

УДК 552.5.763(292.452)

## ЛІТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НИЖНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ АВТОХТОНА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

**О. Щерба, Н. Радковець**

*Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України  
79053 м. Львів, вул. Наукова, 3,а  
E-mail: igggk@ah.ipm.ua*

На підставі мінералого-петрографічних досліджень зразків порід та геолого-геофізичних матеріалів виявлено поширення та літологічні особливості автохтонних нижньокрейдових відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину. Виділено три типи літофацій та наведено їхній детальний опис.

*Ключові слова:* мінералого-петрографічні дослідження, нижньокрейдіві відклади, літофації, автохтон Українських Карпат.

Платформні відклади ранньокрейдового віку в межах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину залягають на розмитій поверхні юри і поширені на значній території досліджень. Проте на окремих ділянках цих нашарувань нема, і на донеогенову поверхню виходять юрські та палеозойські утворення. Нижньокрейдіві відклади району досліджень залягають на глибинах 250–517 м, а їхні потужності зростають у напрямі занурення автохтона від перших метрів на платформі до 150 м у прогині (дані аналізу свердловинних геолого-геофізичних матеріалів).

Згідно з палеонтологічними дослідженнями [1–4], ранньокрейдіві нашарування автохтона Українських Карпат належать до валанжину, готериву, барему й апту (?).

Нижньокрейдіві відклади Зовнішньої зони Передкарпатського прогину в літологічному аспекті вивчало багато дослідників [5–10 та ін.]. Ми висвітлимо результати літологічних досліджень нижньокрейдових нашарувань автохтона Українських Карпат. Праць, у яких би детально було розглянуто ці питання, нема. Такі дослідження мають не лише наукову цінність, а й практичне значення, оскільки відклади ранньокрейдового віку перекриті нафтогазоносними альб-сеноманськими нашаруваннями.

Мінералого-петрографічні дослідження близько 40 зразків порід (кам'яний матеріал зібрали О. Щерба, В. Щерба, І. Кілін у геологорозвідувальних організаціях ДП Західукргеологія та ВБР Укрнафта) методами поляризаційної мікроскопії та опрацювання геолого-геофізичних матеріалів значної кількості (понад 100) глибоких свердловин дали змогу визначити літологічні особливості нижньокрейдових відкладів території досліджень. На підставі даних про мінералого-петрографічний склад і поширення цих утворень [10] та опрацювання літературних джерел [11, 12] з'ясовано, що нагромадження нижньокрейдових відкладів відбувалося за відмінних седиментаційних умов у різних частинах дослідженого палеобасейну (рис. 1).

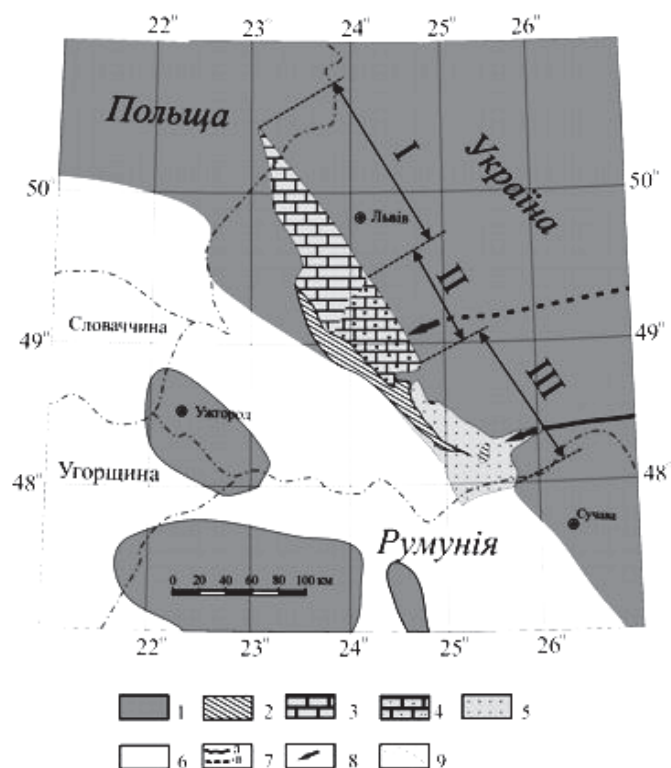


Рис. 1. Карта-схема поширення палеошельфових відкладів автохтона Українських Карпат (ранньокрейдова епоха).

Склали Н. Радковець, О. Щерба з використанням матеріалів [11]:

1 – суша; палеошельфові відклади: 2 – юрські; 3–6 – нижньокрейдові: 3 – карбонатні, 4 – карбонатно-теригенні, 5 – глинисто-теригенні, 6 – не досліджені (визначені за [11]); 7 – палеорусл: *a* – фактичне, *b* – теоретичне; 8 – напрям знесення теригенного матеріалу; 9 – лінії державних кордонів.

Частини дослідженого палеобасейну з різними седиментаційними умовами: I – північно-західна (карбонатне осадонагромадження – у каньйоподібному глибокому (до 200 м) і вузькому (5–30 км) басейні, майже ізольованому від Тетидного океанічного простору, з обмеженим надходженням теригенного матеріалу з суші); II – центральна (карбонатно-теригенне осадонагромадження – прибережна седиментація, сегмент палеобасейну частково відгороджений від відкритого океану підводним пасмом, кластогенний матеріал з суші надходив річковим стоком); III – південно-східна (глинисто-теригенне осадонагромадження – у ранній крейді відклади нагромаджувались за умов повноцінного зв'язку з динамічною системою відкритої океанічної водойми та інтенсивного надходження теригенного матеріалу з прилеглої суші завдяки річкової артерії).

Такі умови седиментації в палеобасейні спричинили карбонатне осадонагромадження в північно-західній частині району досліджень, карбонатно-теригенне в центральній та глинисто-теригенне в південно-східній, що зафіксовано у розрізах нижньокрейдових нашарувань автохтона Українських Карпат у вигляді “седиментологічного літопису”, який можна схарактеризувати трьома літофаціями: карбонатною, карбонатно-теригенною та глинисто-теригенною (рис. 2).

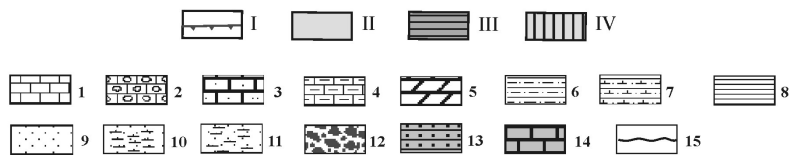
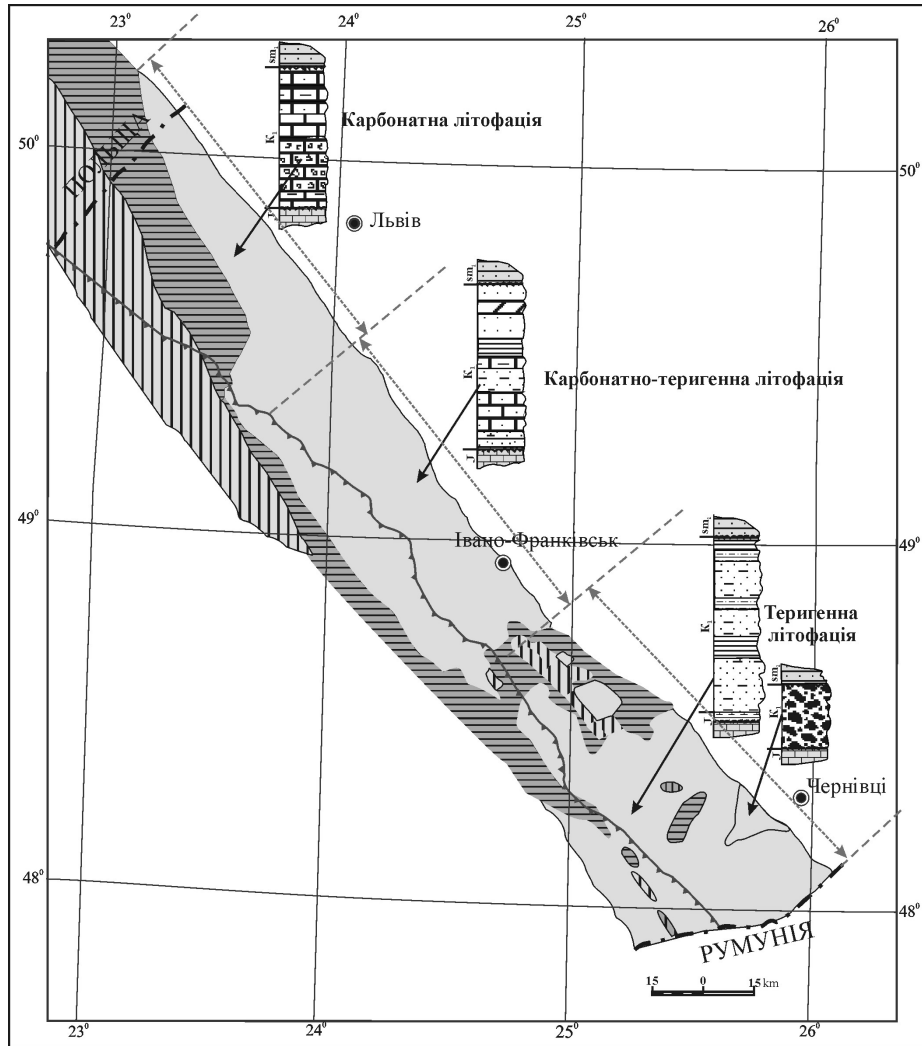


Рис. 2. Літофаціальна карта-схема нижньокрейдових відкладів автохтона Українських Карпат. Склали О. Щерба, Н. Радковець.

Карта-схема: I – лінія Стебницького насуву; II– IV – відклади: II – нижньокрейдові, III – юрські, IV – палеозойські. Літологічні колонки: 1–4 – вапняки: 1 – з домішкою глинисто-теригенного матеріалу, 2 – псевдоолітові, 3 – піщані, 4 – глинисті; 5 – мергелі; 6, 7 – алевроліти: 6 – глинисті, 7 – вапнисті; 8 – аргіліти; 9–11 – пісковики: 9 – кварцові, 10 – вапнисті, 11 – глинисті; 12 – гравеліти; 13 – базальний шар нижнього сенomanу; 14 – юрські відклади; 15 – перерва в осадонагромадженні.

*Карбонатна літофація.* Потужність цієї літофації в середньому становить 100–150 м. У нижній частині розрізу (до 1,5 м) літофація представлена вапнистими пісковиками, що перешаровані з глинистими мергелями. Вапнисті пісковики містять до 50 % уламкового кварцу (0,005–0,15 мм) та 5–10 % органічно-детритового матеріалу карбонатного складу (скелетні рештки форамініфер, остракодів тощо). Цемент у пісковиках (40–55 %) глинисто-карбонатний: вміст глинистої речовини незначний (до 10 %), карбонатний матеріал у породі сягає 38–45 %. У мергелях (глинистий матеріал – 22–35 %, карбонат кальцію – 35–45, доломіт – 2–5 %) завжди містяться скелетні рештки, представлені карбонатом кальцію (3–7 %), а також уламкові зерна кварцу (до 10 %).

Догори за розрізом карбонатна літофація представлена глинистими органічно-полідетритовими вапняками ясно-сірого кольору. Вапняки складені пелітоморфним кальцитом (20–35 %), по якому часто розвинутий доломіт (1–5 %), та різнозернистим органічним детритом. Детрит – це кальцитові скелетні рештки (від 0,1–1,0 до 2,5 мм) форамініфер, остракодів, моховаток, теребратулід та голкошкірих молюсків у кількості 25–40 %. Домішка в вапняках уламкового матеріалу, вміст якого коливається від 3 до 30 %, представлена напівобкатаними зернами кварцу алевритового розміру (0,05–0,1, іноді до 0,3 мм). Часто в вапняках поряд з органічним детритом містяться псевдоооліти (0,1–0,4 мм), складені пелітоморфним карбонатним матеріалом; у верхніх шарах розрізу трапляються псевдоооліти (0,5–1,7 мм), забарвлені в чорний колір пелітоморфним піритом.

У вапняках верхньої частини розрізу в кількості 1–6 % зафіксовано обкатані й напівобкатані зерна (0,02–0,2 мм) аутигенного глауконіту, частково лімонітизовані, темно-зеленого до темно-жовтого кольору; іноді глауконіт заміщує скелетні рештки карбонатних організмів. Глиниста фракція (28–42 %) вапняків складена гідрослюдою та незначною домішкою каолініту.

*Карбонатно-теригенна літофація* поширена в центральній частині району досліджень. Середня потужність цієї літофації становить 50 м. Літофація представлена вапнистими пісковиками, що заміщені ідентичними за мінеральним складом алевролітами, піщаними та глинистими вапняками, які переходять у мергелі. Підпорядковане значення мають аргіліти.

Вапнисті пісковики темно-, зеленкувато-, жовтувато-сірого та сірого кольору, здебільшого ущільнені, міцні. Трапляються слабкозцементовані, сипучі. Основна маса (~40–50 %) пісковиків пелітоморфна глинисто-карбонатного складу. Глинистий матеріал (від 7 до 17 %) полімінеральний – каоліново-гідрослюдистого складу;  $\text{CaCO}_3$  у пісковиках становить 23,0–43,6%.

Уламковий матеріал (45–55 %) представлений обкатаними й напівобкатаними зернами кородованого кварцу здебільшого псамітової розмірності (0,1–0,3 мм). Спорадично трапляються слабкосерицитизований польовий шпат (плагіоклаз, рідше мікроклін) і поодинокі лусочки мусковіту. Окрім згаданих вище мінералів, завжди міститься органічно-детритовий матеріал (1–5 %) карбонатного складу (скелетні рештки форамініфер, остракодів, моховаток тощо).

Глинисті органічно-полідетритові вапняки за мінеральним складом ідентичні до вапняків карбонатної літофації, завжди містять уламкові зерна кварцу, кількість якого коливається в межах 5–30 %, різнозернистий органічний детрит, поряд з яким часто відшукують псевдоооліти.

*Глинисто-теригенна літофація* поширена в південно-східній частині району досліджень. Потужність літофації коливається від перших до 70 м. На ділянках, суміжних зі Східноєвропейською платформою, потужність зменшується до 10–0 м, тоді як у піднасувній частині набуває максимальних значень.

Нижня частина розрізу літофації (0,5–2,0 м) представлена мергелями, які перешаровані з вапнистими пісковиками. Мергелі складені пелітоморфним глинисто-карбонатним матеріалом (глиниста складова – 25–50 %, карбонатна – 40–50 %). У породі постійно наявні скелетні рештки форамініфер та остракодів (1–5 %), а також уламкові зерна кварцу (до 10 %). Вапнисті пісковики, як і мергелі, містять органічно-детритовий матеріал (1–5 %), теригенний кварц (50–60), карбонатний матеріал (32,0–61,2 %).

Догори за розрізом вапнисті пісковики перекриті товщею, у якій чергуються глинисті пісковики й алевроліти з аргілітами.

*Глинисті пісковики* переважно середньо-дрібнозернисті, середньо- та слабковідсортовані. Кластичний матеріал пісковиків становить 50–60 % і складений зернами кварцу (40–50 %), польового шпату (0,5–5,0), уламками порід (1–5 %) – кварцитів, кременистих і кременисто-слюдистих сланців, рідше серицитизованих гранітоїдів, метаморфізованих пісковиків, алевролітів і вапняків здебільшого обкатаної і напівобкатаної форми, ізометричних чи овальних, розміром до 0,7–0,8 мм. Цемент пісковиків карбонатно-глинистий (40–50 %). Домішка карбонату кальцію незначна і становить 1,8–5,0, іноді до 16 %. Вміст мінералів групи глин (за даними рентгенодифрактометричного аналізу, хлорит-каолініт-гідрослюди асоціація) у породі становить 34,0–47,2 %.

Уламковий матеріал *алевролітів* представлений кутастими й напівобкатаними зернами кварцу (50–55 %). З інших породоутворювальних мінералів наявні мусковіт (0,5–3,0 %), глауконіт (0,5–2,0), кальцит (0–5 %). Цемент в алевролітах становить 40–50 %. За мінеральним складом він, як і в глинистих пісковиках, змішаного складу – карбонатно-глинистий: карбонату кальцію – 4,5–11,6 %; мінералів із групи глин – від 27–35 до 45 % (хлорит-каолініт-гідрослюди асоціація, за даними рентгенодифрактометричного аналізу).

Головними породоутворювальними мінералами *аргілітів* є гідрослюди, у меншій кількості – каолініт. Підпорядковане значення мають хлорит і карбонатний матеріал. Аргіліти містять уламковий матеріал псамоалевритової розмірності (0,01–0,30 мм), представлений напівобкатаними й кутастими зернами кварцу, вміст якого коливається в межах 2–5 %, хоча трапляються алеврито-піщані різновиди цих порід (від 2–3 до 30 %), де вміст теригенного матеріалу збільшується до 15–35 %.

Теригенні і глинисті породи є щільні та крихкі різного забарвлення (сірі, зелені, коричневі й чорні). Коричневе забарвлення зумовлене наявністю гідроксидів заліза (гетит, гідрогетит), чорне – значним вмістом (до 20 %) обвуглених рослинних решток, його мають відклади верхньої частини розрізу цієї літофації.

Отже, нагромадження нижньокрейдових відкладів автохтона Українських Карпат відбувалося за відмінних седиментаційних умов у різних частинах дослідженого палеобасейну:

північно-західна частина – у каньйоподібному глибокому (до 200 м) і вузькому (5–30 км) басейні, майже ізольованому від Тетидного океанічного простору, з обмеженим надходженням теригенного матеріалу з суші;

центральна частина – прибережна седиментація, сегмент палеобасейну частково відгороджений від відкритого океану підводним пасмом, кластогенний матеріал з суші надходив річковим стоком;

південно-східна частина – нагромадження у ранній крейді відкладів за умов повноцінного зв'язку з динамічною системою відкритої океанічної водойми та інтенсивного надходження теригенного матеріалу з прилеглої суші завдяки річкової артерії.

Такі умови седиментації привели до *карбонатного* осадонагромадження (вапнисті пісковики, глинисті мергелі, домінування глинистих органогенно-полідетритових вапняків) у північно-західній частині району досліджень, *карбонатно-теригенного* (вапнисті пісковики, ідентичні за мінеральним складом алевроліти, глинисті органогенно-полідетритові вапняки, підпорядковане значення мають аргіліти) – у центральній та *глинисто-теригенного* (чергування глинистих пісковиків і алевролітів з аргілітами) – у південно-східній.

1. *Гаврилишин В.І.* Стратиграфія платформових відкладів мезозою піднасуву Українських Карпат // Геологія і геохімія горючих копалин. 1998. № 3. С. 81–90.
2. *Гаврилишин В.І., Пастернак С.І., Розумейко С.В.* Стратиграфическое подразделение меловых обложений платформенной части запада Украины / Препринт. Львов: Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых, 1991. 52 с.
3. *Дулуб В.Г.* О нижнемеловом возрасте ставчанской свиты // Палеонтол. сб. 1965. Вып. 2. № 2. С. 113–115.
4. *Огороднік М.Є.* Геохімічні та палінологічні аспекти дослідження відкладів нижньої крейди автохтона Покутсько-Буковинських Карпат // Геологія і геохімія горючих копалин. 2005. № 1. С. 59–67.
5. *Пастернак С.І., Улизло Б.М.* Неоком Прикарпаття // Геологія і геохімія горючих ископаемых. 1980. Вып. 55. С. 22–30.
6. *Пастернак С.І., Сеньковський Ю.М., Гаврилишин В.І.* Волино-Поділля у крейдовому періоді. К.: Наук. думка, 1987. 257 с.
7. *Радковець Н.Я.* До літологічного вивчення неоком-нижньосеноманських відкладів автохтона Покутсько-Буковинських Карпат // Геологія і геохімія горючих копалин. 2004. № 4. С. 10–19.
8. *Радковець Н.Я., Сеньковський Ю.М.* Седиментолого-палеоокеанографічні особливості формування крейдових відкладів Покутсько-Буковинського сегмента океану Тетіс (неоком, альб–сеноман) // Геологія і геохімія горючих копалин. 2002. № 2. С. 3–12.
9. *Щерба А.С.* Литолого-фациальные особенности и коллекторские свойства нефтегазоносных отложений Внешней зоны Предкарпатского прогиба // Геологія і геохімія горючих ископаемых. 1987. Вып. 67. С. 33–39.
10. *Щерба О., Радковець Н.* Ранньокрейдвий епіпелагічний седиментогенез у межах Східнокарпатського сегмента давньої континентальної окраїни Мезо-Тетісу // Сучасні проблеми літології та мінералогії осадових басейнів України та суміжних територій. К., 2008. С. 204–208.
11. Atlas paleotransportu osadów detrytycznych w łuku Karpacko-Bałkańskim. Część I – Tuton i kreda dolna. 1:2 000 000. Warszawa: Instytut geologiczny, 1976.

12. Leszczyński K., Waksmundzka M. Środowiska sedimentacji i palinofacie kredy dolnej w kilku otworach wiertniczych centralnej Polski // Biuletyn państwowego Instytutu geologicznego. 2008. N 432. S. 99–123.

### LITHOLOGICAL FEATURES OF THE LOWER CRETACEOUS DEPOSITS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS AUTOCHTHON

**A. Shcherba, N. Radkovets**

*Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of NASU  
Naukova St. 3a, UA – 79053 Lviv, Ukraine  
E-mail: igggk@ah.ipm.ua*

Lithological features of the platform Lower Cretaceous deposits of the Outer zone of Carpathian Foredeep have been determined on the base of mineralogical-petrographic investigations of rock samples and geological-geophysical materials. Three types of the lithofacies have been distinguished, and their detail description is given.

*Key words:* mineralogical-petrographic investigations, Lower Cretaceous deposits, lithofacies, autochthon of the Ukrainian Carpathians.

### ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АВТОХТОНА УКРАИНСКИХ КАРПАТ

**А. Щерба, Н. Радковец**

*Институт геологии и геохимии горючих ископаемых НАН Украины  
79053 г. Львов, ул. Научная, 3,а  
E-mail: igggk@ah.ipm.ua*

На основании минералого-петрографических исследований образцов пород и геолого-геофизических материалов выявлено распространение и литологические особенности автохтонных нижнемеловых отложений Внешней зоны Предкарпатского прогиба. Выделено три типа литофаций и приведено их детальное описание.

*Ключевые слова:* минералого-петрографические исследования, нижнемеловые отложения, литофации, автохтон Украинских Карпат.

Стаття надійшла до редколегії 24.06.2009

Прийнята до друку 15.09.2009