-196.
51. *Лозыняк П. Ю.* Меловые отложения и фауна радиолярий южного склона Украинских Карпат / П. Ю. Лозыняк // Автореф. канд. диссерт. Львов, 1973. – 23 с.
52. *Лозыняк П. Ю.* Радиолярии нижнемеловых отложений Украинских Карпат / П. Ю. Лозыняк // – В кн. : Ископаемые и современные радиолярии. Львов: Изд-во Льв. Ун-та, 1969, с. 29-41.
53. *Ломизе М.Г.* Позднеюрский вулканизм Аосточных Карпат / М.Г. Ломизе // Вестн. Моск. Ун-та. Сер.4: Геология. – 1968. -№6. –С. 42-58.

54. *Максимов А. А.* Основные черты строения районов Тисы и Прута / А. А. Максимов // Тр. МГРИ, т.35. Госгеолиздат, 1950.с. 72-98.
55. *Маслакова Н. И.* Глоботрунканиды и их стратиграфическое значение для верхнемеловых отложений Крыма, Кавказа и Советских Карпат. / Н. И. Маслакова // Автореф. дис. д-ра геол.-мин. наук. - М., 1967. с.- 40
56. *Маслакова Н. И.* О границах некоторых ярусов верхнего мела Восточных Карпат по фораминиферах / Н. И. Маслакова // Доклю 7 Конгр. КБГА. – София, 1965. – Т. 1. Ч. 2. – С. 153-156.
57. *Маслун Н. В.* Стратиграфическая характеристика мел-палеогеновых отложений первой сверхглубокой скважины в Карпатах – Шевченково – 1 / [Маслун Н. В., Сельский В. К., Дистрянов В. М. и др.] // Тектоника и стратиграфия. – 1980. – № 18. – С.
58. *Маслун Н.В.* Проблемы переходного интервала от мела к палеогену Украины / Н.В. Маслун, С.А. Люльева // Проблеми створення шкали геологічного часу докембрію і фанерозою України (Препринт ІГН НАН України). – Київ, 1993. – 86 с.
59. *Маслун Н.В.* Границя крейдової та палеогенової системи у карпатському регіоні України / Н.В. Маслун, Н.М. Жабіна, С.Р. Гнилко // Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі : Матеріали 35-ї сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ, 2014. – С. 76-78.
60. *Муратов М. В.* Стратиграфия меловых отложений Восточных Карпат / М. В. Муратов, Н. И. Маслакова // Докл. АН СССР. – 1951. – Т. 81, № 2. – С. 261–264.
61. *Мятлюк Е .В.* Стратиграфия флишевых осадков Северных Карпат в свете данных фауны фораминифер / Е. В. Мятлюк // Тр. ВНИГРИ.Н.с. – 1950. – Вып. 51. – С. 225-302.
62. *Мятлюк Е. В.* Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел-палеоген) / Е. В. Мятлюк // Тр. ВНИГРИ. – 1970. – Вып. 282. – С.1-360.

63. *Неміш В. М.* Перша знахідка амонітів у неокомських флішодних відкладах Рахівської зони в басейні р. Боржави / В. М. Неміш // Палеонтол. зб. – 2010. - №42. – с. 59-65.
64. *Пастернак С. И.* Новые данные о возрасте раховской свиты / С. И. Пастернак, О. С. Вялов, Я. О. Кульчицкий // Палеонтол. сб-к Львовск. ун-та, №3, вып.1, 1966.- с. 114-120.
65. *Романив А. М.* Известковистый нанопланктон меловых отложений южного склона Украинских Карпат и его значение для стратиграфии / А. М. Романив // Автореф. Дис. ... канд. геол.-минерал. Наук. – Харьков. 1979. -24 с.
66. *Славин В. И.* О нижнемеловых аммонитах Советского Закарпатья. / В. И. Славин // Тр. Львовск. геол. об-ва, сер. палеонтол., вып.1, 1948. – Вып. 1. – с. 71-76.
67. *Славин В. И.* Меловые отложения советской части Восточных Карпат. / В. И. Славин, Н. И. Маслакова, С. Л. Бызова // Мат-лы IV съезда КБГА, К., 1965.
68. *Славин В. И.* Верхнеюрские отложения Северо-Восточных Карпат / В. И. Славин // Геол. сб. – 1956. № 2-3.
69. *Славин В. И.* Новые данные о юрских отложениях Советских Карпат / В. И. Славин, В. Я. Добрынина, Н. А. Ефимова // Материалы 8 Конгр. КДГА. – Белград, 1967. – Т.1. – С. 345-349.
70. *Стратиграфический словарь СССР.* Триас. Юра. Мел. – Л. : Недра, 1970. – 592 с.
71. *Стратотипы* меловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат / Наукова думка / АНУ ССР / Институт геології і геохімії горючих ископаємих / Київ: Наук. думка. 1988. С1-203.
72. *Хевпа З. З.* Нові дані до палеонтологічної характеристики сухівської світи Українських Карпат / З. З. Хевпа // Матеріали всеукраїнської наукової конференції // Комплекс стратиграфічних методів під час розшуків корисних копалин в осадовому чохлі фанерозою Україною, ЛНУ ім І. Франка, Львів, 2012 р. С. 48-49.

73. *Хевпа З. З.* Нові знахідки решток малакофауни в білотисенській світі Українських Карпат / *З. З. Хевпа* // Матеріали 37 сесії Пал. тов. НАН України. Київ, 2016 р., С. 50-51.
74. *Хевпа З. З.* Щодо палеонтологічної характеристики пізньоальбських-сеноманських відкладів соймульської світи Українських Карпат / *З. З. Хевпа* // Палеонт. зб. № 46. Львів. 2014. С. 124-135.
75. *Хевпа З. З.* Нові знахідки рештків амонітів у нижньокрейдових відкладах Рахівської зони Українських Карпат / *З. З. Хевпа, І. В. Федькович* // «Проблеми геології фанерозою України» Тези доп. Матеріали 6 всеукраїнської наук. конф. - Львів, 24-26 вересня 2015. – С. 32-34.
76. *Хевпа З. З.* Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Пенінської зони Українських Карпат / *З. З. Хевпа* / Геологічний журнал. – 2017. – № 4. Київ. – С. 32-40.
77. *Хевпа З. З.* До палеонтологічної характеристики сухівської світи Українських Карпат / *З. З. Хевпа* // 40 років Палеонтологічному товариству України : Матеріали 38 сесії Палеонтологічного товариства НАН України. – Київ (Канів), 2017. – С. 94–95.
78. *Царненко П. Н.* До стратиграфії і крейдяних відкладів Чорногорської зони в районі с. Ясина / *П. Н. Царненко* // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1969 - №3. – С. 228-230.
79. *Царненко П. Н.* Про вік шипотських відкладів Свидовецької підзони в Українських Карпатах / *П. Н. Царненко, Р. Й. Лещух* // ДАН УРСР, сер.Б, №2, 1974. – С. 131-134.
80. *Чернов В. Г.* Ургонские отложения Советских Карпат / *В. Г. Чернов, Б. Т. Янин, М. А. Головинова и др.* // - М.: Наука, 1980. – 239 с.
81. *Чернов В. Г.* Стратотипи соймульської свити / *В. Г. Чернов* // Очерки по геологии Советских Карпат. – М.: Изд –во Моск. ун-та. – 1966. – С. 78-91.
82. *Gasparikova V.* Cretaceous nannoplankton zones of the West Carpathians / *V. Gasparikova* // Zapadne Karpaty. Ser/ paleontologia, 9/ - Bratislava. 1984. – S. 73-86.

83. *Hauer F.* Bericht uber die diegeolog Uber-sichtsaufnahme in nordoste Ungarn / F. Hauer und F. Richthifen // Jahrb.d.keis.geolog.Heichsanstalt, t.10, 1859.S/ 399-466.
84. *Jacob Ch.* Etudes paleontologique et stratigraphiques stasur la partie moyenne des terraine cretaces dans les Alpes francaises et regions voisines / Ch. Jacob // Grenoble, 1907.
85. *Jacob Ch.* Etudes sur quelques ammonites du Cretace moyen. Mem.Soc / Ch. Jacob // Geol. de France, Paleontologia, t.15, mem.38 (fasc.3-4), 1907.-63 p.
86. *Kokoszynska B. Z.* Stratygrafia dolnej kredy polnocnych Karpat fliszowych / B. Z. Kokoszynska // Prace Panstw.Inst.Geol.,Warszawa, 1949.
87. *79 Martini E.* Standard Paleogene calcareous nannoplankton zonation / E. Martini. – Nature. – 1970. – Vol. 226, № 5245. – P. 560–561.
88. *Martini E.* Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation / [Farinacci A. (Ed.)] // Proceedings of the Second Planktonic Conference, Roma, 1970. – Roma, 1971. – P. 739–785.
89. *Matejka A.* Prispevek ku geologii flysu v pavodi Latorice a Vice v Podkarpatske Rusi / A. Matejka, D. Andrusov // Vest.Statn.geol.ustavu CSR,roczn.7, c.2, Praha, 1931. S. 222-239.
90. *Neumayer M.* Jurastudien 5. Der Pienennische Klippenzug / M. Neumayer // – jahrb. Der k.k. Jeol Reichsanst, Wein, 1871. 21. S. 451-537.
91. *Niedwedzki J.* O wystepowaniu pietra barremu na obszarzewsi Sopotnik / J. Niedwedzki // Kosmos. - 1903. - T. 28. - S. 564.
92. *Styrnalowna M.* Lupki spaskie a warstwy wernsdorfakle z okolicyDobromila / M. Styrnalowna // – Kosmos, 1925, 50, s. 1-12.
93. *Sujkowski Z.* Radiolaryty polskich Karpat Wachodnich I ich porownanie s radiolarytami tatranskimi. / Z. Sujkowski // Spraw. PIG, 1932, 7, z. 1, s. 97-168.
94. *Swiderski B.* Budowa geologiczna Karpat Pokuckich / B. Swiderski // Biul. Stacji geol. – 1925. –N7. – S.1-133.
95. *Swiderski B.* W sprawie inwentarza stratygraficznego i charakteru terktonicznego plaszczowiny Crzarnohorskiej / B. Swiderski // Ibid. – S.1-3.

96. *Swiderski B.* Sprawozdanie z badan nad geologia Czarnohory (arkusz Mikuliczyn i Zabie / B. Swiderski // *Posiedz / nauk. PIG.* - 1931. – N 30. – s. 63-65.)
97. *The Geological Time Scale* / [Ed. F. M. Gradstein, J. Ogg, M. D. Schnitz, G. M. Ogg]. – Elsevier BV. – 2012. – Vol. 2. – P. 855–921.
98. *Vacek M. C.* Beitrag zur kenntnis der mittelkarpathischen Sandsheinzone. / M. C. Vacek // *Jahrbuch d.k.k. geol., Ruchsanstalt*, t. 1881, 31, Wein. s. 191-208.
99. *Wisniowski T.* O faunie lupkow spaskich I wieku piaskowca brylowego / T. Wisniowski // – rozpr, PAU, 1906, 46, s. 315-344.
100. *Zuber R.* Atlas geologiczny Galicji – Krakow / R. Zuber // *Wyd-wo kom. fiziograficzn. AN*, 1888. – Z.2. – S.1-112.
101. *Zyber R.* Przyczyynki do stratygrafii I tektoniki Karpat / R. Zuber // *Ibid.* – 1909. -34. –s.788-833.

РОЗДІЛ 6

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ВЕРХНЬОЮРСЬКИХ – НИЖНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В геологічній історії крейдовий період посідає особливе місце. Багато найсуттєвіших геологічних подій відбулося саме у цей час, у тому числі чи не найбільша трансгресія фанерозою [5], потужні прояви гранітоїдного магматизму, вулканізму, великі рудоутворюючі процеси та флішеутворення. У пізній крейді превалювали епіконтинентальні басейни. Крейдові відклади займають значні площі сучасних континентів, зокрема найбільш поширені утворення верхньої крейди.

В кінця ранньокрейдової–початку пізньокрейдової епохи у карпатському морському басейні відбулися глобальні геологічні події, які особливо виявилися в Середноморській палеозоогеографічній області [5]. Надзвичайна активізація в той час тектонічних процесів на Африканській та Східноєвропейській літофаціальних плитах спричинила в суміжних областях розтягання земної кори, інтенсивну вулканічну діяльність та землетруси, а також зумовила потужну пізньоальбську – ранньосеноманську трансгресію, сліди якої добре фіксовані в багатьох регіонах Тетисної області. На зламі ранньокрейдової та пізньокрейдової епох, коли теократичний характер першої різко змінився глобальними таласократичними палеогеографічними умовами, у багатьох регіонах світу відбулися потужні морські трансгресії. Тоді в ході розширення акваторій формувалися Атлантичний та Індійський океани, а Мезотетис почав поступово занепадати, втрачаючи зв'язок зі Світовим океаном. Переважна частина території Волино-Поділля до того часу була сушею і, напевне, сушею також було Сандомирсько-Добруджинське пасмо, яке відділяло цей суходіл від Карпатського геосинклінального моря. У цьому морі сушею були Кордильєри, зокрема, Серединна кордильєра, про існування якої свідчить багато фактів, а також Мармароський кристалічний масив. Описані події відображені в Карпатській геосинкліналі (нагромадження грубоуламкових богданських та броньківських

конгломератів), на її південному крилі (неузгоджене залягання пізньоальбських базальних конгломератів соймульської світи на палеозойських утвореннях Мармароського масиву), а також на території сучасного Передкарпаття, яке на той час від флішового басейну було відділене Сандомирсько-Добруджинським підняттям. Унаслідок цієї потужної пізньоальбської трансгресії найбільш опущені блоки Зовнішньої зони Передкарпатського прогину та найбільш прогнуті місця в загалом досить піднятому південно-західному краї Східноєвропейської платформи, які раніше були сушею, вкрилися морем. У той час, очевидно, в останню фазу ранньокрейдової епохи, а саме – фазу *Stoliczkaia dispar*, тут формувався малопотужний (10–20 см) лінзоподібний горизонт базальних гравелітів, представлених, головню, перевідкладеними (можливо, неодноразово) фосфоризованими залишками різновікової фауни, піском, гравієм, жовнами фосфоритів і галькою палеозойських порід, уламків метаморфізованої деревини, глауконітом тощо.

Одні автори, відновлюючи геологічну історію Зовнішньої зони Передкарпатського прогину і Волино-Подільського краю Східноєвропейської платформи на підставі вивчення великого ориктоценозу з базальних верств, час нагромадження цих верств датують середнім альбом, інші на підставі результатів вивчення палеоботанічних залишків, часом формування цих утворень вважають ранній сеноман. Очевидно, що лише подальші детальні палеоекологічні та тафономічні дослідження цього базального горизонту дадуть змогу не тільки з'ясувати тип перевідкладення скам'янілостей у молодші відклади (денудаційний, абразивний чи турбідний), а й визначати місце первинного залягання фауністичних залишків, напрям та відстань, на яку вони перенесені. І, безумовно, уточнити вік товщ, що їх вміщують.

На нашу думку, згадана трансгресія наступала на Волино-Поділля не лише з північного заходу Європи, з боку Люблінської мульди, а, мабуть, і з південного сходу, з боку Кримсько-Кавказької області. Поступова міграція Кримсько-Кавказького моря протягом усього ранньокрейдового часу в північно-західному напрямі чітко фіксована суттєвою зміною літофацій, межі поширення і

стратифікацію яких палеонтологічно надійно обґрунтовано. На початку альбського віку ця трансгресія охопила лише незначну територію південно-західного краю Східноєвропейської платформи (головно, Причорноморський прогин), а вже в середньо- і пізньоальбський час зайшла далеко на північ і захід, про що свідчать розкриті тут багатьма свердловинами типово морські відклади з характерною для них біотою [5].

Пізньоальбський (ранньосеноманський) басейн Волино-Поділля, у прибережній смузі якого нагромаджувалися базальні верстви, був неглибоким, з нормально-морськими умовами, дуже багатою (як кількісно, так і за видами) біотою, високим вмістом органічного детриту. Детрит, розкладаючись, збагачував воду фосфорними сполуками, що створювало сприятливі умови для часткової фосфоритизації біологічних залишків. Крім типових видів фауни, характерних винятково для невеликих глибин, про мілководність басейну свідчить також велика кількість глауконіту.

Найповніше базальний горизонт відслонений біля с. Худиківці, по схилу р. Дністер, де простежується переривчастою смугою майже на 300 м. За результатами вивчення цього горизонту навіть на такому невеликому проміжку можна зробити висновок про неоднакові палеогеографічні умови в басейні. Для крайнього правого відслонення характерний великий вміст у горизонті гумусової речовини і рослинного детриту, який в окремих випадках майже не літифікований, торфоподібний. Із малакофауни тут переважають червоногі молюски. Менше є двостулкових. Складається враження, що тут була прибережна заболочена низовина. Водночас ліве крайнє відслонення, що є у невеликому яру вище паромної переправи, складене утвореннями більш глибоководної частини моря. Серед грубоуламкового теригенного матеріалу трапляються переважно двостулкові молюски, представлені великими (5 - 6 см) особинами, а рослинного детриту тут зовсім немає. Велика кількість гумусової речовини і рослинного детриту в окремих виходах цього відслонення свідчить про те, що в час формування базальної верстви клімат був теплим, вологим, а це сприяло розвитку

рослинності. Вивчаючи залишки деревини, Г. Козій дійшов висновку, що вони нагадують сучасний кедр, який росте на півночі Африки.

Територія України протягом крейди являла собою двокомпонентну структуру: північна частина її була континентальною, а сучасна територія Українських Карпат, Передкарпатського і Закарпатського прогинів, Поділля, Азово-Чорноморського регіону – областю морського седиментогенезу сегменту північно-східного Перитетису.

Умови формування флішу Українських Карпат раніше пов'язували з осциляційною гіпотезою, та вже починаючи з 60-х років минулого століття Л.В. Лінецька, М. А. Беєр, Я. О. Кульчицький, А. С. Пилипчук, М. А. Вуль, Л.М. Рейфман та інші дослідники почали застосовувати «турбідитну» концепцію. Останніми роками Ю. М. Сеньковський в низці робіт розглянув палеоокеанографію Карпатського сегмента Тетису та умови формування флішу з позицій фенової седиментації. Проте, незважаючи на численні дослідження, залишилися не з'ясованими седиментаційні процеси, які призвели до формування більшості конкретних стратонів (світ, товщ) карпатського флішу.

6.1. Верхньоюрська-нижньонеокомська екзотика в крейдових відкладах українського сектора Флішових Карпат

У розрізах крейдового теригенного флішу, яким складені структурно-фаціальні зони Зовнішніх (Флішових) Карпат – Скибова, Чорногорська, Дуклянська, Кросненська і Рахівська, досить часто трапляються олістоліти, утворені, головню, екзотичними породами, які тепер у межах цієї території ніде не трапляються в корінному заляганні.

Визначення геологічного віку порід, якими складені олістоліти, і часу їхнього руйнування та перевідкладення в молодші, ще не літифіковані крейдові чи палеогенові осади Карпатського геосинклінального седиментаційного басейну дає змогу деталізувати геологічну історію і палеогеографічні особливості цього регіону впродовж крейдового і палеогенового періодів, зробити попередні

висновки про час вулканічної діяльності, глибинну будову Карпатської гірської споруди, які дотепер ще палеонтологічно надійно не обґрунтовані, не забезпечені результатами глибокого буріння чи даними геофізичних досліджень.

Зовнішні (Флішові) Карпати українського сегмента Карпатської гірської споруди повністю складені потужною товщею флішу. Упродовж крейдово-палеогенового геосинклінального етапу розвитку північного відгалуження океану Тетис ці ритмічно перешаровані відклади нагромаджувалися в специфічних умовах геотектонічного і гідродинамічного режимів.

Для стратиграфічного розмежування та кореляції складених ними розрізів особливо важливе значення мають результати вивчення решток давньої біоти. На жаль, такі знахідки у фліші надзвичайно рідкісні. Тому виявлення нових місць знаходжень палеонтологічних решток у цьому регіоні дуже важливе як для стратифікації та кореляції розрізів, так і для деталізації геологічної історії цього надзвичайно специфічного етапу розвитку Карпатської геосинклінали. Особливо це стосується її дофлішового і початку флішового етапів, часу зародження геосинклінального басейну, які відклади і якого віку залягають в основі флішевої формації тощо, адже фактичного матеріалу з цих питань майже немає.

Не дали змоги відповісти на ці запитання також матеріали буріння в Карпатах декількох надглибоких свердловин, серед яких найглибша — Шевченкове-1 (забій 7 520 м) [7].

З огляду на сказане велику допомогу в вирішенні цих питань може надати вивчення екзотичного матеріалу, не характерного для флішових відкладів. Такий матеріал у вигляді різнорозмірних брил (олістолітів) перевідкладений у флішові, ще не літифіковані осади з корінних товщ, які сьогодні в межах Карпат ніде не виходять на денну поверхню. З цього погляду особливо цікавою є південно-східна частина Українських Карпат, де дофлішовий фундамент найбільше піднятий.

На території України в багатьох місцях Зовнішніх (Флішових) Карпат серед крейдового теригенного флішу відомі безкореневі брилові виходи екзотичних утворень, представлених, головню, білими, ясно-сірими або кремовими, часто брекчіюваними органогенними вапняками. Складені ними олістоліти відомі на

північному та на південному схилах Українських Карпат. Їх простежують у вигляді окремих різнорозмірних брил – від декількох десятків сантиметрів до 30–40 м і більше у діаметрі.

Зокрема, на північному схилі ці вапняки найчастіше трапляються по притоках р. Дністер між селами Тершів і Спас у полі розвитку спаської світи (верхній готерив – альб), на південному схилі – від гирла потоку Великий Керничний (ліва притока р. Чорний Черемош) і далі по правих притоках р. Біла Тиса потоках Струнжень, Васкуль, Бальзатул, Липовець, Менчіль, Медар, Говерла, через потік Тростянець (права притока Чорної Тиси) і далі на північний захід аж до басейну р. Тересва, утворюючи смугу розрізнених виходів протяжністю понад 70 км.

Упродовж усієї історії геологічних досліджень Українських Карпат екзотичні утворення привертали увагу перших дослідників цього регіону (А. Альта, К. Пауля, В. Уліга, Ю. Медвецького та ін.) та багатьох геологів наступних поколінь. На підставі результатів вивчення цієї екзотики вчені робили спроби пояснити дофлішову історію Карпатської геосинкліналі, визначити час її флішового етапу, характер фундаменту, вік вулканізму та багато інших проблемних питань, пов'язаних з крейдовим періодом у дуже специфічному розвитку регіону. Зокрема, на підставі вивчення екзотичних утворень намагалися пояснити низку питань загальної геології не лише Українських Карпат, а й тектонічної структури Карпатської гірської споруди загалом.

На початку XX ст. екзотика була основним аргументом прихильників покривної будови Карпат, які, по суті, розвивали ідеї М. Л. Люжона щодо насувної будови Альп і вважали, що олістоліти, складені невідомими для цього регіону породами, принесені шар'яжними насувами на північ з півдня. Наприкінці 40-х років XX ст. група геологів (А. А. Богданов, В. І. Славін., М. В. Муратов та ін.) трактували Карпатську гірську систему як досить просту антиклінальну споруду без “цих міфічних насувів”, а екзотику приймали за корінні виходи в ядрах антикліноріїв.

Об'єктом наших досліджень слугувала екзотика, поширена в басейні р. Біла Тиса [3], переважно по її правих притоках. Тут уздовж насуву Рахівської зони на Чорногірську трапляються різного розміру брили ясно-сірих, білих, рідше кремових слабкометаморфізованих вапняків біогенного генезису, які часто супроводжуються ефузивними породами. Брили необкатані, деякі з них зверху озалізовані, зі скременілою поверхнею та слідами опіку, нерідко розбиті тріщинами, що заповнені кальцитом або вулканогенним матеріалом. Здебільшого брили вапняків часто разом з ефузивами у вигляді олістолітів містяться у теригенному фліші, яким складена білотисенська світа (барем – альб), або як ксеноліти серед ефузивних порід, якими представлені окремі олістоліти. Тривалий час загальнопринятим уважали, що олістоліти складені лише верхньоярськими (титонськими) вапняками, а час вулканізму також припадає на кінець пізньоярської епохи.

Уперше палеонтологічні рештки з цього району описав Ф. Гауер [5]. Із органогенних вапняків, що трапляються на лівому березі верхньої течії р. Чорна Тиса, він визначив брахіоподи *Terebratula bilimeni* (Suess), *T. bieskidensis* (Zeush.), *T. nucleata* (Buch), *T. liphya* (Col.), *Rhynchonella spolia* (Suess), *Rh. sparsicostata* (Opp.), *Rh. tatrica* (Zeusch.), амоніти *Haploceras erato* (Orb.), *Ptychophylloceras ptychoicum* (Queust.) і аптихи *Aptychus* sp. На підставі їхнього визначення він зробив висновок про титонський вік вмісних відкладів. Дещо пізніше в брилах вапняків, на південно-східному схилі Петрос, М. Neumayer [12] визначив амоніти *Phylloceras* cf. *silesiacum* (Opp.), *Haploceras* cf. *tomerhorum* (Zitt.). Палеонтологічну характеристику ясно-сірих з кремовим відтінком вапняків, поширених на схилі Петрос, у зворі Лолин, також наводив В. І. Славін [8], який тут виявив рештки амонітів *Calliphyllloceras* (*Ptychophylloceras*) *ptychoicum* (Quenstedt), *C. callipso* (Orb.) var. *zacarpathiensis* (Slav.), *Lytoceras* (*Protetragonites*) *quadrisulcatum* (Orb.), *L. montanum* (Opp.), *Oppelia* sp. – форми, характерні для нижнього титону. З цих же вапняків, що входять до складу грубоуламкових конгломератів, М.Г. Ломізе [6] навела *Aulocosphinctoides* sp.,

Benacoceras sp., *Litoceras* sp. indet. (визначення Г. А. Логінової), які, на її думку, свідчать про пізньотитонський вік вмісних порід.

Стратиграфічне і структурне положення цих утворень трактували по-різному. Г. Запалович [15], датуючи їх пізньоюрським віком, уважав, що вони винесені на поверхню лавами. Такої ж думки дотримувалися А. Матейка, Л. Зеленка [11], лише процеси вулканізму вони датували післяпалеогеновим віком. Б. Свідерський [14] один із таких виходів разом з вулканогенними утвореннями (потік Випчінка, басейн р. Чорний Черемош) назвав “юрською екзотичною скелею”. В. І. Славін та інші автори, заперечуючи покривну будову Карпат, відносили цю екзотику до ядра Петроського горст-антиклінорія, розташованого всередині флішового синклінорія [8].

Головно титонський вік органогенних вапняків, які складають олістоліти і найповніше представлені в басейні р. Біла Тиса, обґрунтований результатами досліджень В. І. Славіна на г Петрос. Дослідник вважав, що ці утворення від гори Петрос на південний схід до р. Щибени представлені лише титонськими вапняками [8]. Усі екземпляри палеонтологічних решток, описаних цим автором з південно-східного схилу г Петрос, вирізняються поганою збереженістю і часто представлені фрагментами ядер, а детальної прив'язки місце знаходження цих палеорешток не наведено. Цей район має дуже складну тектонічну будову, а г Петрос розміщена на досить значній відстані від басейну р. Біла Тиса, і в обох місцях екзотика могла бути представлена різновіковими вапняками. Донедавна додаткові пошуки нових місць знаходжень екзотики, представленої органогенними вапняками, та зборів у них палеонтологічних решток не проводили, а попередні знахідки не збереглися, тому їх не переглядали.

У відмитих пробах і шліфах, узятих з різних екзотичних брил, складених органогенними вапняками, присутні форамініфери, які досліджувала В.Г. Дулуб. Вона визначила: *Trbocholina* sp. indet., *Berkerina* sp., *Nezzazata* sp., *Hyperammina* sp., *Gaudryina* sp., *Lenticulina* sp., *Marssonella* sp.. На думку В.Г. Дулуб, стратиграфічне поширення частини з них обмежене винятково низами нижньої крейди. У шліфах також виявлені тинтиніди *Calpionella alpina* (Lor.), *C. elliptica*

Cadish, *C. oblonda* (Cadish), *C. simplex* (Colom.), *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Filip.), які свідчать про пізньотитонський–ранньокрейдовий вік вапняків, якими складені олістоліти в басейні р. Біла Тиса.

Дисертантом у басейні р. Біла Тиса в брилах органогенних вапняків, якими тут складена екзотика, зібрано колекцію решток палеофауни, представлених різними групами типової морської біоти – амонітами, белемнітами, брахіоподами, пелециподами, тощо. У цих же утвореннях у різних олістолітах (потoki Говерла, Струнжень та ін.) виявлено такі види амонітів: *Phyllopachyceras infundibulum* (Orb.) – верхнього готериву; *Pseudothurmannis angulicostata* (Orb.) – верхній готерив – нижній барем; *Protetragonites crebrisulcatum* (Uhl.), *Holcodiscus caillaudianus* (Orb.), *B. subdifficilis* (Kar.), *B. cassidoides* (Uhl.), *Silesites vulpes* (Uhl.), *Euphyllloceras ponticuli* (Reuss), *E. sabliensis* (Karak.), *Barremites difficilis* (Orb.) – нижнього барему; *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.) – верхнього барему, белемніт *Duvatlia dilatata* (Blainv.) та інші. [3], які безсумнівно доводять ранньокрейдовий вік нагромадження цих порід. Нижньо крейдовий вік цих відкладів підтверджений, і знахідками решток брахіоподів *Monticlarella decipiens* (Phil.), *Lacunosella montoniana* (Orb.), *Rhynchonella lineolata* (Orb.), *Rh. sp.*, *Pigope janitor* (Pict.), *Sallithyris cf. biplicata* (Sow.) [4].

Комплексне вивчення різних груп фауни [3] дало змогу зробити висновок, що органогенні осади, з яких сформувалися вапняки з цими рештками, нагромаджувалися наприкінці пізньоюрської і на початку ранньокрейдової епох. Згодом, під час вулканічної діяльності, вони, уже літифіковані, були відірвані від корінних товщ, які, наймовірніше, містилися в основі флішової формації і внаслідок вертикальних та горизонтальних тектонічних рухів (у нашому випадку шар'яжного насуву) винесені на поверхню й залишені в молодших теригенних осадах.

Отже, в основі флішової формації в межах південно-східної частини Українських Карпат (басейн Білої Тиси) залягають карбонатні породи біогенного походження, які сформувалися наприкінці титону і на початку беріасу. Унаслідок зміни тектонічного режиму в Карпатському геосинклінальному басейні,

починаючи з пізнього валанжину, карбонатне осадоагромадження поступово змінювалося на карбонатно-теригенне і, зрештою, у готеривському віці – на типове теригенне; спочатку флішоїдне, а згодом флішове.

Виконані комплексні дослідження різних груп палеонтологічних решток також дають підстави стверджувати, що вулканічна діяльність у цьому регіоні відбувалася не лише в пізній юрі, як уважали раніше, а й у крейдовому періоді.

Аналіз систематичного складу виявлених тут решток пізньоюрської–ранньокрейдкової біоти дає підстави стверджувати, що серед неї явно переважають типові середземноморські представники, а за видовим складом амоніти подібні до аналогічних комплексів, описаних з беріас-валанжину Гірського Криму та Північного Кавказу.

6.2. Вулканізм крейдового періоду Українських Карпат

В Українських Карпатах найдавнішими магматичними породами вважають туфи і туфобрекції андезитового складу, виявлені у Мармароській зоні на вододілі потоків Білий Потік і Квасний. Їхній середньотріасовий вік визначений умовно з тих міркувань, що ці породи розміщені безпосередньо близько до вапняків, які за зовнішнім виглядом нагадують середньоюрські. Також ранньо-середньоюрський вік, на думку В. І. Славіна [8], має “ефузивно-вулканічна світа”, складена зеленкуватو-чорними і темно-сірими діабазами й діабазовими туфами, які відомі в басейні Угольки. Не зважаючи на тривалий час геологічного вивчення Українських Карпат, ще досі немає переконливих аргументів про наявність у цьому регіоні тріасового вулканізму. Це ж стосується і тріасового вулканізму в Східних (Румунських) Карпатах, де до тріасових зачисляють діабазы і подушкові лави гір Першань і деяких западин на Мармароському масиві.

Дещо більше в Карпатській геосинкліналі та на прилеглих до неї територіях поширені вулканогенні відклади, утворення яких пов’язане головню з пізньоюрською епохою. До кімеридж – оксфордських відкладів зачисляють кременисто-вулканогенну товщу, відслонену в Мармароській зоні (у районі

г. Рударні), а також товщу яшмоподібних порід Чивчинських гір. Цим же віком датують вулканогенну товщу, складену переважно діабазами, у витоках Чорного Черемошу (гребля Балтагул).

Значно більше поширені вулканогенні утворення в крейдових відкладах. Прошарки, збагаченні пірокластичним матеріалом, трапляються на різних стратиграфічних рівнях крейдової системи майже всіх структурно-тектонічних зон Українських Карпат.

Тут найліпші відслонення вулканогенних відкладів простежуються в таких місцях: Кам'яний Потік (декілька прошарків порфіритових діабазів і їхніх туфів товщиною до 1 м, верхня юра – нижній готерив); верхня течія р. Шибени (басейн Чорного Черемошу), Чивчинські гори, зокрема, г. Чивчин (ін'єкції діабазів у вапняках, верхня юра – готерив); потік Випчінка (мигдалекам'яні діабазові порфірити, туфобрекчії, туфогравеліти і туфи з перевідкладеною неокомською фауною); басейн Білої Тиси, потоки Васкуль, Бальзатул, Лемський Ліс, Липовець та ін. (прошарки та лінзи товщиною 5–15 м порфіритів, вулканічних брекчій з ксенолітами верхньоярських –нижньокрейдових вапняків); г. Петрос (численні виходи вулканічних порід на її схилах); потік Тростянець, права притока Чорної Тиси (близько 12 лавових потоків товщиною від декількох метрів до 32 м; верхня юра – нижня крейда); район г. Великий Камінець – потік Вульхівчик (брекчійовані вапняки з прошарками порфіритів із рештками ранньонеокомської палеобіоти); потоки Квасний, Родомир і Вовчий (у флішових відкладах рахівської світи пластоподібні тіла дрібнозернистих порфіритів товщиною до 3 м, нижня крейда); с. Тершів (сантиметрові прошарки скременілих мергелів з домішкою (до 2 %) пірокластичного матеріалу, альб – сеноман), на всій території поширення шипотської світи; у верхній частині розрізу нижньошипотської підсвіти (верхній апт) – тоненькі прошарки скременілих аргілітів і кременів, у верхній частині розрізу верхньошипотської підсвіти (верхній альб) – силіцити, представлені гезами і спонголітами; закінчується розріз шипотської світи мергелеподібними аргілітами з прошарками туфітів (верхній альб – нижній сеноман); р. Білий Черемош (бентонізований туф, турон – коньяк); потік Паражена (прошарки

туфітів товщиною до 1 м, кампан); район м. Ясиня, потік Лопушанка, хр. Чорногора і потік Гарманескуль (прошарки туфітів і туфогенних пісковиків товщиною 1–10 м, кампан); с. Горінчево, потік Олександровський (лінзоподібні тіла гіалокластитів, сеноман?, турон, коньяк); р. Суха (туфіти товщиною до 0,4 м, сеноман); с. Полянське (гіалокластити, турон – коньяк); с. Капашнево (туфіти, турон – коньяк?); район м. Сколе (прошарки аргілітів товщиною 1–3 см з домішкою пірокластичного матеріалу (стрийська світа, верхня крейда).

Із крейдових вулканогенних відкладів найпоширенішими є нижньокрейдові, відслонення які відомі в південно-східній частині Українських Карпат, у басейнах Білого та Чорного Черемошів і Білої та Чорної Тиси. Швидше за все це зумовлено тим, що для цієї частини регіону характерна загальна піднятість фундаменту і саме тут відслонені елементи, утворення яких пов'язане з дофлішовим і початком флішового етапів розвитку Карпатської геосинкліналі. З крейдових вулканогенних відкладів у флішовій області Українських Карпат найдавнішими є утворення кам'янопотікської світи. У її нижній частині серед масивних вапняків трапляються прошарки порфіритових діабазів і їхніх туфів, а до верху за розрізом кількість прошарків зменшується. Їх вік вважають пізньоянським – раньоваланжинським, однак надалі у вапняках цієї світи і в її аналогах на території Румунських Карпат [13] виявлено неокомську палеофауну, що дає підстави ці вулканогенні утворення вважати також нижньокрейдовими (валанжин – готеривськими).

Значний розвиток вулканогенні відклади мають у межиріччі Тиси і Черемошу. Тут по правих притоках Білої Тиси – потоках Васкуль, Бальзатул, Лемський Ліс, Говерла та інших, а також у верхів'ях р. Шибени, по потоці Випчінка (басейн Чорного Черемошу) відомі відслонення вулканогенних відкладів і вапняків, що їх супроводжують. Вони разом утворюють, мабуть, одну смугу відкладів через г. Петрос, далі на північний захід по потоці Тростянець (права притока Чорної Тиси) і до р. Красношора. Загальна протяжність смуги виходів вулканогенних відкладів – близько 70 км. За джерелами мінеральної води типу “буркут”, які супроводжують вулканогенні відклади, та за іншими

фактичними матеріалами можна вважати, що порушення, уздовж якого наявні сліди вулканізму, можна протрасувати далі на північний захід і південний схід Українських Карпат.

Упродовж багатьох років геологічного вивчення Українських Карпат були різні міркування щодо віку і походження вулканогенних відкладів, однак донедавна загальноприйнято було вважати час вулканізму юрським загалом або ж пізньоярським. Донедавна вважали, що основні вулканічні процеси відбувалися в пізньоярський час, а в ранньокрейдний період (валанжин) пізньоярська вулканічна діяльність у Карпатському геосинклінальному басейні припинилася.

Геологи Московського геологорозвідувального інституту, які заперечували насувну будову Карпат, ці вулканогенні відклади разом з органогенними вапняками вважали корінними і пов'язували зі склепінневими частинами антиклінальних структур. В. І. Славін [8], описуючи органогенні вапняки в урочищі Лолин, дійшов висновку про їхній титонський вік і про валанжинський вік діабазових порфіритів, що вміщують ксеноліти цих вапняків.

С. С. Круглов [1], вивчаючи відклади в потоці Тростянець (права притока Чорної Тиси), зробив висновок, що вони альб – сеноманського віку, залягають серед буркутських пісковиків, а вік буркутської світи такий же, та вже 1971 р. цей же автор [2] висловив іншу думку і вважав вік цих ефузивів пізньоярським.

У процесі палеонтологічного вивчення численної і різноманітної палеобіоти, зібраної у вапняках з олістолітів і ксенолітів, нами визначено пізньоготеривські – баремські види амонітів *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.), *S. Guettardi* (Rasp.), *S. sp.*, *Biasaloceras subsequens* (Kar.), *Protetragonites crebrisulcatum* (Uhl.), *P. cf. mediocris* (Druzczic), *Barremites difficilis* (Orb.), *B. subdifficilis* (Kar.), *B. cassidoides* (Uhl.), *Pseudothurmannis angulicostata* (Orb.), *Euphyllloceras ponticuli* (Reuss), *Olcostephanus sp.*

Ранньокрейдні види палеобіоти виявлені також в органогенних вапняках, які трапляються разом з вулканогенними породами. У них виявлені брахіоподи *Monticlarella lineolate* (Phillips), *Lacunosella montoniane* (Orb.), *Rhynchonella ? decipiens* (Orb.), *Pigope janitor* (Pictet), *Sallithyris cf. biplicata* (Sow.) [4] і амоніти

Phylloporoceras infundibulum (Orb.), *Salfeldiella milaschewitschi* (Kar.), *S. guettardi* (Rasp.), *Biasaloceras subsequens* (Kar.), *Baremites subdifficilis* (Kar.), *Holocodiscus sophonisba* (Coq.), *Silesites vulpes* (Uhl.), *Euphyllloceras* sp., *Eulytoceras* sp. У теригенному фліші, у якому містяться вулканогенні відклади, Р. Й. Лещух виявив аптські види амонітів *Procheloniceras pachystephanum* (Uhl.), *Colombiceras* sp., *Tetragonites duvalienus* (Orb.), *Ammoniceras* sp. [9]

У ході польових досліджень, які тут проводив дисертант [3], співвідношення ефузивних порід з теригенним флішем не визначено через слабу відслоненість району. У всіх відомих відслоненнях не вдалося встановити слідів гарячого контакту. Сліди опіків виявлено лише на деяких брилах вапняків, часто їхні обпечені краї покриті скременілою облямівкою.

Комплексні дослідження різних груп палеонтологічних решток дали підстави дисертанту зробити висновок, що вулканічна діяльність у цьому регіоні відбувалася не лише в пізній юрі, як вважали раніше, а й у крейдовому періоді [3].

Походження вулканогенних відкладів і органогенних вапняків, що майже всюди зустрічаються з ними, автор, як і більшість карпатських геологів, пов'язує з кордильєрою, що розділяла Рахівську і Чорногорську структурно-фаціальні зони. Її існування підтверджено багатьма фактами. По розломах, що контролювали цю кордильєру, ймовірно, періодично відбувалися підводні виливи з винесенням уламків порід, якими вона була складена (орогенних вапняків).

Матеріали, зібрані останніми десятиріччями про вулканізм в Українських Карпатах і на суміжних територіях Угорщини, Польщі, Румунії, Чехії, Словаччини, засвідчують, що впродовж пізньоюрського – ранньокрейдowego часу в Карпатській геосинкліналі на тлі загального опускання дна відбувалися значні вулканічні процеси. Головні прояви пізньоюрського – нижньокрейдowego вулканізму пов'язані з передфлішовим етапом розвитку Карпатської геосинкліналі.

З активізацією тектонічної діяльності, початком нагромадження потужних, головню теригенних, флішових товщ, вулканічна діяльність послаблювалася. Окремі незначні за товщиною тіла туфогенних утворень трапляються в розрізах

рахівської та шипотської світ, а також у їхніх фаціальних і одновікових продовженнях на території Румунських Карпат, у відкладах, виділених там як кордильєра Кумане.

Потужні процеси вулканізму відбувалися на межі ранньої і пізньокрейдової епох. Вони пов'язані з середньою фазою альпійського тектогенезу. Верхньоальбські – нижньосеноманські відклади збагаченні пірокластичним матеріалом, фіксують у багатьох місцях Українських Карпат, а деякі навіть утворюють маркувальні горизонти, добре зіставляються з аналогічними утвореннями Західних і Східних Карпат [5].

Із власних матеріалів про стратиграфічне положення вулканогенного матеріалу в розрізі крейди можна зробити висновок, що викиди відбувалися багато разів упродовж усього періоду, проте особливо інтенсивними був магматизм на початку і наприкінці ранньої – на початку пізньої і наприкінці пізньої крейдової епох, що добре пов'язується з австрійською і ранньоларамійською фазами тектоорогенезу. Порівняно спокійним був час протягом коньяку – сантону.

Аналіз фактичного матеріалу показує, що в Українських Карпатах головні центри вулканічних вивержень були в південно-східній частині й приурочені вони до глибинних розломів, які обмежували Петроську кордильєру. Збагачені пірокластичним матеріалом відклади верхньої крейди також зафіксовані в багатьох місцях суміжних територій (Молдавія, Румунія, Польща), а також у Болгарії (Бургаський синклінорій) і навіть у Рівнинному Криму, де розбурено низку палеовулканітів.

6.3. Висновки

Дисертантом досліджено екзотичні брили в басейні р. Біла Тиса, по її правих притоках, уздовж насуву Рахівської зони на Чорногорську. Ці вапняки, які раніше відносились до верхньої юри, у складі олістолітів знаходяться у теригенному фліші рахівської та білотисенської світ. В олістолітах зібрано колекцію молюсків ранньобаремського віку. Комплексне вивчення різних груп фауни дало змогу зробити висновок, що седиментація органогенних вапняків з цими рештками відбувалась наприкінці пізньоїюрської і на початку ранньокрейдової епох. Згодом, під час вулканічної діяльності, вони були відірвані від корінних товщ і внаслідок шар'яжного насуву винесені на поверхню й залишені в молодших теригенних осадах.

Дослідженнями вулканогенних утворень в південно-східній частині Українських Карпат – у басейнах Білого та Чорного Черемошів, Білої та Чорної Тиси виявлено наявність вулканічних порід нижньокрейдового віку. За отриманими новими палеонтологічними даними з'ясовано, що вулканічна діяльність у південно-східній частині Українських Карпат відбувалась не лише у пізній юрі, як вважали раніше, а і у ранній крейді.

Таким чином, уточнено вік порід в олістолітах у крейдовому фліші, датовано їх ранньою крейдою та отримані нові дані щодо крейдової фази вулканізму.

Список використаних джерел до розділу 6

1. *Круглов С. С.* Новые данные о меловом вулканизме Восточных Карпат / С. С. Круглов // Докл. АН СССР. т.140, № 1, 1961. с. 193-197.
2. *Круглов С. С.* Юрская система / С. С. Круглов // – В кн.: Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. М.: Недра, 1971. с. 100-111.

3. *Лещух Р. Й.* Комплексне палеонтологічне обґрунтування віку олістолітів у басейні Білої Тиси / Р. Й. Лещух, Г. І. Гоцанюк, З. З. Хевпа // Збірник наукових праць ІГН НАН України. Т. 6, Київ 2013. - С. 56-59.
4. *Лещух Р. Й.* Палеонтологическое обоснование возраста известняков в бассейне Белой Тисы / Р. Й. Лещух, Т. Д. Билинкевич // – Палеон. сб., 1977, №14, с. 57-63.
5. *Лещух Р. Й.* Сліди глобальної пізньоальбської-ранньосеноманської трансгресії в Українських Карпатах та на Волино-Поділлі / Р. Й. Лещух, Р. В. Березюк, В. М. Неміш, З. З. Хевпа // Проблеми геології Фанерозою України : Тези доп. 5-ї всеукр. наук. конф. м. Львів, 8–10 жовтня 2014. – Львів, 2014. – С. 120–131.
6. *Ломизе М. Г.* Позднеюрский вулканизм Восточных Карпат / М. Г. Ломизе // Вестник МГУ, сер.геол., № 6, 1969.
7. *Маслун Н. В.* Стратиграфическая характеристика мел-палеогеновых отложений первой сверхглубокой скважины в Карпатах – Шевченко – 1 / [Маслун Н. В., Сельский В. К., Дистрянов В. М. и др.] // Тектоника и стратиграфия. – 1980. – № 18. – С.
8. *Славин В. И.* Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива / В. И. Славин // Госгеолтехиздат, 1963.С. 172.
9. *Царненко П. Н.* Про вік шипотських відкладів Свидовецької підзони в Українських Карпатах / П. Н. Царненко, Р. Й. Лещух // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1974. -№2. – С. 131–134.
10. *Hauer F.* Bericht über die diegeolog Uber-sichtsaufnahme in nordoste Ungarn / F. Hauer und F. Richthifen // Jahrb.d.keis.geolog.Heichsanstalt, t.10, 1859.S. 399-466.
11. *Matejka A.* Prispěvek ku geologii okolic Jasine v Podkarpatske Rusi / A. Matejka, L. Zelenka // Vestn.Stat.geol.ust.CSR, Praha,1932. z.8,c. 4-5.
12. *Neumayer M.* Jurastudien 5. Der Pienennische Klippenzug / M. Neumayer // – jahrb. Der k.k. Jeol Reichsanst, Wein, 1871. 21. S. 451-537.

13. *Pilinta A. M.* Asupra unei microfaune de foraminifere hauteriviene din stratele cu *Aptychus* (muntii Trascaului) / A. M. Pilinta, F. Georgescu // Dari seamu sedint. Inst. geol. si geofis. Paleontol. – 1975. – 61, P.157-170.
14. *Swiderski B.* Die Faunen des Czarny Czeremosz Szubeny Klippen / B. Swiderski // Biul.Pol.Akad.Umiejet. № 5-7, B.2, Krakow, 1937. – S. 169-181.
15. *Zapalovicz H.* Eine geologische Skizze des Ostelichen Theiles Pokitisch-Marmaroscher Grenz-Karpathen / H. Zapalovicz // Jahrb.d.geol.Reichsanst.36, Wien, 1886. N 1/4. – S.361-594.

ВИСНОВКИ

Дисертація є однією з останніх праць, у якій обґрунтовано біостратиграфію крейдових відкладів Українських Карпат на підставі результатів комплексного систематичного та монографічного вивчення червоногих, двостулкових і головоногих молюсків. Деталізовано геологічну історію центральних (Українських Карпат) впродовж крейдової епохи. Проведені дослідження дозволили отримати нові наукові результати.

Основою біостратиграфії крейдових відкладів Українських Карпат є макро- і мікрофауна. До теперішнього часу переважно за мікрофауною було здійснено стратиграфічне розчленування крейдових відкладів. В результаті виявлення та вивчення комплексу малакофауни у цих утвореннях, визначення їх систематичного складу та закономірностей стратиграфічного розподілу, уточнено та обґрунтовано стратиграфію крейдових відкладів за макрофауною.

Здійснено монографічний опис основної ортостратиграфічної групи для цієї системи викопних решток – амонітів. Описано 17 видів молюсків, створено атлас зображень характерних видів.

В результаті довивчення та ревізії стратотипів світ, опорних розрізів і нових відслонень та дослідження в них макрофосилій удосконалено стратиграфічні схеми відкладів нижньої і верхньої крейди українського сегмента Карпат, доповнено і уточнено біостратиграфію цих відкладів:

1). Уточнено і обґрунтовано за малакофауною відносний геологічний вік і стратиграфічне положення стрийської світи Скибової зони Українських Карпат.

Дисертантом вперше в опорному розрізі крейди по р. Дністер у Скибовій зоні, у відслоненні між селами Біличі та Стрільбичі по р. Яблулька виявлено у перехідних верствах від головнінської до стрийської світ задовільно збережений майже повний екземпляр іноцерама *Inoceramus falcatus* Heinz – зональний вид зони *Inoceramus falcatus*, стратиграфічне поширення якого обмежене верхнім туроном. На підставі виявленого зонального виду верхнього турону у підшві стрийської світи визначено, що межа між головнінською і стрийською світами

відповідає межі нижнього і верхнього туруну. Вперше за макрофауною обґрунтовано пізньотуронський вік нижньої частини світи.

2). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною відносний геологічний вік, географічне поширення, стратиграфічне положення та умови формування кам'янопотікської світи Рахівської зони Українських Карпат у басейні р. Боржава, що дало змогу зіставити ці відклади з відкладами Західних Карпат.

На підставі результатів вивчення решток нових зборів малакофауни у стратотиповому та інших розрізах кам'янопотікської світи в басейні Боржави визначено її беріас – ранньоготеривський вік. Встановлено дофлішовий етап формування цього стратиграфічного підрозділу та належність до Рахівської структурно-тектонічної зони, де він залягає в основі зони під рахівською світою.

Палеонтологічно обґрунтовано вік темноколірних відкладів нижньої крейди в басейні Боржави, на підставі чого проведено їх зіставлення з тешинсько-градишськими відкладами Західних Карпат. У лівих притоках Боржави у чорноколірних нижньокрейдових утвореннях, які є аналогами кам'янопотікської і рахівської світи, ми знайшли порівняно добре збережені рештки малакофауни, серед яких переважають амоніти і двостулкові молюски, менше знайдено белемнітів. Це дозволило дисертанту вперше провести кореляцію північно-західної частини Рахівської зони, складеної темноколірними відкладами, з одновіковими утвореннями Західних та Східних Карпат. Визначено, що кам'янопотікській і рахівській світам Рахівської зони Українських Карпат відповідають верхньотешинські верстви (беріас–валанжин) Сілезької зони Західних Карпат (територія Чехії та Словаччини) та одиниці Чахлеу Східних Карпатах (територія Румунії).

3). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік, географічне поширення і стратиграфічне положення білотисенської світи Рахівської зони Українських Карпат. Автором дисертації вивчено і палеонтологічно обґрунтовано опорні розрізи, а також відслонення крейдових відкладів на самій північній території поширення білотисенської світи. Дисертантом доведено, що латерально білотисенська світа простягається на півночі аж до басейну р. Боржави.

У відслоненнях, які простежуються по р. Перкалаб за 100 м вище від р. Сарата (біля с. Перкалаб), виявлено перехідні верстви від рахівської до білотисенської світи. Тут у темно-сірих і чорних алевролітах та аргілітах знайдено амоніт *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hohenegger) – зональну форму для нижнього апту.

При польових дослідженнях розрізів білотисенської світи в південно-східній частині Українських Карпат у верхів'ях потоку Маскотин, по ріках Сарата і Перкалаб (басейн р. Білий Черемош), у верхній течії р. Чорний Черемош і її притоках біля греблі Лостун дисертантом виявлено комплекс амонітів – *Procheloniceras albrechtiaustriae* (Hoh.), *Kosmatella* cf. *agassiana* (Pictet), *Acanthoplites achiltaensis* (Anthula), *A. trautseholdi* (Sim., Bac. et Sor.), *A. uhligi* (Anthula), *A. nolani* (Seunes), *Colombiceras* cf. *subpeltoceroideus* (Sinz.), *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* (Collet), які вказують пізньоаптський – альбський вік відкладів.

У розрізах по потоках Кам'яний і Квасовий (басейн р. Боржави) визначено північну межу виходів на денну поверхню крейдових відкладів Рахівської зони. Тут у породах білотисенської світи вперше виявлено комплекс малакофауни пізнього апту – альбу – *Acanthoplites laticostatus* (Sinz.), *Hypacanthoplites jacobi* (Collet). *Tetragonites duvalianus* (Orb.).

За чинною стратиграфічною схемою світа датована баремом – альбом. Визначений комплекс амонітів виявлених у білотисенській світі на південно-східному і північно-західному закінченнях Рахівської зони Українських Карпат дав автору підстави датувати її пізнім аптом – альбом.

На підставі дослідження білотисенської світи автором зроблено висновок, що Рахівська зона, стратиграфічним підрозділом якої є білотисенська світа, поширюється в межах Українських Карпат у північно-західному напрямі до басейну р. Боржава.

4). Уточнено геологічний вік та стратиграфічне положення буркутських пісковиків.

В результаті пошарового дослідження голостратотипу буркутської світи і кількох парастратотипів визначено, що буркутські пісковики є органічною невід’ємною частиною Рахівської зони і підстелені 800–метровою товщею тонко- і середньоритмічного переважно глинистого флішу білотисенської світи.

5). Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік і стратиграфічне положення сухівської світи Рахівської зони Українських Карпат.

З макрофауни, зібраної нами з низів нижньосухівської підсвіти, яка добре відслонена по потоку Поркулець, вдалося визначити амоніти *Puzosia* cf. *planulata* (Sowerby), *Turrillites costatus* (Lamarck), а також іноцерами *Inoceramus* cf. *cripsi* (Mant.), *I. scalprum* (Bohm.), *I. tenuis* (Mant.). На підставі цього дисертантом зроблено висновки про сеноманський вік початку нагромадження нижньосухівської підсвіти.

Дисертантом доведено, що вік сухівської світи слід датувати сеноманом – коньяком. До цього вік світи датувався пізнім альбом – коньяком.

Також визначено, що вздовж дороги на правому березі р. Щауль, трохи вище греблі відслонюються перехідні верстви від білотисенської до сухівської світи. Тут саме в білотисенській світі дисертантом виявлено відбиток мушлі *Aucellina gryphaeoides* (Sowerby). *Neohibolites* sp., які свідчать про пізньоальбський вік.

Автором палеонтологічно обґрунтовано латеральне поширення сухівської світи від її страторегіону – с. Суха в басейні р. Бронька (притока р. Боржава) у північно-західній частині Українських Карпат аж до державного кордону з Румунією у верхній течії р. Сарата (складова р. Білий Черемош).

6. Обґрунтовано й уточнено за макрофауною вік, латеральне поширення і стратиграфічне положення соймульської світи Мармароської зони Українських Карпат.

Вперше за комплексом макрофауни дисертант охарактеризував виходи крейдових відклади соймульської світи на північному заході, які представлені лише окремими фрагментами і в них знахідки решток палеоорганізмів є рідкістю.

Комплексом малакофауни обґрунтовано вік соймульської світи, яка подекуди простежується у верхів'ях Білого Черемошу і Чорного Черемошу на прикордонній території України з Румунією і де ці утворення ще слабо фауністично схарактеризовані. У відслоненнях соймульської світи в цьому районі дисертантом виявлено і монографічно описано шість видів двостулкових і головоногих молюсків, важливих для стратифікації верхнього альбу і сеноману: три види двостулкових молюсків – *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Parc., *Entolium orbiculare* (Sow.) і три види белемнітів – *Neohibolites minimus* List., *N. ultimus* (Orb.), *Parahibolites tourtiaie* (Weign.), вивчення яких дало підставу стверджувати про пізньоальбський (враконський) – сеноманський вік соймульської світи на даній території.

7. Вперше обґрунтовано й уточнено вік та стратиграфічне положення тисальської світи Пенінської зони Українських Карпат за макрофауною (амоніти, белемніти, двостулкові молюски).

Основною метою комплексного палеонтолого-стратиграфічного вивчення крейдових відкладів Пенінської зони були пошуки в тисальській світі макропалеонтологічних решток, оскільки вивчення форамініфер не давало переконливих і однозначних результатів. Проведено роботи, головню, у лівій притоці р. Лужанка – потоці Каменецький, приблизно за 1 200 м від його гирла, у різних літологічних типах порід, у тому числі малиново-червоних мергелях, білих вапняках і мергелях. У перехідних відкладах між світами (свалявської та тисальської) дисертантом зібрано чималу, як для Карпатського регіону, колекцію двостулкових і головоногих молюсків: *Aucellina aptiensis* Orbigny, *A. gryphaeoides* Sowerby, *Hypacanthoplites* sp., *Neohibolites inflexus* Stolley, *Neohibolites spiniformis* Krymholz. На підставі її вивчення вперше за комплексом макрофауни тисальську світу датовано апт – сеноманом, отже вирішено важливе дискусійне питання мікропалеонтологів щодо віку світи. Також доведено відсутність стратиграфічної перерви між свалявською і тисальською світами.

8. В результаті вивчення різних груп фауни (амоніти, белемніти, брахіоподи, пелециподи, тощо) уперше виконано комплексне палеонтологічне

обґрунтування ранньокрейдового віку органогенних вапняків олістолітів у басейні Білої Тиси, які раніше вважали верхньоюрськими.

Отримано нові дані про ранньокрейдову фазу вулканізму в Українських Карпатах.

Таким чином, вперше для Українських Карпат обґрунтовано й уточнено за малакофауною обсяги, відносний геологічний вік, географічне поширення та стратиграфічні співвідношення світ:

- Скибова зона – стрийська світи,
- Мармароська зона – соймұльська світа,
- Пенінська зона – тисальська світа,
- Рахівська зона – кам'янопотіська, рахівська, білотисенська, сухівська світи.

Новими знахідками макрофауни у нижньокрейдових стратиграфічних підрозділах Рахівської зони визначено амонітові зони *Procheloniceras albrechtiaustriacae* (нижній апт), біозональної шкали нижньої крейди Українських Карпат, а також *Huracanthoplites jacobii*, *Nolaniceras polani* (верхній апт) сучасної Міжнародної шкали.

Вперше в Українських Карпатах встановлено зону за молюсками *Inoceramus falcatus* верхнього турону зональної шкали Західної України (Скибова зона).

За аналізом біостратиграфічних даних обґрунтовано кореляцію нижньокрейдових темноколірних відкладів, поширених в басейні Боржави Рахівської зони з одновіковими стратонами Західних (Польських, Чеських і Словацьких) та Східних (Румунських) Карпат.

Уточнено вік порід в олістолітах у крейдовому фліші, датовано їх ранньою крейдою. Отримані нові дані щодо крейдового вулканізму в Українських Карпатах.

Результати досліджень можна використати під час геологознімальних і розшуково-розвідувальних робіт на різні корисні копалини (нафта, газ, будівельні матеріали, мінеральні води), які пов'язані зі смугами виходів крейдових відкладів, при вивченні історії геологічного розвитку регіону, також вони становлять інтерес

для геологів, які вивчають регіональну геологію, стратиграфію, тектоніку, вулканізм і структурно-фаціальне районування Карпатської гірської споруди, кореляцію з суміжними регіонами тощо.

ДОДАТКИ

Додаток А

МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС

У цьому розділі описано 17 видів, що належать до 11 родів, 8 родин. Колекція описаних молюсків, яка охоплює власні збори, становить більше 190 екземплярів. Також опрацьовано, ревізовано і описано окремі екземпляри з колекції крейдових головоногих молюсків Палеонтологічного музею Львівського національного університету імені Івана Франка (збори різних дослідників).

Наведено монографічний опис виявлених у відкладах Українських Карпат амонітів, двостулкових молюсків і белемнітів:

Родина AUCELLIDEA – *Aucellina aptiensis* Orbigny, *A. gryphaeoides* Sowerby

Родина INOCERAMIDAE – *Inoceramus concentricus* Parkinson, *I. falcatus* Heinz

Родина ENTOLINAE – *Entolium orbiculare* Sowerby

Родина DOUVILLEICERATIDAE – *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hohenegger in Uhlig

Родина MACROSCAPHITIDAE – *Costidiscus recticostatus* Orbigny, *C. olcostephanooides* Uhlig, *Macroscaphites yvani* Puzos

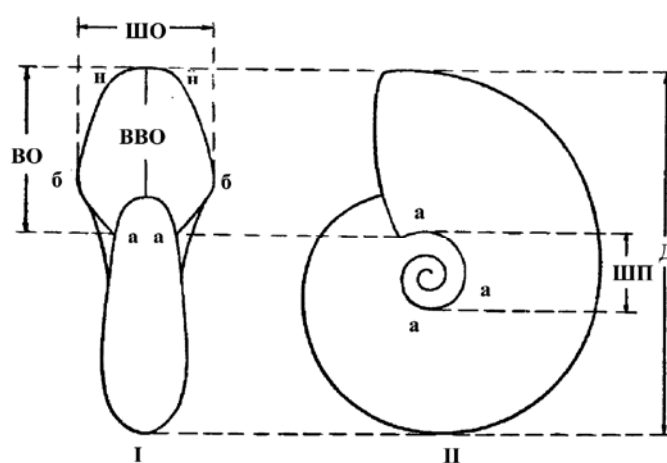
Родина DESMOCERATIDAE – *Melchiorites* cf. *blayaci* Kilian in Blayac

Родина PARANOPLOITIDAE – *Hypanthoplites* sp.

Родина BELEMNITIDAE – *Parahibolites tourtiaie* Weigner, *Mesohibolites* cf. *minaret* Raspail, *Neohibolites inflexus* Stolley, *N. spiniformis* Krymholz, *N. minimus* Lister, *N. ultimus* Orbigny.

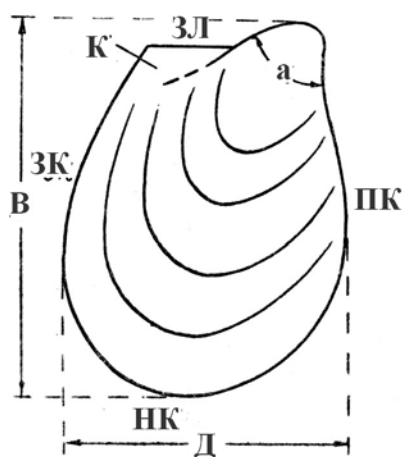
Вивчення малакофауни з крейдових відкладів Українських Карпат слугує підставою для перегляду деяких раніше сформованих уявлень про стратиграфію, і для внесення в них ряд суттєвих змін.

СХЕМА БУДОВИ АМОНІТА



I – вигляд спереду; **II** – вигляд збоку; **Д** – діаметр черепашки; **д** – ширина пупка; **В** – висота оберту; **ВВО** – внутрішня висота оберту; **Ш** – ширина оберту; **а** – лінія шва; **аа** – внутрішній (спинний) бік; **нн** – зовнішній (черевний) бік; **б** – пупковий перегин; **аб** – пупкова стінка; **бн** – бік.

Рис. 7.1. Головні риси будови класу *CERHALOPODA*.



ПК – передній край;

НК – нижній (черевний) край;

ЗК – задній край;

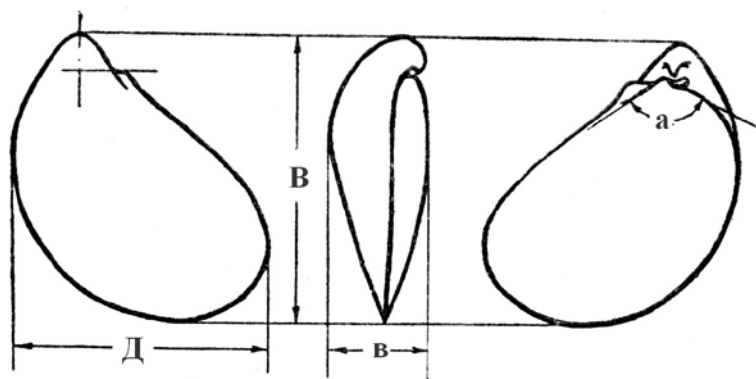
ЗЛ – замкова лінія;

К – крило.

В – висота;

Д – довжина;

а – апікальний кут.



В – висота;

Д – довжина;

в – випуклість;

а – примаківковий кут.

Рис. 7.2. Схема будови черепашки двостулкового молюска

ТИП **MOLLUSCA**Ряд **ANISOMYARIA**Надродина **PTERIACEA**Родина **AUCELLIDEA** Fischer, 1887Рід **AUCELLINA** Pompecky, 1901*Aucellina aptiensis* Orbigny, 1850

Табл. 1, фіг. 1

1850 *Avicula aptiensis* Orbigny, с. 119, табл. 128.1901 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Pompeckj, с. 382, табл. 16, фіг. 1–3 (не фіг. 4, 5).1907 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Pavlow, с. 87, табл. 6, лише фіг. 29.1908 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Соколов, с. 70, табл. 5, рис. 9–11.1908 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Sokolov, с. 306, табл. 16, рис. 3–6.1948 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Эристави, с. 102, рис. 1.1949 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Мордвилко, с. 150, табл. 23, фіг. 2а, в, с.1955 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Эристави, с. 14.1957 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Эристави, с. 40.1960 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Муромцева, с. 180, табл. 3, фіг. 7, 8.1964 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Котетишвили, с. 38, табл. 1, фіг. 1–4.1971 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Иванова, с. 31, табл. 4, фіг. 9.1977 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Котетишвили, с. 18, табл. 1, фіг. 7.1987 *Aucellina aptiensis* Orbigny: Лещух, с. 50, табл. 4, фіг. 1, 2, 5–8, 27.

Матеріал. Одне внутрішнє ядро і декілька їхніх фрагментів задовільної збереженості.

Опис. Зразок представлений ядром невеликої мушлі. Мушля мала кутасто-закруглені обриси, була нерівностулковою, майже рівнобічною. Ліва стулка дуже опукла. Маківка невелика, розміщена посередині замкового краю, загострена й загнута до середини. Ліві стулки близькі до рівнобічності або ж помітно скошені. Передній і задній краї заокруглені. У близьких до рівнобічних форм особин нижній край також заокруглений, а у скошених нижньо-задній кут відтягнутий. Права стулка слабо опукла, майже плоска, з круглими обрисами, з малою, зсунутою назад маківкою. Скульптура на наших зразках представлена досить чітко вираженими концентричними ребрами.

Розміри, мм: ширина – 9,0; висота – 11,5.

Порівняння та зауваження. Чітко виражені характерні видові ознаки – майже кругла й рівнобічна черепашка, її скульптура вигідно відрізняють *A. aptiensis* Orb. від близьких видів цього роду.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, верхня течія р. Чорний Черемош. Верхній апт.

Стратиграфічне і географічне поширення. Верхній апт–нижній альб Копетдагу, Північного Кавказу, Західної Грузії, Мангишлаку. Апт і альб Франції, Північної Європи, верхній апт Саратовського й Астраханського Поволжя, верхній апт Півдня України (Рівнинного Криму).

Родина **AUCELLIDEA** Fischer, 1887

Рід **AUCELLINA** Pompecky, 1901

Aucellina gryphaeoides Sowerby, 1836

Табл. 1, фіг. 2, а–д

1836 *Avicula gryphaeoides* Sowerby: Sowerby, с. 335, табл. 10, фіг. 3.

1901 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Pompecky, с. 354, табл. 36, фіг. 6–9 (7–?).

- 1905 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Woods, с. 72, табл. 10, фіг. 6–13.
- 1907 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Pavlov, с. 88, табл. 6, фіг. 33–37.
- 1908 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Соколов, с. 76, табл. 6, фіг. 33–37.
- 1948 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Эристави, с. 106. рис. 8, 9.
- 1949 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Мордовилко, с. 150, табл. 33, фіг. 5, 6 а–с.
- 1960 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Муромцева, с. 180, табл. 3, фіг. 12 а, б; 13; 14 а-б; 15 і 16.
- 1966 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Filipescu și Grigorescu, с. 419, табл. 3, фіг. 13–21.
- 1969 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Mutiu, с. 503, табл. 2, фіг. 4–10.
- 1977 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Котетишвили, с. 18, табл. 1, фіг. 8.
- 1987 *Aucellina gryphaeoides* Sowerby: Лещух, с. 54, табл. 4, фіг. 9, 16, 17, 19–23, 25; табл. 5, фіг. 1; табл. 8, фіг. 1.

Матеріал. У нашій колекції є два зразки породи з відбитками лівих і правих стулок та ядрами цього виду. Вони виявлені у верхів'ях р. Чорний Черемош. Один відбиток стулки ядра мушлі середніх розмірів. Збереженість задовільна. Разом з ним тут також виявлено ще декілька ядер черепашок цього виду гіршої збереженості.

Опис. Мушля маленьких розмірів, косо-овальних обрисів, нерівнобічна й нерівностулкова. Ліва стулка вища, видовжена у висоту, дуже опукла, з високою й вузькою маківкою, загнутою до середини й підкрученою назад. Права стулка з майже круглими обрисами, слабкоопукла. Її маківка маленька, гостра, трохи закручена до середини, розташована майже посередині замка і над ним не виступає. Заднє вушко маленьке, трикутної форми, переднє виражене дещо менше. Скульптура представлена грубими концентричними зморшками, між якими є тонші, також нерівномірно розташовані концентричні ребра, а на окремих екземплярах, крім того, простежується тонесенька концентрична струмчастість. Значно менше на карпатських зразках виражені ледь помітні струмчасті радіальні

реберця. На деяких екземплярах лівих стулок є кілеподібний перегин, який простягається від маківки до заднього нижнього кута. У таких зразках від цього перегину всі елементи концентричної скульптури різкіше загинаються догори і йдуть майже паралельно до заднього краю. Передній і задній краї заокруглені, з поступовим переходом між собою, задній кут – близько 90°. Замковий край прямий, порівняно короткий.

Розміри, мм: ширина – 15,5; висота – 16,0; Д – 9; В – 14.

Порівняння та зауваження. Усі карпатські зразки мають такі самі характерні риси, що й голотип та решта екземплярів, описаних авторами, які наведені у синоніміці. Зазначимо, що *Aucellina gryphaeoides* (Sow.) в Українських Карпатах виявлена у верхньоальбських відкладах з іноцерамами та белемнітами, характерними для верхнього альбу. Знахідки цього виду також відомі в нижньосухівській підсвіті (вракон–сеноман).

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, Пенінська зона, тисальська світа, басейн р. Лужанки, потік Тисало, верхній альб.

Стратиграфічне і географічне поширення. Верхній альб і нижній сеноман Північного Кавказу, Грузії, Мангишлаку, Копетдагу, Румунських і Українських Карпат, Мізійської плити, Франції, Швейцарії, Південної Англії, Східноєвропейської платформи, півдня України (Рівнинний Крим).

Родина **INOCERAMIDAE** Heinz, 1932

Рід **INOCERAMUS** Sowerby in Parkinson, 1818

Inoceramus concentricus Parkinson, 1819

Табл. 2, фіг. 3

1819 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Parkinson, ч. 5, с. 58, табл. 4, фіг. 4.

1821 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Sowerby, с. 183, табл. 305, фіг. 1–6.

- 1822 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Mantell, с. 95, табл. 19, фіг. 15, 19.
- 1846 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Orbigny, т. 3, с. 506, табл. 404.
- 1866 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Goldfuss, табл. 9, фіг. 8 а–с.
- 1869 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Pictet et Campiche, с. 107.
- 1910 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Woods, т. 2, с. 265, табл. 45, фіг. 1, 2.
- 1955 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Коцюбинський, с. 46, табл. 1, фіг. 1–7.
- 1966 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Filipescu si Grigorescu, с. 419, табл. 5, фіг. 40.
- 1971 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Чернов, Янин, с. 70, табл. 1, фіг. 1 а, б.
- 1977 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Vasicek, с. 58, табл. 1, фіг. 4.
- 1977 *Inoceramus concentricus* Parkinson: Котетишвили, с. 21, табл. 2, фіг. 6–9; табл. 3.

Матеріал. Один відбиток ядра іноцерама середньої збереженості.

Опис. Мушля середніх розмірів з грушоподібними обрисами, різностулкова, висота її більша від довжини. Апікальний кут – 75° . Ліва стулка дуже опукла, з навислою над правою стулкою вузькою клиноподібною маківкою, загнутою до середини і вперед. Права стулка менше видовжена і слабкіше опукла. Її маківка ширша, небагато виступає над замком і майже не загнута до середини. Передній і задній краї близькі до прямих або мають невелику опуклість, плавно переходять у сильно вигнутий нижній край.

Замковий край прямий, короткий. Скульптура представлена порівняно грубими, нерівномірно розташованими концентричними ребрами, у проміжках між якими де-не-де є фрагменти тонесеньких кілець наростання. Ребра у примаківковій частині густі й дрібні, з гострими гребенями, до нижнього краю ширшають і розташовуються щораз рідкісніше, а їхні гребені заокруглюються. Ребра мають асиметричні схили – верхній похилий, нижній крутий.

Розміри, мм: Д – 21; В – 24,9; α – 77° .

Порівняння та зауваження. Форма з Українських Карпат за характерними для виду розпізнавальними ознаками аналогічна до зразків,

наведених у синоніміці, однак від частини з них різняться дещо меншими розмірами. Це пояснюють індивідуальним розвитком особини за певних умов навколишнього середовища. Навіть не зовсім добра збереженість карпатського зразка, який наводять М. Філіпеску й Д. Григореску [14], дає нам підстави зазначити, що екземпляр із соймульської світи Українських Карпат має таку саму зморшкувату скульптуру, як і екземпляр з Румунських Карпат. Ця зморшкуватість, імовірно, зумовлена деформацією зразків у процесі літогенезу.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, верхня течія р. Чорний Черемош, вище греблі Лостун. Верхній альб.

Стратиграфічне і географічне поширення. Середній і верхній альб Франції, Північного Кавказу, Криму, Поволжя, Мангишлаку, Туркменістану, Грузії, Болгарії, Румунських Карпат, Мізійської плити, соймульська світа (верхи верхнього альбу) Українських Карпат, льготські верстви (верхній альб) Чеських і Словацьких Карпат, альб–сеноман Англії.

Родина **INOCERAMIDAE** Heinz, 1932

Рід **INOCERAMUS** Sowerby in Parkinson, 1818

Inoceramus falcatus Heinz, 1932

Табл. 2, фіг.4

1912 *Inoceramus lamarcki* Woods, 2, pt. 8, p. 307 (pars), pl. 52, fig. 4

1928 *Inoceramus inaequalvis* Schlut. var. *falcate* Heinz, S. 72

1958 *Inoceramus lamarcki* Parkinson: Коцюбинський, с. 10, табл. 2, фіг. 11, 12

1968 *Inoceramus falcatus* Heinz: Коцюбинський, с. 122, табл. XVII, фіг. 5, 6.

Голотип. За голотип *Inoceramus falcatus* Heinz прийнято зразок, описаний як *Inoceramus lamarcki* Г. Вудсом 1912 р. [25].

Матеріал. Ми маємо один екземпляр, представлений задовільно

збереженою правою стулкою іноцерама, на якій нема маківки і не збережений призматичний шар. Наш зразок виявлений на нижній поверхні шару дрібнозернистого пісковика флішової товщі. Крім самого іноцерама, на поверхні плитки також численні біо- і механогліфи, які однозначно свідчать про палеоекологічні умови флішового осадоагромадження. Описаний нами зразок зберігається в монографічних фондах Палеонтологічного музею Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Мушля середніх розмірів, нерівнобічна, передній і нижній краї слабко випуклі. Стулка майже плоска, очевидно, сплюснена в процесі седиментогенезу потужних багатокілометрових товщ флішу та інтенсивної насувної тектоніки в цьому регіоні. Передній край зберігся частково, а маківки нема. Практично на всій поверхні нашого зразка не збереглося призматичного шару мушлі, тому неможливо з упевненістю ідентифікувати описану форму з тими представниками цього виду, які наводять автори [2-4, 6, 15, 25 та ін.], в яких цей шар є. Фрагменти призматичного шару на нашому зразку наявні лише на межі стику черепашки і вмісної породи.

Скульптура представлена добре вираженими концентричними лініями наростання та нерівномірно розташованими складками такої ж конфігурації. Гребенеподібні лінії наростання розташовані досить густо, їхня товщина приблизно відповідає ширині проміжків, які їх розділяють. У примаківковій частині стулки лінії наростання розташовані дещо частіше, ніж на решті стулки. Складки виразніше представлені у примаківковій частині стулки, де їхні схили орієнтовані у бік переднього краю і крутіші до нижнього. У нижній частині стулки складки ширші і їхні передні частини майже плоскі.

Порівняння. Термін *Inoceramus lamarcki* Г. Вудс [25], мабуть, розумів ширше, оскільки об'єднав ним декілька іноцерамів, які певною мірою відрізняються між собою і, можливо, представлені різними видами. Такого ж висновку дійшли В. Ренгартен [9], Р. Гейнц [15], С. Коцюбинський [4], С. Добров і М. Павлова [2]. У праці [2] такі подібні види навіть об'єднані в групу *Inoceramus lamarcki*. Зокрема, С. Коцюбинський, який вивчав іноцерамів з Волино-Поділля,

спочатку такі форми описував як *In. lamarcki* Park. [3], а вже пізніше вважав за доцільніше зачислити їх до *In. falcatus* Heinz [4]. У праці [3] він зазначив, що Цей вид (*In. lamarcki* Park.) досить мінливий залежно, імовірно, від умов існування, тобто залежно від палеоекологічних умов, у яких існували представники цього виду, і змінювалися форма їхньої мушлі, розміри, скульптура тощо.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, Скибова зона, перехідні верстви від головнінської до стрийської світ, р. Яблулька між селами Біличі та Стрільбичі, верхній турон.

Стратиграфічне і географічне поширення. Верхній турон Англії, Німеччини, Туркменістану, Кавказу, Західної України (Волино-Подільська плита).

Надродина **PECTINACEA**

Родина **PECTINIDAE** Lamarck, 1801

Підродина **ENTOLINAE** Korobkov, 1960

Рід **ENTOLIUM** Meek, 1865

Entolium orbiculare (Sowerby), 1817

Табл. 2, фіг. 5

1818 *Pecten orbicularis* Sowerby: Sowerby, ч. 2, с. 193, табл. 186, фіг. 1, 2.

1822 *Pecten laminosus* Mantell: Mantell, с. 128, табл. 27, фіг. 8, 22.

1827 *Pecten membranaceous* Nilson: Nilson, с. 23, табл. 9, фіг. 16.

1826–1833 *Pecten membranaceous* Nilson: Goldfuss, с. 75, табл. 99, фіг. 7.

1826–1833 *Pecten laminosus* Mantell: Goldfuss, с. 76, табл. 99, фіг. 29.

1843–1847 *Pecten orbicularis* Sowerby: Orbigny, т. 3, с. 597, табл. 433, фіг. 14–16.

1859–1865 *Pecten orbicularis* Sowerby: Eichwald, с. 423, табл. 20, фіг. 4.

1869 *Pecten sublaminosus* Pavre: Pavre, с. 143, табл. 13, фіг. 1.

- 1885 *Pecten (Syncyclonema) orbicularis* Sowerby: Noetling, с. 19, табл. 3, фіг. 4, 5.
 1899–1913 *Pecten (Syncyclonema) orbicularis* Sowerby: Woods, с. 145, табл. 27, фіг. 1–14, фіг.
 1968 *Entolium orbiculare* Sowerby: Пастернак, с. 149, табл. 30, фіг. 1–7.
 1977 *Entolium orbiculare* (Sowerby): Собоцкий, с. 34, табл. 3, фіг. 9–13.

Матеріал. Два майже цілі відбитки внутрішньої поверхні правих стулок мушлі. Збереженість задовільна.

Опис. Мушля середніх розмірів, форма її близька до круглої, рівнобічна, майже плоска. Маківка невелика, гостра. Апікальний кут – 110° . Висота примаківкового трикутника дорівнює чверті висоти мушлі. Скульптура представлена досить широкими й плоскими концентричними ребрами, які починаються від маківки. За шириною ребра між собою неоднакові – у нижній частині стулки вони дещо ширші. На них є тонесенькі борозенки, що успадковують конфігурацію ребер: міжреберні проміжки вузькі, борозноподібні.

Розміри, мм: Д – 22; В – 20; α – 90° .

Порівняння та зауваження. Карпатські форми відрізняються “приземкуватістю”, яку деякою мірою пояснюють тим, що внаслідок деформації вона стала сплющеною і завдяки опуклості зробилася видовженою. Від деяких зразків наші екземпляри відрізняються меншим апікальним кутом (90°), більшою висотою і цілком відповідають описам та вимірам, які наводить С. Пастернак для цього виду з середньо–верхньоальбських і сеноманських відкладів західних областей України [7].

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Південно-східна частина Українських Карпат, витoki р. Чорний Черемош. Верхній альб–сеноман.

Стратиграфічне і географічне поширення. Валанжин–сеноман Англії, альб–турон Франції, верхній альб Північного Кавказу, верхній альб–нижній сеноман Гірського Криму, сеноман Борнгольму, Люксембургу, юри Франконії, Польщі, Білорусії, Донбасу, Канева, Поволжя, Дагестану,

Мангишлаку, середній–верхній альб–сеноман Волино-Подільської плити, верхній альб–сеноман Українських Карпат, турон Чехословаччини, сеноман і альб Саратовського Поволжя.

Родина **DOUVILLEICERATIDAE** Parona et Bonarelli, 1897

Рід **PROCHELONICERAS** Spath, 1923

Prochelonicer as albrechtiaustri ae (Hohenegger in Uhlig, 1883)

Табл. 3, фіг. 6

1883 *Acanthoceras albrechtiaustri ae* Hoh. in Uhlig; с. 253, табл. XXII; XXIII, фіг. 1; табл. XX, фіг. 13.

1898 *Acanthoceras albrechtiaustri ae* Hoh.; Simionescu, с. 140, табл. 6, фіг. 11.

1906 *Douvilleiceras albrechtiaustri ae* Hoh.; Sinzow, с. 167, табл. 4, фіг. 1-2.

1913 *Douvilleiceras albrechtiaustri ae* Hoh.; Kilian, табл. 8, фіг. 2.

1915 *Douvilleiceras albrechtiaustri ae* Hoh.; Kilian et Reboul, с. 57, табл. 1, фіг. 6; табл. 3, фіг. 5; табл. 8, фіг. 2, 3.

1933 *Douvilleiceras albrechtiaustri ae* Hoh.; Rouchadze, с. 185, табл. 8.

1938 *Douvilleiceras (Prochelonicer as) albrechtiaustri ae* Hoh.; Ksiazkiewicz, с. 234, табл. 2, фіг. 2-4.

1949 *Chelonicer as albrechtiaustri ae* Hoh.; Луппов и др., с. 234, табл. 49, фіг. 3 а, б.

1960 *Prochelonicer as albrechtiaustri ae* Hoh.; Кудрявцев, с. 335, табл. 16, фіг. 1 а, б.

1960 *Prochelonicer as albrechtiaustri ae* Hoh.; Пастернак и др.; с. 44, табл. фіг. 4.

1960 *Prochelonicer as albrechtiaustri ae* Hoh.; Димитрова; с. 175, табл. 81, фіг. 4; табл. 85, фіг. 5.

1965 *Douvilleiceras (Prochelonicer as) albrechtiaustri ae* Hoh.; Szymakowska, с. 146, табл. 2, фіг. 1, 3 а, в.

1972 *Prochelonicer as albrechtiaustri ae* Hoh.; Vasicek, с. 67, табл. X, фіг. 6; табл. XI, фіг. 2.

1982 *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hoh.; Лещух, с. 141, табл. XII, фіг. 1.

Лектотип. Услід за З. Вашічеком [23] приймаємо зразок з нижнього апту околиць Маленовіце Західних Бескидів, описаний В. Улігом [22]. Зберігається в Геологічному музеї Відня, зразок № 3962. Н. Дімітрова [1] описані та зображені нею зразки *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hoh., виявлені на території Болгарії, порівнювала із зображеннями цього виду, наведеними його автором [22]. На нашу думку, лектотип, вибраний З. Вашічеком [23], якнайповніше характеризує описуваний вид.

Матеріал. Повний зразок представлений деформованим (сплющеним) внутрішнім ядром мушлі. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Мушля великих розмірів, спіральньо-плоска, збудована слабкоохопними і щораз більшими завитками, які утворюють широкий і середньої глибини пупок. Він обмежений похилими стінками і закругленими краями ребер. Скульптура представлена численними прямими ребрами, серед яких виділяються головні та вставні. Перші з них, відходячи від пупкового краю, поступово міцнішають, набираючи форми вузького клина. Вони всі однакові за товщиною, досить високі, заокруглені. На частині з них збереглися горбочки. Одні з них розташовані на пупковому краю, інші – трохи нижче від середини боків. Верхні горбочки дещо відхилені дозад. Крім головних ребер, також є вставні ребра, які між головними розташовані не систематично, проте головно через одне. Вони починаються на різних рівнях боків тонкими і до зовнішнього краю поступово клиноподібно міцнішають, на переході до нього за товщиною зрівнюються з головними. На ранніх завитках товщина ребер і ширина міжреберних проміжків майже однакова, а на останньому завитку, за діаметра 105 мм міжреберні проміжки є значно вужчими від товщини ребер.

Розміри, мм: Д – 105; В – 36 (0,34); д – 45 (0,43).

Розміри лектотипу. [25, с. 68] при Д – 230, В – 77 (0,33), д – 80 (0,35); при Д – 215, В – 78 (0,36), д – 68 (0,32).

Порівняння та зауваження. За всіма ознаками єдиний суттєво деформований зразок, що є в нашому розпорядженні й також деформований, як і лектотип, [22] *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hoh., ми з упевненістю зачисляємо нашу форму саме до цього виду. Крім того, зразок цілком відповідає описам та зображенням цього виду, які наводять (І. Сімонеску, [20], З. Вашічек, [23] та інші автори, цитовані в синоніміці. Від близьких *Procheloniceras pachystephanum* Uhl., *P. sporadicum* (Rouch.) описаний вид відрізняється характерною лише для нього скульптурою. В. Кіліан і П. Ребуль [16] вважають (і мабуть, небезпідставно), що численні екземпляри, описані як *P. albrechtiaustriae* Hoh., можна розділити на десять різновидів.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Білотисенська світа південно-східня частина Українських Карпат: у верхів'ях потоку Маскотин, по ріках. Сарата і Перкалаб (басейн р. Білий Черемош), у верхній течії р. Чорний Черемош і її притоках біля греблі Лостун, зональний вид нижнього апту.

Стратиграфічне і географічне поширення. Голотип виду *P. albrechtiaustriae* Hoh. описаний з нижнього апту Моравсько-Сілезьких Бескидів із місцевості Мелановіце, що в районі Фрідек-Містек. Знахідки виду відомі в нижньому апті Північного Кавказу, Західної Грузії, Франції, Болгарії, Румунії, Моравсько-Сілезьких Бескидів Чехії та Польщі, Українських Карпат. Вид *P. albrechtiaustriae* Hoh. є зональним видом нижнього апту.

Родина **MACROSCAPHITIDAE** Hyatt, 1900.

Рід **COSTIDISCUS** Uhlig, 1882

Costidiscus recticostatus (d'Orbigny, 1841)

Табл. 3, фіг. 7

1841 *Ammonites recticostatus* d'Orb.; d'Orbigny, с. 134, табл. 40, фіг. 3, 4.

- 1883 *Lytoceras (Costidiscus) recticostatus* d'Orb.; Uhlig, с. 193, табл. II, фіг. 2; табл. V, фіг. 15; табл. VII; табл. VIII, фіг. 3, non. фіг. 1, non. фіг. 2.
- 1898 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Simionescu, с. 118.
- 1949 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Kokoszynska, с. 38, табл. 3, фіг. 1.
- 1951 *Costidiscus (Lytoceras) recticostatus* d'Orb.; Petcovic et Markovic, с. 26, табл. 2, фіг. 3, 4.
- 1953 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Roth et Matejka, с. 36, табл. 1, фіг. 1.
- 1965 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Szymakowska, с. 145, табл. 1, фіг. 2.
- 1966 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Filipescu și Grigorescu, с. 4, табл. 7, фіг. 60 i 61.
- 1967 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Димитрова, с. 32, табл. II, фіг. 4, 4a.
- 1970 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Котетишвили, с. 61, табл. 5, фіг. 1.
- 1972 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Vasicek, с. 43, табл. III, фіг. 1.
- 1976 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Avram, с. 23, табл. 2, фіг. 12.
- 1982 *Costidiscus recticostatus* d'Orb.; Лешух, с. 98, табл. VI, фіг. 5.

Голотип. Вид *Ammonites recticostatus* d'Orbigny [17] виявлений у баремських відкладах Південно-Східної Франції. Зберігається в Національному музеї історії природи в Парижі (колекція А. д'Орбіньї).

Матеріал. Один зразок представлений повним дуже сплющеним внутрішнім ядром середніх розмірів. Збереженість задовільна. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Мушля амоніта плоско-спіралью завита, збудована слабкоохопними завитками, про співвідношення їхньої висоти та ширини через деформацію (сплюсненість) неможливо впевнено визначити. Скульптура ядра представлена численними густо розташованими ребрами, які, відходячи від пупкового краю радіально, у верхній частині боків слабко нахилені до переду. Серед них головно переважають одиничні прямі ребра. Дуже зрідка серед них трапляються вставні, які починаються тонесенькими на різних рівнях боків, а вже

з наближенням до зовнішнього боку за міцністю зрівнюються з основними. Дуже зрідка тут також є роздвоєні ребра, однак без видовжених горбочків у місцях роздвоєння, що є характерним для *Costidiscus olcostephanoidea* Uhl. Пупок широкий, плиткий, зі збереженими ранніми завитками. На зразку добре простежуються перетиски, деякі з них фіксовані розташованими обабіч них двома міцними ребрами, які за товщиною помітно відрізняються від решти ребер.

Розміри, мм. Діаметр екземпляра Д-52; висота оберту В – 15,6 (0,3); діаметр пупка д – 25 (0,48).

Порівняння. Наша форма найбільше подібна до зразків, описаних і зображених В. Улігом [22] і З. Вашічеком [23].

На підставі описів та зображень цього виду, наведених багатьма авторами, цитованими в синоніміці, можна зробити висновок про те, що для *Costidiscus recticostatus* Orb. характерна значна мінливість, яка, відповідно, позначається на його трактуванні різними палеонтологами. Від близьких видів відрізняється характером скульптури, параметрами і співвідношеннями розмірів тощо. Не можна не погодитися з З. Вашічеком, який зазначив, що цей вид, імовірно, є предковою формою для багатьох видів роду *Costidiscus* [23].

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Північно західна частина Рахівської зони, у притоках р. Боржава (поток Кам'яний і Квасовий), білотисенська світа, Українські Карпати, верхній барем.

Стратиграфічне і географічне поширення. Знахідки виду відомі переважно з верхньобаремських відкладів (Франція, Італія, Австрія, Мальорка, Польща, Болгарія, Румунія, Чехія, Кавказ, Югославія, а також Українські Карпати, Гірський Крим).

***Costidiscus olcostephanoidea* Uhlig, 1883**

Табл. 3, фіг. 8

1883 *Lytoceras (Costidiscus) olcostephanoides* n. sp.; Uhlig, c. 195, табл. VIII, фіг. 4.

1972 *Costidiscus olcostephanoides* Uhl.; Vasicek, c. 46, табл. IV, фіг. 6.

Голотип. Вид *Lytoceras (Costidiscus) olcostephanoides* (Uhlig) [22]. Зберігається в колекції Уліга в Геологічному музеї Відня, № 3913. Зразок виявлено в верхньобаремських утвореннях місцевості Мелановіце в районі Фрідек-Містек.

Матеріал. Зразок представлений повним останнім і половиною передостаннього завитка сплющеного внутрішнього ядра амоніта середніх розмірів. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Мушля плоско-спірально заворота, представлена слабоохопними завитками, які мають овальну форму поперечного перерізу і дещо віддуті в припупковій частині вбоки. Пупок широкий, плиткий, у ньому ранні завитки не збереглися, як і у зразків авторів, наведених у синоніміці. Скульптура на збережених завитках представлена численними слабо нахиленими до переду ребрами, серед яких чітко виділяються поодинокі, роздвоєні та вставні. Усі вони майже радіально відходять від пупкового краю. Товщина поодиноких майже прямих ребер є однаковою від пупкового краю до зовнішнього боку. Роздвоєні ребра також починаються від пупкового краю, однак часто з добре виражених дещо видовжених горбочкоподібних потовщень, які доходять до нижньої третини висоти завитка. На боках завитка вони утворюють стиснену з боків літеру V і за товщиною тут зрівнюються з поодинокими ребрами. Значно рідше і лише де-не-де є також вставні ребра, які тонесенькими починаються на різних рівнях боків, а вже з наближенням до зовнішнього боку за товщиною зрівнюються з поодинокими та роздвоєними ребрами. На описаному зразку умовно виділяються три нечітко виражені перетиски, фіксовані двома наявними обабіч них дещо міцнішими ребрами, які за товщиною виразно відрізняються від решти ребер. За

незначними збереженими фрагментами зовнішнього боку можна вважати, що ребра його оминають, не перериваючись.

Розміри, мм. Д - 52; В – 18 (0,34); д – 22 (0,42).

Порівняння. Описаний нами зразок цілком відповідає опису та зображенню голотипу. Він також цілком тотожний з формою, описаною і зображеною З. Вашічком [23] з верхнього барему місцевості Козловіце.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. У правих притоках ріки Боржава, південніше с. Довге. Рахівська зона, Українські Карпати, верхній барем–нижній апт.

Стратиграфічне і географічне поширення. Сьогодні знахідки *Costidiscus olcostephanooides* Uhl. відомі поки що лише з верхньобаремських–нижньоаптських відкладів (верхня частина тешинсько-градиштських верств) винятково з декількох місцевостей Моравсько-Сілезьких Бескидів. Українські Карпати. Стратиграфічне поширення – верхній барем–нижній апт.

Рід **MACROSCAPHITES** Meek, 1876

Macroscaphites yvani (Puzos, 1831)

Табл. 3, фіг. 9

1831 *Scaphites yvani* Puzos, с. 335, табл. 2.

1842 *Scaphites yvani* Puz.; д'Орбіньї, с. 515, табл. 128, фіг. 1, 2.

1849 *Scaphites yvani* Puz.; Quenstedt, с. 275, табл. 20, фіг. 15.

1883 *Hamites (Macroscaphites) yvani* Puz.: Уліг, с. 205, табл. V, фіг. 18; табл. IX, фіг. 5, 6.

1910 *Macroscaphites yvani* Puz.; Kilian, табл. 7, фіг. 1.

1938 *Macroscaphites yvani* Puz.; Roman, с. 38, табл. 4, фіг. 33.

1967 *Macroscaphites yvani* Puz.; Димитрова, с. 34, табл. XI, фіг. 5.

1967 *Macroscaphites yvani* Puz.; Vasicek, с. 46, табл. W, фіг. 3; табл. V, фіг. 1.

Голотип. Вид *Scaphites yvani* Puzos [19]. Барем Південно-Східної Франції.

Матеріал. Одне внутрішнє дуже сплющене ядро мушлі середніх розмірів. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Наш зразок представлений лише завитою і початком випрямленої частин ядра мушлі. Мушля еволютна, плоско-спірально завита, зі слабкоохопними завитками, які в разі досягнення амонітом діаметра близько 45 мм починають випрямлятися. На описаному нами зразку збереглася лише початкова частина прямого стовбура. У загальних рисах будови завинена частина *Scaphites yvani* Puz. дуже нагадує деякі види роду *Costidiscus*. Скульптура ядра завитої частини представлена численними досить густо розташованими радіальними ребрами, серед яких виразно виділяються головні та вставні. Головні ребра прямі, починаються на пупковому краю і до зовнішнього боку слабко нахилені до переду. На пупковому краю на них є дрібнесенькі горбочки. На переході від завитої до прямої частини ядра головні ребра стають міцнішими, рідше розташованими, без проміжних ребер і на боках роблять слабкий дугоподібний вигин до переду. Вставні ребра починаються на різних рівнях боків. Вони переважно по одному, рідше по двоє заповнюють проміжки між основними. Вставні ребра починаються тонкими і поступово до зовнішнього боку міцнішають, на переході до нього за товщиною зрівнюються з головними. Зовнішній бік усі ребра оминають, не перериваючись. На ядрі також простежуються три не дуже чітко виражені перетиски, які з обох боків обмежені дещо міцнішими головними ребрами.

Розміри, мм: Зразок: Д – 45; В – 14,8 (0,33); д – 21 (0,47).

Порівняння. Описаний нами зразок без будь-яких застережень цілком відповідає опису та зображенню зразка В. Уліга [22] та З. Вашічека [23] з Моравсько-Сілезьких Бескидів. Ранні завитки *Macroscaphites yvani* (d'Orb.) дуже подібні до *Costidiscus recticostatus* d'Orb., однак ці види добре відрізняються між

собою наявністю в першого з них дрібнесеньких горбочків на головних ребрах пупкового перегину, а також випрямленою мушлею на останньому завитку.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. У правих притоках ріки Боржава, південніше с. Довге. Рахівська зона, Українські Карпати. Верхній барем–нижній апт.

Стратиграфічне і географічне поширення. Верхній барем–нижній апт Моравсько-Сілезьких Бескидів (Чехія), Франції, Німеччини, Югославії, Болгарії, України.

Melchiorites* cf. *blayaci (Kilian in Blayac, 1900)

Табл. 3, фіг. 10.

Матеріал. Дуже деформований зразок. Він представлений неповним останнім завитком із частково збереженою скульптурою. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Мушля середніх розмірів, досягала діаметра 60–65 мм, висота завитка близько 30 мм і діаметра пупка 20 мм. Судячи за фрагментарно збереженою досить вузькою (сплющеною) частиною зовнішнього боку і приймаючи за однакову сплющеність як висоти, так і ширини завитка, можна стверджувати, що його висота переважала над шириною. Тобто поперечний переріз завитка був високоовальним. Скульптура ядра представлена досить зрідка розташованими добре вираженими основними ребрами. Вони тонкими починаються на пупковій стінці й уже після пупкового перегину на зовнішніх боках поступово міцнішають. Ребра в нижній частині боків спочатку утворюють вигин до переду, а посередині боків дугоподібно вигинаються назад і з наближенням до зовнішнього боку знову вигинаються до переду, утворюючи в загалом слабкий серпоподібний вигин. Зовнішній бік вони оминають, не перериваючись, роблячи на ньому також вигин до переду. Між основними є вставні ребра, які тонесенькими починаються на

різних рівнях боків, окремі з яких майже від пупкового краю і на боках цілком повторюють конфігурацію основних.

Порівняння та зауваження. За формою мушлі та її скульптурою описаний зразок найбільше подібний до голотипу виду *Haploceras* aff. *charrierianum* Uhlig. [22], описаного з баремських відкладів Моравсько-Сілезьких Бескидів (Чехія). Водночас зазначимо, що наш зразок значно нагадує інші форми, описані В. Улігом разом з голотипом як *Haploceras charrierianum* Orb. За описами та зображеннями, які наводить З. Вашічек [23] для *Melchiorites blayaci* (Kilian in Blayac), описана форма також є дуже подібною.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Виявлений зразок у перехідних верствах від рахівської до білотисенської світи. В опорному розрізі крейди, у місці злиття Білої Тиси з Чорною Тисою, на північній околиці Рахова. Верхній барем.

Стратиграфічне і географічне поширення. Моравсько-Сілезькі Бескиди, місцевість Маленовіце. Барем Алжиру, Чехії. Українські Карпати.

Рід **PARAHIBOLITES** Stolley, 1919

Parahibolites tourtiaie (Weigner), 1910

Табл. 4, фіг. 11

1876 *Balemnites* sp. Schlutter: Schlutter c. 185, табл. 52, рис. 6–8.

1910 *Balemnites tourtiaie* Weigner: Weigner, c. 125, фіг. 4 a,b; 5 a, б.

1952 *Parahibolites tourtiaie* Weigner: Найдин, с. 57, табл. 1, фіг. 1–4, рис. 19.

1966 *Parahibolites pseudoduvalia* Sinzow: Filipescu si Grigorescu, c. 426, табл. 4, фіг. 39.

1969 *Parahibolites tourtiaie* Weigner: Mutiu, c. 508, табл. 4, фіг. 9–12.

1972 *Parahibolites tourtiaie* Weigner: Али-Заде, с. 187, табл. 17, фіг. 6.

1969 *Parahibolites tourtiaie* Weigner: Vasicek, c. 116, табл. 3, фіг. 5–6.

Лектотип. Екземпляр описаний і зображений С. Вегінером [24] як *Balemnites tourtiaie* sp. nov. з нижньосеноманських утворень околиць с. Нижнів на Волино-Поділлі (Івано-Франківська обл., Україна).

Матеріал. Один цілий і два неповні ростри середньої збереженості.

Опис. Невеликі, стиснуті з боків ростри, зі слабо вираженою веретеноподібною формою. Найбільший діаметр є трохи нижче середини. Поперечний переріз ростра на всій його довжині еліпсоподібний. У зразку збереглася неглибока альвеола, краї якої збудовані концентричними лусочками. Черевна щілина, характерна для цього виду, на наших зразках простежується слабо.

Порівняння та зауваження. Через незадовільну збереженість та неповноту наших зразків немає змоги виконати відповідні вимірювання, однак судячи з характерної будови рострів та їхнього еліпсоподібного поперечного перерізу по всій довжині ці зразки можна без вагання віднести саме до цього виду.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Південно-східна частина Українських Карпат, витoki р. Чорний Черемош. Верхи альбу–низи сеноману.

Стратиграфічне і географічне поширення. Щодо стратиграфічного поширення *Parahibolites tourtiaie* (Weigner) є дві думки. Одні автори [26, 12] вважають, що цей вид характерний для низів нижнього сеноману, інші [8, 10, 11] – що це пізньоальбська форма. Представники описуваного виду відомі з нижньосеноманських утворень Волино-Поділля, Північного Кавказу, Криму, Румунії, Чехословаччини, Вестфалії, верхнього альбу–нижнього сеноману (сухівська світа) Українських Карпат.

***Hypacanthoplites* sp.**

Матеріал. У нас є один майже цілий відбиток мушлі малого амоніта.

Опис. Мушля малих розмірів (її діаметр – 15 мм, висота завитка – 6, діаметр пупка – 4 мм), дископодібної форми, плоска. Скульптура представлена порівняно тонкими, досить густо розставленими дещо S-подібно вигнутими головними ребрами. У проміжках між ними є одне, зрідка два проміжні ребра. Головні ребра починаються на пупковому краю слабкими горбочкоподібними вздовжреберними потовщеннями, від яких вони у більшості випадків розгалужуються. Проміжні вставні ребра починаються на різних рівнях боків, здебільшого трохи нижче середини. До верху боків усі ребра поступово потовщуються і зрівнюються за міцністю.

Порівняння та зауваження. За формою мушлі, її скульптурою наш зразок, представлений юною формою, найбільше подібний до молодих представників пізньоаптського виду *Hypacanthoplites jacobii* Collet.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Наш зразок виявлений в Українських Карпатах, у Пенінській зоні, басейн р. Лужанка, потік Тисало, тисальська світа, верхній апт.

Стратиграфічне і географічне поширення. Стратиграфічний діапазон вертикального поширення видів роду *Hypacanthoplites* Spath обмежений верхнім аптом, зокрема, *Hypacanthoplites jacobii* Collet є зональною формою для однойменної зони верхнього апту багатьох регіонів.

Підклас **BELEMNOIDEA**

Ряд **BELEMNITIDA**

Підряд **BELEMNITIDA**

Родина **BELEMNITIDAE** Orbigni, 1845

Рід **NEOHIBOLITES** Stolley, 1911

Neohibolites inflexus Stolley

Табл. 4, фіг. 13

- 1911 *Neohibolites inflexus* Stolley, с. 42, табл. 2, фіг. 13–26.
- 1939 *Neohibolites inflexus* Stolley: Крымгольц, с. 22, табл. 5, фіг. 9–13.
- 1949 *Neohibolites inflexus* Stolley: Крымгольц, с. 262, табл. 81, фіг. 10 а, б; 11 а, б.
- 1953 *Neohibolites inflexus* Stolley: Хачинашвили, с. 91, табл. 6, рис. 7–9.
- 1955 *Neohibolites inflexus* Stolley: Эристави, с. 31, табл. 1, фіг. 12.
- 1957 *Neohibolites inflexus* Stolley: Эристави, с. 52.
- 1959 *Neohibolites inflexus* Stolley: Халилов, с. 40, табл. 2, рис. 8 а, б.
- 1960 *Neohibolites inflexus* Stolley: Кабанов, с. 360, табл. 3, фіг. 5 а, б.
- 1970 *Neohibolites inflexus inflexus* Stolley: Стоянова-Вергилова, с. 44, табл. 21, фіг. 1–2.
- 1972 *Neohibolites inflexus inflexus* Stolley: Али-Заде, с. 165, табл. 11, фіг. 4, 5, 7–9.
- 1973 *Neohibolites inflexus* Stolley: Назаришвили, с. 61, табл. 6, фиг. 17, 18.
- 1987 *Neohibolites inflexus inflexus* Stolley: Лещух, с. 177, табл. 24, фіг. 7.

Типовий екземпляр. З верхньоаптських утворень північних районів Німеччини [21].

Матеріал. Один екземпляр, представлений повним ростром, який був у рожевих мергелях тисальської світи.

Опис. Середніх розмірів (довжина – 50,5 мм) слабо веретеноподібний ростр з помітно видовженою постальвеолярною частиною. Найбільша ширина його (7,1 мм) є дещо нижче середини постальвеолярної частини, звідки ростр поступово звужується до обох кінців. Задній кінець закінчується вістрям, розташованим у центрі. Поперечний переріз ростра у постальвеолярній частині у спинно-черевному напрямі є слабо стисненим. На нашому зразку також простежується черевна борізка, яка простягається приблизно десь на четверту частину ростра.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, Пенінська зона, басейн р. Лужанка, потік Тисало, низи розрізу тисальської світи, апт.

Стратиграфічне і географічне поширення. Вид *Neohibolites inflexus* Stolley відомий із верхніх верств нижнього апту Гірського Криму і Північного Кавказу, із верхньоаптських відкладів Закавказзя, Азербайджану, Західної Європи, нижніх верств верхнього апту півдня України (Рівнинний Крим).

Родина **BELEMNITIDAE** Orbigny, 1845

Рід **MESOHIBOLITES** Stolley, 1919

Mesohibolites cf. **minaret** Raspail, 1829.

Табл. 4, фіг. 14

Матеріал. Фрагмент белемніта, представлений задньою частиною ростра. Зразок зберігається в Палеонтологічному музеї Львівського національного університету імені Івана Франка.

Опис. Ростр середніх розмірів, веретеноподібної форми. Задній кінець загострений поступово з центральним вістрям посередині. Задня частина ростра в спинно–черевному напрямі помітно стиснена. З усіх белемнітів, які описав та навів їхні зображення В. Уліг з місцевості, з якої походить і наш фрагментарний зразок, найбільшу подібність він виявляє до зразка, визначеного як *Belemnites minaret* Rasp. [22].

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Південно–східна частина Українських Карпат, витoki р. Чорний Черемош. Верхи альбу–низи сеноману.

Стратиграфічне і географічне поширення. Представники описуваного виду відомі з нижньосеноманських утворень Волино–Поділля,

Північного Кавказу, Криму, Румунії, Чехословаччини, Вестфалії, верхнього альбу–нижнього сеноману Українських Карпат.

***Neohibolites spiniformis* Krymholz, 1939**

Табл. 5, фіг. 15

1939 *Neohibolites spiniformis* sp. n.: Крымгольц, с. 25, табл. 7, фиг. 18, 19.

1955 *Neohibolites* sf. *spiniformis* Krymholz: Эристави, с. 36, табл. 1, фиг. 13.

1960 *Neohibolites spiniformis* Krymholz: Кабанов, с. 362, табл. 3, фиг. 13 а, б; 14.

1967 *Neohibolites spiniformis* Krymholz: Кабанов, табл. 3, фиг. 1.

1973 *Neohibolites spiniformis* Krymholz: Назаришвили, с. 74, табл. 7, фиг. 9, 10.

1987 *Neohibolites spiniformis* Krymholz: Лещух, с. 184, табл. 24, фиг. 11, 22.

Голотип. Вид *Neohibolites spiniformis* Krymholz описав Г. Крымгольц [5] з середньоальбських утворень Північного Кавказу. Зберігається в Центральному науково-дослідному геологорозвідувальному музеї ім. Ф. Н. Чернишева, колекція 5 172.

Матеріал. Один екземпляр, представлений цілим, порівняно добре збереженим ростром.

Опис. У нас є один ростр невеликого белемніта, його довжина – 22,2 мм. Ростр порівняно довгий, тонкий, веретеноподібний. Найбільша ширина ростра (2,2 мм) припадає приблизно на його постальвеолярну частину, звідки в обидва кінці ростр поступово звужується. Задній край закінчується центрально розташованим, порівняно видовженим вістрям, а передній – частково збереженою альвеолою. Поперечний переріз по всій довжині ростра близький до круглого, лише незначно стиснутий у спинно-черевному напрямі.

Порівняння та зауваження. До *Neohibolites spiniformis* Krymh. значною мірою подібні близькі види *N. subtilis* Krymh. і *N. stylioides* Renng., проте описаний від них відрізняється загальною формою ростра, зокрема, більш

рівномірно видовженим заднім кінцем і незначним стисненням його з черевного і спинного боків. Уся поверхня ростра покрита дрібнесенькими кристаликами піриту.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, Пенінська зона, басейн р. Лужанка, потік Тисало, верхня частина розрізу тисальської світи, альб.

Стратиграфічне і географічне поширення. Представники виду *Neohibolites spiniformis* Krymholz. відомі з середньоальбських утворень Північного Кавказу, Грузії, Гірського і Рівнинного Криму.

Підклас **BELEMNOIDEA**

Ряд **BELEMNITIDAE**

Родина **BELEMNITIDAE** Orbignі, 1845

Рід **NEOHIBOLITES** Stolley, 1911

Neohibolites minimus Lister, 1868

Табл. 5, фіг. 16, а, б

- 1678 *Belemnites minimus* Lister: Lister, с. 227, табл. 27, фіг. 32.
 1822 *Belemnites listeri* Mantell: Mantell, с. 88, табл. 19, фіг. 17, 18, 23.
 1829 *Belemnites minimus* Lister: Sowerby, с. 175, табл. 589, фіг. 1.
 1840 *Belemnites minimus* Lister: Orbigny, с. 55, табл. 5, фіг. 3–9.
 1848 *Belemnites minimus* Lister: Pictet, с. 11, табл. 1, фіг. 1.
 1911 *Neohibolites minimus* var. *obtusa* Stolley: Stolley, с. 61, табл. 6, фіг. 24–27.
 1957 *Neohibolites minor* Stolley: Эристави, с. 53, табл. 2, фіг. 6.
 1958 *Neohibolites minimus* (Lister): Крымгольц, табл. 69, фіг. 6.
 1959 *Neohibolites minimus* (Miller): Cieslinski, с. 27, фіг. 9.
 1960 *Neohibolites minimus* Lister: Кабанов, с. 362, табл. 3, фіг. 8.

1968 *Neohibolites minimus* (Lister): Wiedmann und Dieni, с. 157, табл. 17, фіг. 5, 11.

1969 *Neohibolites minimus* Lister: Mutiu, с. 508, табл. 4, фіг. 13–18.

1970 *Neohibolites minimus* (Lister): Стоянова-Вергилова, с. 49, табл. 24, фіг. 8–10.

1972 *Neohibolites minimus* (Lister): Али-Заде, с. 172, табл. 14, фіг. 7, 9–12.

1973 *Neohibolites minimus* Lister: Назаришвили, с. 69, табл. 7, фіг. 3, 4.

Лектотип: *Neohibolites minimus* Stolley [21] з середнього альбу північних районів Німеччини (зона *H. dentatus*).

Матеріал. Два ростри середнього і маленького розмірів. Збереженість задовільна.

Опис. Веретеноподібний ростр з загостреним заднім кінцем і вістрям, розташованим посередині. Найширше місце ростра припадає на нижню третину. Альвеолярна частина в усіх зразків збереглася задовільно.

Поперечний переріз по всій довжині ростра круглий і лише в задній частині на окремих зразках набуває дещо кутастого вигляду. Черевна борозенка не збереглася на жодному екземплярі, лише на даному зразку, представленому юною формою, слабо простежуються бічні борозенки.

Порівняння та зауваження. Найближчим до описаного виду є *N. ultimus* (Orb.), проте він має еліпсоподібний поперечний переріз альвеолярної частини, тоді як у *N. minimus* (List.) аналогічний переріз має круглу форму. Питання про подібність і відмінність цих видів дискутують давно, значною мірою це висвітлено в праці С. Ціслінського [13].

Форма ростра, характер поперечних перерізів, співвідношення певних вимірів дають змогу досить чітко виділити *N. minimus* (List.) серед інших видів роду *Neohibolites*. Цей вид ми приймаємо в широкому розумінні, оскільки для виділення багатьох підвидів, як пропонують деякі автори, вважаємо недостатнім такі ознаки, як незначне видовження ростра чи зміщення найширшої його частини в той чи інший бік.

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Українські Карпати, витoki р. Білий Черемош. Верхній альб–сеноман.

Стратиграфічне і географічне поширення. Представники *Neohibolites minimus* (List.) відомі, головнo, з середньoальбських (рідше верхньoальбських) утворень Волино-Подільської плити, Болгарії, Карпат, Північного Кавказу, Грузії, Азербайджану, Польщі, Чехословаччини, Західної Європи, Румунії, о-ва Сардинія.

***Neohibolites ultimus* (Orbigny), 1845**

Табл. 5, фіг. 17, а–в

1845 *Belemnites ultimus* (Orbigny): Orbigny, с.347, табл. 75, фіг. 9–13.

1847 *Belemnites ultimus* (Orbigny): Orbigny, с. 24, табл. 10, фіг. 9–13.

1939 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Крымгольц, с. 31, табл. 7, фіг. 8–12.

1952 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Найдин, с. 75, рис. у тексті 17, 18, табл. 1, фіг. 5, 6.

1959 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Cieslinski, с. 28, табл. 3, фіг. 1.

1960 *Neohibolites ultimus* Orbigny: Кабанов, с. 363, табл. 3, фіг. 15, 16.

1966 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Filipescu si Grigorescu, с. 425, табл. 6, фіг. 49–54.

1968 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Wiedmann und Dieni, с.160, табл. 17, фіг. 7.

1972 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Али-Заде, с. 183, табл. 17, фіг. 1, 2.

1973 *Neohibolites ultimus* (Orbigny): Назаришвили, с. 78, табл. 7, фіг. 15, 16.

Лектотип: *Belemnites ultimus* Orbigny [18] з нижнього сеноману Франції.

Матеріал. Один цілий і два неповні ростри.

Опис. Середніх розмірів циліндроподібний, майже симетричний ростр, без будь-яких ознак веретеноподібності. Альвеолярна частина помітно сплюснена з боків, і поперечний переріз ростра тут має еліпсоподібну форму, а далі до

заднього кінця він круглий. Задній кінець плавно звужений, з коротким вістрям, розташованим посередині. Альвеола, очевидно, була глибокою. Бічні борозенки збереглися добре й опускаються дещо нижче альвеоли.

Порівняння та зауваження. За характером будови ростра та формою поперечних перерізів (еліпсоподібні в передній частині й круглі в задній) наш зразок, безсумнівно, належить до *N. utimus* (Orb.) і дуже подібний до всіх форм, згаданих у синоніміці. Наш екземпляр найближчий до юного зразка С. Ціслінського [13]. Згадані характерні риси для *N. utimus* (Orb.) відрізняють його від близьких *N. subtilis* Krymh., *N. spiniformis* Krymh., *N. minimus* List., *Parahibolites tourtiaie* (Weign.).

Місцезнаходження і стратиграфічне положення. Південно-східна частина Українських Карпат, верхів'я р. Чорний Черемош, 1 200 м вище від греблі (клязури) Лостун. Верхи альбу (вракон)–низи сеноману.

Стратиграфічне та географічне поширення. Представники виду *N. utimus* (Orb.) відомі з вракон–сеноманських утворень Гірського Криму, Болгарії, Азербайджану, Грузії, Криму, Кавказу, західних областей України (у тому числі й флішових Карпат), Польщі, Німеччини, Румунії, Франції, о-ва Сардинія, Тунісу.

Список використаних джерел до додатку А

1. *Димитрова Н.* Фосилите на България / Н. Димитрова // IV /долна креда/, Аккад.науките. София, с. 424.
2. *Добров С. А.* Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Иноцерамы / С. А. Добров, М. М. Павлова // Труды ВНИИГАЗ, - М., 1959. - табл. I-XXIII. С. 130-165.
3. *Коцюбинський С. П.* Іноцерами крейдових відкладів Волино-Подільської плити. / С. П. Коцюбинський // - К.: Вид-во АН УРСР, 1958. с.- 51
4. *Коцюбинський С. П.* Родина INOCERAMIDAE / С. П. Коцюбинський // Стратиграфія і фауна крейдових відкладів заходу України. - К.: Наук. думка, 1968. -: табл. XVI - XXIX. С. 115-148.
5. *Крымгольц Г. Я.* Нижнемеловые белемниты Кавказа / Г. Я. Крымгольц // Моногр. по палеонт. СССР. – 1939. – Т. 17. Вып. 1. с.– 52
6. *Мятлюк Е. В.* Фораминиферы флишевых отложений Восточных Карпат (мел-палеоген) / Е. В. Мятлюк // Тр. ВНИГРИ. – 1970. – Вып. 282. – С.1-360.
7. *Пастернак С. І.* Опис фауни (Pectinides, Limidas, Spondylidae, Placatilidae) / С. І. Пастернак // Стратиграфія і фауна крейдових відкладів заходу України (без Карпат). – К.: Наук. думка, 1968. с.– 272
8. *Пастернак С. І.* Фауна крейдових відкладів району Рахова Закарпатської області / С. І. Пастернак // Наук. зап. наук.-природознав. музею. – 1961 – Т. 9. – С. 12–23.
9. *Ренгартен В. П.* Фауна меловых обложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе / В. П. Ренгартен // Тр. Геол. ком-та, вып.147, нов. сер., 1926.
10. *Чернов В. Г.* Стратотипи соймульської свити. / В. Г. Чернов // Очерки по геологии Советских Карпат – М.: Изд –во Моск. ун-та. – 1966. – С. 78-91.

11. *Чернов В. Г.* Стратиграфия Мармарошской зоны утесов Советских Карпат / В. Г. Чернов // Бюл. моск. об-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1972. – Т. 47, вып. 6. – С. 60–72.
12. *Andrusov D.* Geologicke vyzkumy v Podkarpatske Rusi v letach 1932–1934 / D. Andrusov // Hraha, Carpatica. – 1936. – N 1. – S. 17–25.
13. *Cieslinski S.* Alb i cenoman polnocnego obrzezenia gor Swietokzyskich (stratigrafia na podstawie glowonogow) / S. Cieslinski // – 1959. – T. b. 28. – 95
14. *Filipescu M. G.* Contributii si cunoasterea faunei cretaceice din flisul Carpatilor Orientali / M. G. Filipescu, D. Grigorescu // Studii si cretac-geogeofis.geogr.ser.geologie, t.11, bucuresti, 1966. – N 2. – P. 417–432.
15. *Heinz R.* Das Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs. Beitr / R. Heinz // zur Kenntn. Oberkretaz. In- oceramen, 1. - Jb. Niedersachs. geol. Vereins zu. Hannover, 1928. Hann., 21.
16. *Killian W.* Contribution a l'étude des faunes Paleocretaces de Sud-Est de la France, La faune de l'Aptien inferieur des environs de Montelimar (Drome) / W. Killian, P. Rebul // Mem.Explic.carte geol.,det.France, Paris, 1915.
17. *Orbigny A.* Paleontologie francaize / A. Orbigny // Terraine cretaces, Cephalopodes, 1840-1842. t.1, 1- 662 p.
18. *Orbigny A.* Paleontologie Francaise. Description des anima ux invertebre / A. Orbigny // Terrais Cretaces. – Paris, 1840–1849. – P. 1–4.
19. *Puzos M.* Note sur un Scaphite remarquable / M. Puzos // Bull. Soc. geol. Fr., 2. - Paris, 1831. - P. 355- 356.
20. *Simionescu I.* Fauna neocomiana din basenul Dimboviciorei. Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici / I. Simionescu // Acad.Rom., Bucuresti, 1898.
21. *Stolley E.* Beitrage zur Kenntrnis der Cephalopoden der deutschen unteren Kreide / E. Stolley // Geol. Palaont. Abh. – 1911, N. F. – Bd. 10, Y. 3. – S. 1–72.
22. *Uhlig V.* Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten / V. Uhlig // Denkschr.math. – naturwiss.Cl.Akad.Wiss.,Bd.46,Wien, 1883. S. 127-290.

23. *Vasicek Z.* Ammonoidea of the Tesin-Hradiste Formation (Lower-Cretaceous) in the Moravskoslezské Beskydy / *Z. Vasicek* // Mts., Praha, 1972. -104 p.
24. *Weigner S.* Die Erdolterraine von Koziowa / *S. Weigner* // Manuskrypt. – Krakow, 1913. s.– 87.
25. *Woods H. A.* Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England / *H.A. Woods* // 1, 2. - Palaeont. Soc., 53-66. London. 1899-1913 (1, p. 1-1899, p. 3 - 1901, p. 4 - 1902, p. 5 - 1903; 2, 1 - 1904, p. 7 - 1911, p. 8 – 1912.
26. *Zapalovicz H.* Eine geologische Skizze des Ostelichen Theiles Pokitsch-Marmaroscher Grenz-Karpathen / *H. Zapalovicz* // Jahrb.d.geol.Reichsanst.36, Wien, 1886. N 1/4. – S.361-594.

Додаток Б
ПОЯСНЕННЯ ДО ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИХ ТАБЛИЦЬ

Таблиця 1

1. *Aucellina aptiensis* Orbigny, 1850. Табл.1, фіг. 1
2. *Aucellina gryphaeoides* Sowerby, 1836. Табл.1, фіг. 2, а,б,в,г,д

Таблиця 2

3. *Inoceramus concentricus* Parkinson, 1819. Табл. 2, фіг. 3
4. *Inoceramus falcatus* Heinz, 1932. Табл. 2, фіг. 4
5. *Entolium orbiculare* Sowerby, 1817. Табл. 2, фіг. 5

Таблиця 3

6. *Procheloniceras albrechtiaustriae* Hohenegger in Uhlig, 1883. Табл. 3, фіг.6
7. *Costidiscus recticostatus* d'Orbigny, 1841. Табл. 3, фіг. 7
8. *Costidiscus olcostephanooides* Uhlig, 1883. Табл. 3, фіг. 8
9. *Macroscaphites yvani* Puzos, 1831. Табл. 3, фіг. 9
10. *Melchiorites* cf. *blayaci* Kilian in Blayac, 1900. Табл. 3, фіг. 10.

Таблиця 4

11. *Parahibolites tourtiaie* Weigner, 1910. Табл. 4, фіг. 11 а,б,в
12. *Hypacanthoplites* sp. Табл. 4, фіг. 12
13. *Neohibolites inflexus* Stolley, Табл. 4, фіг. 13
14. *Mesohibolites* cf. *minaret* Raspail, 1829. Табл. 4, фіг. 14

Таблиця 5

15. *Neohibolites spiniformis* Krymholz, 1939. Табл. 5, фіг. 15
16. *Neohibolites minimus* Lister, 1868. Табл.5, фіг. 16, а, б
17. *Neohibolites ultimus* Orbigny, 1845. Табл.5, фіг. 17, а,б,в

Таблиця 1



1



2а



26



2в



2г



2д

Таблица 2



3

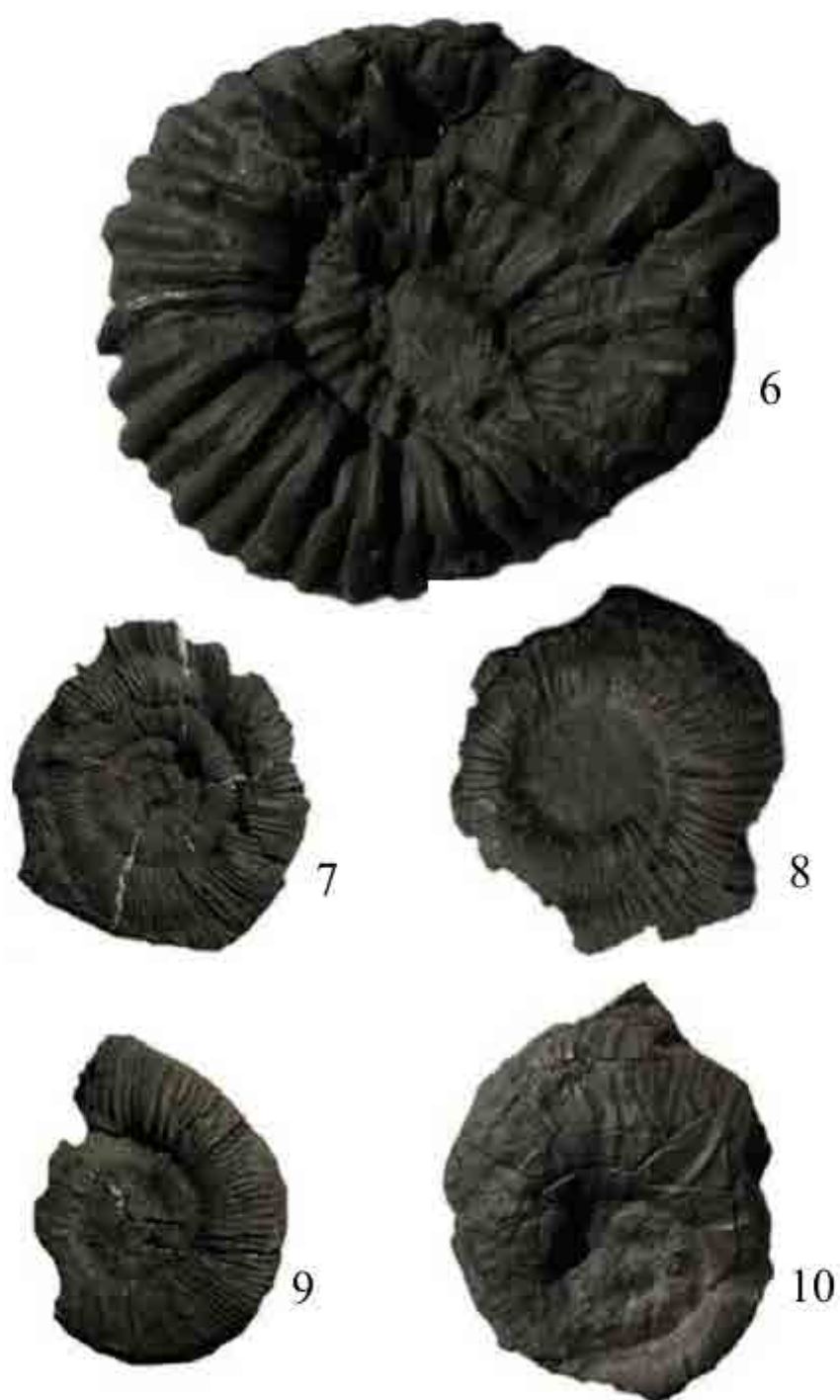


5



4

Таблица 3



Таблиця 4



12



13



14

Таблиця 5



15



16a



16b



17a



17b



17b