

Нові погляди на геологію Бачавсько-Боржавського субпокриву Дуклянсько-Чорногорського покриву

Мирослав Павлюк¹

академік НАНУ, д. г.-м. н., гол. наук. співробітник,

¹ Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів, Україна;
e-mail: pavlyuk.myroslav@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-8741-0624>;

Володимир Шлапінський¹

к. геол. н., с. наук. співробітник,

e-mail: vlash.ukr@gmail.com,  <https://orcid.org/0009-0009-0403-8421>;

Олеся Савчак¹

к. геол. н., пров. наук. співробітник,

e-mail: savchakolesya@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-1491-7613>;

Мирослав Тернавський¹

провідний інженер,

e-mail: matrix5@ukr.net,  <https://orcid.org/0000-0003-3520-847X>

У статті розглянута ситуація, яка склалася у Бачавсько-Боржавському субпокриві Дуклянсько-Чорногорського покриву Закарпаття, у зв'язку з невизначеним раніше характером співвідношення між відкладами нижньокрейдової шипотської світи з бачавською піщаною товщею верхньокрейдового віку. Відсутня яловецька світа, яка мала би розміщуватись між ними. Її відсутність можна тлумачити присутністю локального розмиву або фаціальним заміщенням в цілому глинистої яловецької світи, піщаною бачавською світою. Докази, які дозволяють схилитись до ідеї про фаціальне заміщення, були отримані шляхом аналізу матеріалів геологічної зйомки минулих років. Вони полягають у відсутності ознак, які б свідчили про розмив яловецької товщі (базальних конгломератів, кутової незгоди). Таке заміщення простежене в одновікових відкладах в сусідньому Красношорсько-Говерлянському субпокриві, розташованому північніше. Там в басейнах річок Чорна Тиса (в районі смт. Ясіня) верхня частина малопотужної яловецької нерозчленованої світи заміщується піщаною чорногорською світою стратиграфічного діапазону верхня крейда (сенон). Літологічне заміщення строкатоколірних пачок на піщані відзначено і в басейнах річок Мала Шопурка, Середя Ріка та Косівська На окремих ділянках Буркутського покриву, розташованого південніше, зафіксоване майже повне заміщення глинистої яловецької світи піщаною буркутською світою верхньокрейдового віку. На сусідній з нами території Польщі у Сілезькій тектонічній одиниці строкатоколірна товща аналог нашої яловецької світи, літологічно заміщується одновіковими годувльськими пісковиками. Факт цього літологічного заміщення на ділянці Бачавсько-Боржавського субпокриву дозволив змінити попередню інтерпретацію його геологічної будови. У статті застосовано комплексний аналіз геологічних досліджень: літолого-фаціальний, палеонтологічний та структурно-тектонічні побудови.

Ключові слова: покриви, субпокриви, фліш, розмив, фаціальне заміщення, шипотські і бачавські верстви, Закарпаття.

Як цитувати: Павлюк Мирослав, Шлапінський Володимир, Савчак Олеся, Тернавський Мирослав (2025). Нові погляди на геологію Бачавсько-Боржавського субпокриву Дуклянсько-Чорногорського покриву. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», (62), 104-111. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-62-08>

In cites: Pavlyuk Myroslav, Shlapinsky Volodymyr, Savchak Olesya, Ternavsky Myroslav (2025). New views on the geology of the Bachav-Borzhav subcover of the Duklyan-Monthern cover. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology. Geography. Ecology, (62), 104-111. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-62-08> [in Ukrainian]

Вступ, постановка проблеми. Дуклянсько-Чорногорський покрив в українському сегменті Складчастих Карпат складається з шести субпокривів [7]. У північно-західній частині це наступні субпокриви, які насунуті одні на другі: Бачавсько-Боржавський, Полонинський, Березнянський та Ставнянський; у південно-східній Говерлянсько-Красношорський і Скупівський. У центральному секторі Бачавсько-Боржавський субпокрив насунутий на Говерлянсько-Красношорський. Отже, просторово останній може бути тотожним Полонинському або Березнянському субпокривам. Аналіз специфічних властивостей цих субпокривів, як на стадії осадонагромадження так пізніших подій почнемо з Бачавсько-Боржавського субпокриву Однойменна світа, яка надала назву

північно-західній частині субпокриву була виділена у 1967р. [3]. Бачавська світа складена масивними та грубоверстуватимипісковиками з пакетами ритмічного флішу. Пісковики (0,7-10 м) сірі і блакитно-сірі при вивітрюванні жовтувато-сірі та іржаво-жовті, дрібно- і різнозернисті щільні. Між піщані пакети складають дрібнозернисті пісковики та алевроліти (5-10 см), темно-сірі і блакитно-сірі аргіліти (5-15 см). Товщина таких пакетів досягає 3-5м. Характерною особливістю розрізу є наявність грубошаруватих пісковиків з закрученою шаруватістю та сферичною окремішністю. Товщина світи становить наближено 1500 м. Через знахідку Ж. С. Ковалем у пригирловій частині р. Люта амоніта *Euphylioceras sp.* та мікрофауни *Hormosina ovulum (Grz.) var. gigantea*

Geroch, *Trochammina* sp., *Plectina* sp., *Plectorecurvoides alternans* Noth., автори віднесли бачавську світу до верхньої крейди. Остання на їхню думку представляє собою стратиграфічний відповідник яловецької світи і нижньоберезнянської підсвіти.

Матеріали та методи досліджень. Обґрунтувати відсутність у Бачавсько-Боржавському субпокриві яловецької світи верхньої крейди через розмив або літолого-фаціальне заміщення. У статті застосовано комплексний аналіз геологічних досліджень на теренах поширення бачавської світи.

Основні результати досліджень. Бачавсько-Боржавський субпокрив є найпівденнішим з шести субпокривів Дуклянсько-Чорногорського покриву [7]. Він має поширення у північно-західній частині Українських Карпат. З півдня субпокрив обмежується насупом Буркутського і Магурського покривів. Він складається з двох частин Бачавської на північному заході і Боржавської на південному сході, які між собою не стикаються. Відстань між ними становить 20-25 км. Західніше Верхньогравовницького тектонічного піввікна вони роз'єднані структурами Березнянського субпокриву, на які насунута Бачавська ланка субпокриву. Східніше цього піввікна відклади Березнянського субпокриву перед фронтом Боржавського сегменту відсутні. Вірогідно, вони знаходяться під його насупом і на денній поверхні відсутні. Структурно Боржавський сегмент складається з двох протяжних лусок: Заньківської (зовнішньої) і Красноі Гранки. Вони (як і Бачавська одиниця) складені здебільшого піщаною товщею верхньої крейди-середнього еоцену [10, 11]. Заньківська луска в північно-східному напрямку на відрізьку близько 50 км насунута на олігоценіві відклади Бітлянсько-Свидовецького субпокриву Кросненського покриву, а в районі сс. Річки і Тюшки Міжгірського району на крейдово-еоценіві відклади Красношорського субпокриву Дуклянсько-Чорногорського покриву. Вздовж зовнішнього краю Заньківської луски серед піщаного флішу у її фронтальній частині по простяганню в чотирьох місцях виходять темноколірні відклади на геологічній карті зображені як замкнені контури (з північного заходу на південний схід): південніше с. Жденієво; в районі залізничної станції Занька у вигляді невеликого виходу на північному схилі г. Бозева. південніше смт. Воловець на північному схилі г. Плай; в розрізах потоків Плошанка і Пилипецькій біля с. Пилипець. Віддалі між ними становлять 6-8 км.

На виданій в УкрНДГРІ у 1977 р. геологічній карті Українських Карпат масштабу 1:200000 піщана товща віднесена до палеоцен-еоцену, а чорна товща до березнянської світи верхньої крей-

ди [5].

Дана чорна товща представлена чергуванням таких порід. Аргіліти чорні, темно-сірі і зеленувато-сірі некарбонатні нерідко кременисті (особливо чорні) з гострим сколом (0,1-0,5 до 1,0 м). Дрібнозернисті пісковики і алевроліти чорні і темно-сірі іноді кварцитовидні з поровим опаловим цементом або цементациєю розростання зерен, дуже щільні і міцні (до 0,1-0,2 м) іноді з тонкими жилками халцедону. Пісковики олігоміктові і поліміктові сірі і темно-сірі, різнозернисті або середньозернисті, некарбонатні або слабокарбонатні, кременисті щільні і міцні (0,5-1,2 м). Мергелі чорні кременисті з гострим ріжучим сколом, тонкоплитчасті (0,05-0,2 м). Складені з пелітоморфної глинисто-карбонатної маси з доволі рівномірною домішкою криптокристалічного кремнезему (до 20%). Аргіліти зелені некарбонатні (0,05-0,3 м) зустрічаються у верхній частині описаного розрізу. Зустрічаються тонкі прошарки кременистих вапняків і кременів (до 0,05 м). Вік цих верств визначений за знахідками комплексу форамініфер у зразках з верхньої частини розрізу товщі:

Ammodiscus eggeri Majz., *Reophax minutus* Tapp., *Thalmannammina neocomiensis* Geroch, *Plectina grybowskii* Neagu., *Trochammina imiatensis* Tapp., *Hipocrepina depressa* Vas. За визначенням В.М. Заволянської вік товщі-вракон. Отже за літологічними ознаками і віком темноколірну товщу можна охарактеризувати як шипотську світу [10, 11]. Безпосередній контакт нерозчленованої піщаної товщі з відкладами шипотської світи, які залягають нижче, не встановлений. Товща складена здебільшого потужними пластами товстошаруватих пісковиків з прошарками аргілітів і алевролітів та пачками тонко- і середньоритмічного флішу. Пісковики поліміктові і олігоміктові сірі, блакитно-сірі і зеленувато-сірі різнозернисті з гравієм кварцитів, аргілітів, вапняків слюдистих, карбонатні і зрідка некарбонатні. Поряд з доволі щільними і міцними різновидами присутні й пористі різновиди середньої міцності, часто плитчасті, хвилястошаруваті і косоверстуваті з численними жилками кальциту (0,7-1,0 до 5-10 м). Пісковики дрібнозернисті і алевроліти сірі, темно-сірі іноді майже чорні, зеленувато-сірі, карбонатні і некарбонатні, середньо- і груборозслацьовані (0,03-0,5 м). Чорні аргіліти зустрічаються в нижній частині розрізу і дуже рідко у верхній. Поступово вверх збільшується вміст аргілітів зеленувато-сірих. В нижній і верхній частинах розрізу присутні прошарки мергелів і вапняків сірих і ясно-сірих міцних з жилками кальциту (0,04-0,2 м). Товщини пачок ритмічного чергування змінюється від 0,5-3,0 до 10-30 м. Вік порід з нижньої частини розрізу (за В. М. Заволянською) визначається за верхньокрейдовим комплексом мікро-

фауни: *Bogdanaviciella complanata* (Franke), *Dendrophya maxima* Friedb., *Hyperammina cylindrica cylindrica* (Glaessn.), *H. nova* Mjatl. В зразках sz середньої частини визначений також верхньокрейдовий комплекс форамініфер: *Silicobathysiphon gerochi* Mjatl., *Carpathiella ovulum gigantea* (Geroch.), *Bogdanaviciella complanata* (Franke), *Hyperammina nova* Mjatl. Товща згідно перекривається строкатоколірними відкладами верхнього еоцену. Потужність товщі від 1000 до 1500 м. Вважається, що піщана товща стратиграфічно згідно перекриває відклади шипоту [10, 11]. Яловецька світа (сеноман-коньяк), яка присутня у Дуклянсько-Чорногорському покриві між відкладами шипотської світи і сенонською ланкою розрізу верхньої крейди у Заньківській лусці не виявлена. Безпосередній перехід не спостерігається (не відслонений). Невідслонені ділянки становлять перші десятки метрів. Якщо припускати, що тут яловецька світа просто не відслонена (через розмив), то такі ділянки протяжністю, наприклад 40-50 м, явно не вкладаються в мінімальну товщину яловецької світи – 130 м. Отже, є всі підстави підозрювати, що контакт між описаними комплексами відкладів аномальний. Про це свідчить відсутність форамініфер сеноман-коньякського віку у відкладах піщаної товщі, натомість вона охарактеризована мікрофауною сенонського вікового інтервалу. Після встановлення факту аномального контакту між цими товщами, необхідно знайти його причини. Можливо, шипотські відклади знаходяться у тектонічних вікнах і відслонюються з під піщаної товщі? Проти цієї можливості промовляє знаходження шипотських “плям” у лобовій частині насуву Заньківської луски. Доводиться визнати, що вони є її складовою частиною, незважаючи на аномальний контакт з вищезалігаючими відкладами [18]. Це означає, що або мав місце розмив і тоді контакт аномальний або відбулось літологічне заміщення відкладів яловецької світи піщаною товщею з нормальним стратиграфічним контактом з шипотськими відкладами? Тим більше, що мікрофауна сенону походила не з самої нижньої ланки піщаної товщі. Припущення про локальний розмив видається неймовірним, адже такий розмив у цьому часовому інтервалі в Карпатах не зафіксований. Це так, проте могли існувати окремі мобільні ділянки басейну, де такі події могли відбуватись. Для прикладу можна зіслатись на зафіксовані явища розмиву і підводних зсувів масивів шипотських верств у верхняловецькій, чорногорській та тарнічорській відкладах верхньої крейди у сусідньому з Боржавським сегментом Бачавсько-Боржавського субпокрову Красношорсько-Говерлянського субпокрову. Там верхньокрейдова олісто-строма засвідчена на відрізку субпокрову

протяжністю у 80 км від р. Лазещини до р. Лужанки [17]. В басейні р. Лазещини і р. Чорної Тиси олістостромом з перевідкладеними породами шипотської світи і конгломератами з галькою гранітоїдів локалізована у середній і верхній частинах яловецької світи і в низах чорногорської світи (сенон-палеоцен). У 2017 р. В. Шлапінський в місті впадіння стр. Форесок в р. Лазещину відзначив не відслонений у 1983-1985 рр. 100-метровий суцільний добре видимий вихід відкладів нижньо-шипотської підсвіти, затиснутий між строкатими верствами яловецької світи (без сумніву олістоліт). В одновікових з чорногорськими відкладами тарнічорської світи Красношорського субпокрову в її низах Я. О. Кульчицький описав 100-метровий олістостромовий горизонт, складений гострокутними уламками (5-15 см), чорних аргілітів, сірих мергелів і чорних пісковиків шипотського типу, добре обкатаних уламків молочно-білого кварцу і метаморфічних порід Цементуючою є темноколірна глиниста маса [4]. За даними В. В. Кузовенка у відкладах яловецької світи Красношорського субпокрову у притоках рік Вільшанка і Лужанка (басейн Терембі) серед строкатих аргілітів яловецької світи, спостерігалась галька спілітів і брили діабазових порфіритів (діаметр до 4 м). За 35 км південно-східніше в правих притоках р. Середньої Ріки в нижній частині піщаної товщі верхньокрейдово-середньо-еоценового віку за даними В. О. Ващенко зафіксовано гальку та брили діабазів [18, 19]. У двох невеликих притоках тієї ж ріки західніше г. Гребочель (1137,6 м) В. О. Агеевим описані у 1984 р. серед таких ж піщаних відкладів, глинистий фліш шипотської світи товщиною до 45 м. Ці приклади свідчать, що під час формування верхняловецьких та низів сенонських відкладів мали місце висхідні рухи, які супроводжувалися розмивом і зсувами шипотських верств і супроводжувалих їх вулканітів. Згадані на початку статті чотири ізольовані “плями” шипотських верств, серед піщаних верхньокрейдових відкладів, також можна було би вважати за олістоліти або олістоплаки, проте цьому суперечить їхнє положення в лобовій частині Заньківської луски. Тому не залишається іншого пояснення, як припущення, про локальний розмив яловецької світи або літологічне її заміщення, з подальшим нагромадженням піщаної верхньокрейдової товщі на шипотських верствах.

Скористаємось інформацією отриманою при розгляді Боржавського сегменту єдиного Бачавсько-Боржавського покриву та спробуємо використати її для аналізу стратиграфічних співвідношень в сегменті Бачавському. У ньому власне бачавські пісковики поширені у двох лусках: Бачавської і Петіговця (рис. 1А) [6]. На цій геологічній карті шипотські верстви відокремлені насупом

від бачавських пісковиків.

В. В. Даниш вбачав в шипотських верствах району с. Чорноголова луски видавлювання [2], тобто вважав їхній контакт бачавськими пісковиками тектонічним.

Про можливий розмив яловецької світи і безпосереднє залягання на шипотських верствах бачавських пісковиків вказувалось в роботах [4, 13, 14]. У 1975 р. в районі с. Чорноголова в смузі поширення бачавських пісковиків було завершено буріння параметричної свердловини 1-Чорноголова. Інтерпретуючи розкритий нею розріз О. С. Вялов зі співавторами вважали, що до глибини 2100 м вона проходила товщу бачавських пісковиків нормально залягаючих на темноколірному фліші (заломські верстви), які містять турон-копнякський комплекс мікрофауни [1]. Такої ж думки дотримувався С.С. Круглов, щоправда він вважав ці пісковики не бачавськими, а терешовськими Поркулецького покритву [9].

Контакти шипотської світи можна побачити в правих притоках р. Люта (струмок Стебний; його гирло навпроти р. Бачава) і в лівому розга-

луженні стр. Великий, що в селі Костева Пастіль. Отже в першій невеликій правій притоці стр. Стебний (рис. 1Б) на південній околиці с.Чорноголова в 200 м вище устя спостерігаються уламки пісковиків сильно кременистих майже кременів шипотської світи (за В.В. Кузовенком. Маршрут від 09.Х. 1992 р.) [11]. У 330 м вище її устя в руслі корінний вихід тонкоритмічного чергування аргілітів (0,05-0,15 м) зеленувато-сірих з декількома прошарками аргілітів (до 0,2 м) чорних некарбонатних. Довжина-33 м. Вище без перерви пачка аргілітів червоних некарбонатних, товщиною 4 м. Впритул до пачки червоних аргілітів: чергування аргілітів (0,5-1,2 м) чорних і сірих з тонкими прошарками алевролітів і пісковиків сірих. На віддалі 150 м окремі виходи з перервами таких же порід з прошарками кременистих пісковиків. В кінці пісковики (0,2-0,6 м) сірі і сталеві-сірі, середньо- та різнозернисті, грубо- і нерівноплитчасті з пластами пісковиків (0,5-0,7 м) масивної текстурі; всі породи карбонатні. Мікрофауна відібрана з пачки червоних аргілітів в 1967 р. *Uvigerinammina jankoi* Majz (взірець з відсл. 954/1.

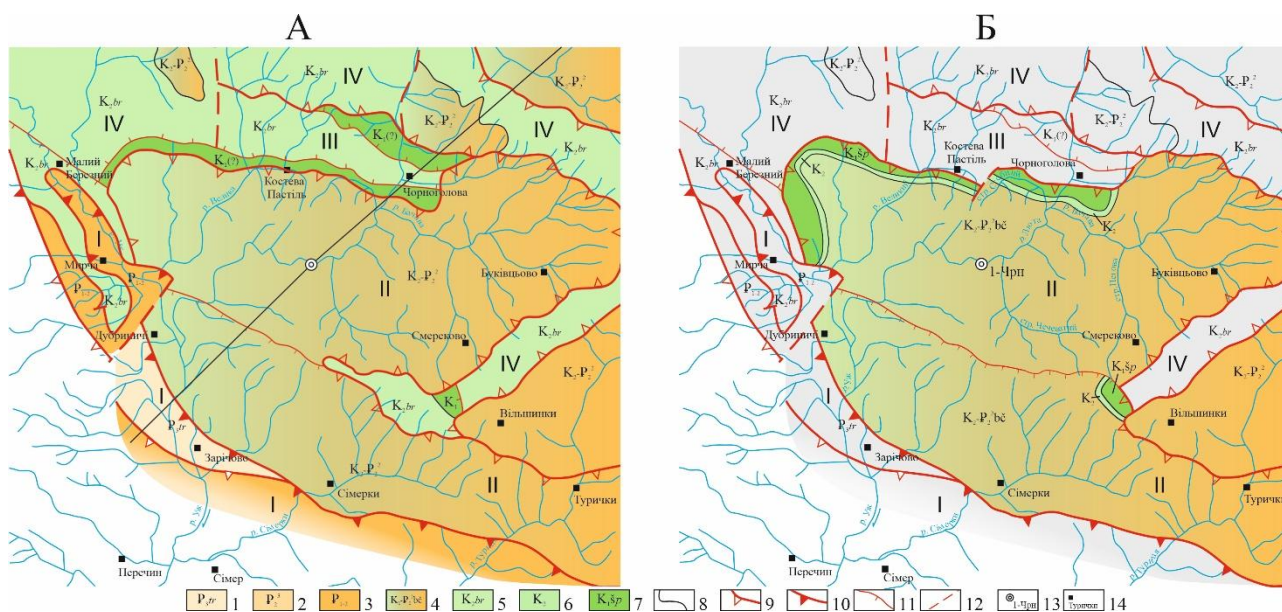


Рис. 1. Фрагмент геологічної карти району сс. Симерки-Чорноголова.

А – варіант карти 2007 р.; Б – змінений варіант тої ж карти, виконаний у 2025 р.

1–олігоцен. турицька світа; 2–еоцен нижній; 3–еоцен нижній-середній; 4–верхня крейда-еоцен середній, бачавська світа; 5–верхня крейда, березнянська світа; 6–верхня крейда (перехідна товща); 7–нижня крейда, шипотська світа; 8–геологічні границі стратиграфічно згідні;

насуви: 9–субпокривів, 10–покривів, 11–лусок; 12–скидо-зсуви; 13–параметрична свердловина 1-Чорноголова; 14–населені пункти.

Тектонічні елементи: I–Магурський покрив; Дуклянсько-Чорногорський покрив з субпокривами:

II–Бачавсько-Боржавський, III–Полонинський, IV–Березнянський /

Fig. 1. Fragment of the geological map of the area of the village of Symerki-Chornogolov.

A – version of the map of 2007; B – modified version of the same map, made in 2025. 1–Oligocene. Turyts'ka suite; 2–Lower Eocene; 3–Lower-Middle Eocene; 4–Upper Cretaceous-Middle Eocene, Bachava suite; 5–Upper Cretaceous, Berezhnya suite; 6–Upper Cretaceous (transitional layer); 7–Lower Cretaceous, Shipots'ka suite; 8–geological boundaries are stratigraphically consistent; thrusts: 9–sub-nave, 10–nave, 11–flakes; 12–slip-slips; 13–parametric well 1-Chornogolov; 14–settlements. Tectonic elements: I–Magursky nappe; Duklja-Chornohora nappe with subnappes:

II–Bachava-Borzhavskiy, III–Polonynskiy, IV–Berezhnyskiy

площі Люта). Пізніше з цього ж відслонення була відібрана мікрофауна у якій крім цього виду визначили додатково: *Plectina grzybowski Neagu.*, *Trochammina globigeriniformis (Parker et Jones)* *Plectorecurvoides alternans Noth.* [16], що визначає вік пачки червоних аргілітів, що відносяться до нижньоаяловецької підсвіти. Дослідники відзначили, що зустрінуті червоні аргіліти представляють собою лінзовидне утворення. Ці червоні аргіліти по простяганню ніде не відзначені Лише в наступній верхній правій притоці стр. Стебний зафіксовані дрібні уламки червоних аргілітів. У лівих притоках стр. Великий куди простягається смуга цих порід вони відсутні. І не дивно, тому що ці верстви відокремлені від їхнього північно-західного продовження поперечним скидо-зсувом (рис. 1Б). Характерно що зсув простежується по зміщенню границь смуги шипотських верств в зоні його простягання, з поділом їх на два блоки та по пониженнях в рельєфі тільки в межах шипотської товщі; вище в товщі бачавських пісковиків він не проглядається. Можливо, що зсув виник під час осадонагромадження шипотських верств?

У самій верхній лівій притоці стр. Великий маршрутом пройшли В. В. Кузовенко і В. Є. Шлапінський (03.Х.1992 р.). Вгорі за течією по потоку на віддалі 230 м з перервами відслонюються пісковики (0,15-0,5, зрідка 1,0 м). Вони середньо- та крупнозернисті, дрібнослюдисті, карбонатні та слабокарбонатні, деякі різновиди кременисті, масивної текстури і шаруваті, різної міцності.

Пісковики чергуються з аргілітами (0,1-0,4-1,2 м) сірими, темно-сірими, зеленувато-сірими та чорними не карбонатними, груборозшарованими, м'якими. Товщини таких пачок до 10 м. Загальна товщина цієї частини розрізу 150-180 м. Така товща відслонюється в усіх потоках, які перетинають дану смугу.

Нижче зафіксовано безпосередній контакт цієї перехідної товщі з породами шипотської світи. З ними контактує пачка чергування аргілітів (до 0,15 м) чорних кременистих, а також темно-сірих і зеленуватих (до 0,2 м) не карбонатних, з тонкими прошарками мергелів темно-сірих кременистих дуже міцних. Довжина виходу відкладів шипотської світи, причому літологічно ця товща подібна до нижньої її підсвіти – 150 м. Ніяких проявів розмиву на контакті не зафіксовано, наприклад наявності базальних конгломератів або кутової незгоди, як до речі і слідів тектонічних дислокацій.

Щодо контакту цієї товщі з породами нібито нижньошипотської підсвіти, то в Дуклянсько-Чорногорському покриві існують ділянки, де шипотську світу на підсвіти не можна розчленувати в силу літологічної одноманітності її розрізу [20]. У сусідній притоці (нижче по потоку) у від-

слоненні 2850 площі Великий Березний, представлено чергуванням описаних порід з перевагою пісковиків (до 1,3 м) знайдена мікрофауна верхньокрейдового віку [15]. Перехідна товща (відсл. 2851) між шипотською та бачавською світами літологічно нагадує відклади березнянської світи. Вище по потоку відсл. 2852, 2853 домінують вже пісковики бачавського типу (товщина пластів до 7 м). У першій невеликій правій притоці стр. Великий (урочище Осовець) відслонюються типові шипотські верстви, описані у відслоненнях 2561-2565 площі Великий Березний. Ширина смуги добре відслонених порід становить понад 400 м. Нижче по потоку виходять після незначної перерви, породи перехідної товщі, в яких визначена мікрофауна верхньої крейди (відсл. 2558 пл. Великий Березний). Простягання нижньо- та верхньокрейдових відкладів – захід – південний-захід добре узгоджується з поворотом на цій ділянці у цьому ж напрямку масиву бачавської товщі. Це свідчить про їхню структурну приналежність до неї.

Бачавська луска насунута на породи березнянської світи Полонинського та Березнянського субпокровів. Луска Петіговця в свою чергу насунута на Бачавську луску. Між ними у тектонічному піввікні знаходиться не дуже протяжна луска Знамин Полонинського субпокрову (рис. 1А). Вона складена породами березнянської світи з якими співвідносяться відклади шипотської світи [6]. Безпосередній контакт між ними не відзначений. У підшві шипотської світи у верхній течії лівого розгалуження стр. Чечоватого (права притока р. Люта) З. Ф. Жигунова описала конгломерати видимою товщиною 80 м [8]. Конгломерати складені кварцитами, кварцем та кварцево-слюдяними сланцями. Уламковий матеріал погано відсортований (галька та пласкі брили від декількох міліметрів до 0,4-0,5 м.). Цемент зеленувато-сірий кременисто-серицитовий. У правій притоці стр. Чечоватого в її верхній течії за даними В. В. Кузовенка (маршрут від 7.Х. 1992 р.) відслонюються пісковики (0,5-1,5 м) темно-сірі та чорні, середньо- та різнозернисті карбонатні і сильнокарбонатні дуже міцні з гострим сколом, тріщинуваті. Після перерви у відслоненості (220 м) вихід пісковиків (до 0,5 м) зеленувато-сірих середньо- та різнозернистих, некарбонатних, тонкоплитчастих. На гребні між струмками Чечоватого правого та Пегового (права притока р. Люта, вище стр. Чечоватий) відслонюється пачка аргілітів червоних і зелених некарбонатних. Вище по схилу поширені пісковики бачавської світи. З опису цього маршруту можна скласти таку послідовність розрізу. У фронтальній частині луски Знамин виходять породи шипотської світи, вище від них перехідна товща типа березнянських (карбонатні

темно-сірі і чорні пісковики) верств, а ще вище бачавські пісковики з червоними і зеленими аргілітами у подошві. Щоправда, ці червоні аргіліти і аргіліти червоні з Бачавській лусці займають різне стратиграфічне положення. Складається враження, що тут спостерігається така сама послідовність порід як у фронтальній частині Бачавської луски. Тобто, тут присутнє не тектонічне піввікно, а фрагмент древнішої частини луски з шипотськими відкладами у передовій частині, який зберігся частково не зрізаний насувом на цій ділянці. Тобто, луска Знамин насправді представляє собою фронтальну частину луски Петіговця (рис. 2Б). Таким чином, спостерігається однотипна будова обох лусок (Бачавської та Петіговця) з шипотськими верствами у фронтальній частині. Південно-західніше з ними стратиграфічно нормально контактують перехідні верстви, подібні до березнянської світи з лінзами строкатих

аргілітів у подошві (фрагменти яловецької світи у Бачавській лусці), які нормально контактують з бачавськими пісковиками. До речі, у Боржавському сегменті субпокриву присутні дві луски Заньківської та Красної Гранки, яким в Бачавському відповідають відповідно луски Бачавська і Петіговця.

Висновки. Отже, більшість наведених фактів свідчать, що відсутність у Боржавському сегменті яловецької світи пояснюється фаціальним заміщенням її піщаним флішем, а у Бачавському вона тільки місцями присутня. Шипотська світа нижньої крейди стратиграфічно згідно контактує з перехідною товщею верхньої крейди. Факт цього заміщення і стратиграфічно нормального контакту шипотських і перехідних верств дозволив змінити попередню інтерпретацію геологічної будови Бачавсько-Боржавського субпокриву.

Список використаних джерел

1. Вялов О. С., Дабаган Н. В., Кульчицкий Я. О., Лозиняк П. Ю. (1978). Особенности строения южного склона Украинских Карпат по данным глубокого бурения в районе с. Черногорова (бассейн р. Уж). Геология и геохимия горючих ископаемых, 51, 3-6.
2. Даниш В. В. (1973). Геологія західної частини південного схилу Українських Карпат. К.: Наукова думка, 118.
3. Даныш В. В., Жигунова З. Ф., Полонский Б. Т. (1967). Геологический профиль через юго-западную часть Украинских Карпат (пересечение Турья Ремета–Полонина Ровная–Ужоский перевал). Вопросы геологии Карпат, 59-66.
4. Габинет М. П., Кульчицкий Я. О., Матковский О. И. (1967). Геология и полезные ископаемые Украинских Карпат, 1, 200.
5. Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов М-6 1:200000 (1977). глав. ред. В. А. Шакин. К.: Мингео УССР, УкрНИГРИ, 6 л.
6. Геологічна карта Українських Карпат. Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Чернівецька області України. 1: 100 000 (2007). (Сост. В.В. Глушко, В.В. Кузовенко, В.Е.Шлапінський), редактор. Ю.З. Крупський, Отчет ЗАО Концерн Надра. Киев, 28.
7. Глушко В. В., Кузовенко В. В., Шлапінський В. Є. (1999). Нові погляди на геологічну будову північно-західної частини Дуклянського покриву Українських Карпат. Вісник Львів. ун-ту. Сер. геол. 13, 94–101.
8. Жигунова З. Ф., Коваль Ж. С., Петров В. Г. (1966). Отчет о поисково-съёмочных работах масштаба 1:25000, проведенных на площади Люта Закарпатской области УССР в 1964-1965 г.г. Трест "Львовнефтегазразведка", ЛГПК. Львов, 172.
9. Круглов С. С. (1977). Новые данные о структуре внутренних покровов флишевых Карпат. Обоснование направлений поисков нефти и газа в глубокозалегающих горизонтах Украинских Карпат. К.: Наукова думка, 49-53.
10. Кузовенко В. В., Жигунова З. Ф., Петров В. Г. (1977). Отчет о результатах групповой комплексной геологической съемки масштаба 1:50000, проведенной на площади Климец Львовской и Закарпатской областей УССР в 1973-1976 г.г. Трест "Львовнефтегазразведка", КГП. Львов, 185.
11. Кузовенко В. В., Жигунова З. Ф., Бунда В. А. (1982). Отчет о групповом геологическом доизучении и комплексной съемке масштаба 1:50000 на площади Вышков Ивано-Франковской и Закарпатской областей УССР в 1978-1982 г.г. (л. М-34-120-А, В; М-34-131-Б; М-34-132-А, В). Львов, 218.
12. Кузовенко В., Шлапінський В. (2007). До природи й умов розміщення "скель" неоконських діабазів у Буркутському покриві Українських Карпат. Праці НТШ. Геол. Збірник, IX, 40–49.
13. Лозиняк П. Ю. Дуклянская зона (1971). Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. Тр. УкрНИГРИ. 2, 132-137.
14. Лозиняк П. Ю. (1973). Меловые отложения и фауна радиоларий южного склона Украинских Карпат. Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. Львов, 23.
15. Некрасова Л. П., Даныш В. В., Барановский В. И. (1966). Отчет о поисково-съёмочных работах масштаба 1:25000, проведенных на площади Великий Березный Закарпатской области УССР в 1964-1965 г.г. 1, 213.
16. Полонский Б. Т., Жигунова З. Ф. (1968). Структурно-фациальные особенности Дуклянской зоны Украинских Карпат. Сов. Геология, 5, 108-112.

17. Шлапінський В. Є. (2009). Мікрофауна в олістостромових утвореннях верхньої крейди Говерляньського субпокриву в районі Ясині. *Збірник наук. праць ІГН НАН України. Викопна фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 179-183.
18. Шлапінський В. Є., Павлюк М. І., Лазарук Я. Г., Савчак О. З., Тернавський М. М. (2023). До питання про стратиграфічну і структурну приналежність нижньокрейдових відкладів в Бачавсько-Боржавському субпокриві Дуклянсько-Чорногорського покриву (Закарпаття). *Проблеми прикладних геологічних наук і шляхи їх подолання*. Київ, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М. П. Семененка, 154-160.
19. Шлапінський В., Павлюк М., Савчак О., Тернавський М. (2024). Переінтерпретація геологічних щодо тектоніки окремих покривів і субпокривів Зовнішніх Карпат. *Геологія і геохімія горючих копалин*, 1–2 (193-194), 5-20. <https://doi.org/10.15407/ggcm2024.193-194.005>
20. Шлапінський В. Є., Лазарук Я. Г., Гавришків Г. Я., Попп І. Т. (2024). Літолого-стратиграфічні особливості нижньокрейдових відкладів Скибового і Дуклянсько-Чорногорського покривів Українських Карпат та перспективи їхньої нафтогазоносності. *Геологічний журнал*, 1, 62-80. doi: <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2024.1.283657>

Внесок авторів: всі автори зробили рівний внесок у цю роботу

Конфлікт інтересів: автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів

New views on the geology of the Bachav-Borzhav subcover of the Duklyan-Monthern cover

Myroslav Pavlyuk¹

DSc (Geology), Leading Researcher,

¹ Institute of Geology & Geochemistry of Combustible Minerals of NASU, Lviv, Ukraine;

Volodymyr Shlapinsky¹

PhD (Geology), Senior Researcher;

Olesya Savchak¹

PhD (Geology), Leading Researcher;

Myroslav Ternavsky¹

Leading Engineer

ABSTRACT

Statement of the general problem. The article considers the situation that has developed in the Bachava-Borzhav sub-nave of the Duklja-Chornohora nappe, due to the previously undetermined nature of the relationship between the deposits of the Lower Cretaceous Shipotskaya suite with the Bachava sandy stratum of the Upper Cretaceous age.

Research materials and methods.

To substantiate the absence of the Upper Cretaceous Yalovets'ka suite in the Bachava-Borzhav subcap due to erosion or lithological-facies replacement. The article applies a comprehensive analysis of geological research in the areas of distribution of the Bachava suite.

Presentation of the mail research material. The article considers the situation that has developed in the Bachava-Borzhavsky sub-nave of the Duklja-Chornohorska nappe, due to the previously undetermined nature of the relationship between the deposits of the Lower Cretaceous Shipotskaya suite with the Bachava sandy stratum of the Upper Cretaceous age. The Yalovetskaya suite, which should be located between them, is absent. Its absence can be explained by the presence of local erosion or facial replacement of the clayey Yalovetskaya suite as a whole by the sandy Bachava suite. Evidence that allows us to lean towards the idea of facial replacement was obtained by analyzing materials from geological surveys of past years. They consist in the absence of signs that would indicate erosion of the Yalovetskaya stratum (basal conglomerates, angular unconformity). Such replacement has been traced in the same-age deposits in the neighboring Krasnoshora-Hoverla sub-nave, located to the north. There, in the basins of the Chorna Tysa rivers (in the area of the village of Yasyňa), the upper part of the thin, undissected Yalovetsya suite is replaced by the sandy Montenegro suite of the Upper Cretaceous (Senonian) stratigraphic range. Lithological replacement of variegated units on sandstone is also noted in the basins of the Mala Shopurka, Sredya Rika and Kosivska rivers. In some areas of the Burkut cover, located further south, almost complete replacement of the clayey Yalovetsya suite by the sandy Burkutsya suite of the Upper Cretaceous age has been recorded. In the neighboring territory of Poland, in the Silesian tectonic unit, the variegated layer, an analogue of our Yalovetsya suite, is lithologically replaced by the same-age Godul sandstones. The fact of this lithological replacement also in the area of the Bachava-Borzhavka subcover allowed us to change the previous interpretation of its geological structure

Conclusions. Thus, most of the above facts indicate that the absence of the Yalovetskie suite in the Borzhavs segment is explained by its facial replacement by sandy flysch, and in the Bachavskie it is present only in places. The Shipotskie suite of the Lower Cretaceous stratigraphically contacts the transitional thickness of the Upper Cretaceous.

The fact of this replacement and the stratigraphically normal contact of the Shipotskie and transitional layers allowed us to change the previous interpretation of the geological structure of the Bachavskie-Borzhavskie sub-roof.

Keywords: *nappes, subnappes, flysch, erosion, facies replacement, Shipot and Bachava strata, Transcarpathia.*

References

1. Vyalov O. S., Dabagyan N. V., Kulchytskyi Ya. O., Lozyniak P. Yu. (1978). Features of the structure of the southern slope of the Ukrainian Carpathians according to deep drilling data in the area of the village Chernogolova (pool of the Uzh River). *Geology and geochemistry of combustible fossils*, 51, 3-6.
2. Danysh V. V. (1973). *Geology of the western part of the southern slope of the Ukrainian Carpathians*. K.: Naukova dumka, 118. [in Ukrainian]
3. Danysh V. V., Zhigunova Z. F., Polonsky B. T. (1967). Geological profile through the southwestern part of the Ukrainian Carpathians (intersection of Turya Remeta–Polonina Rovnaya–Uzhok Pass). *Voprosy geology of the Carpathians*, Lviv, 59-66.
4. Cabinet M. P., Kulchytskyi Ya. O., Matkovsky O. I. (1967). *Geology and minerals of the Ukrainian Carpathians*, I. 200.
5. Geological map of the Ukrainian Carpathians and adjacent depressions M-b 1:200000 (1977). (ed. chief. V. A. Shakin). K.: Ministry of Geology of the USSR, UkrNIGRY, 61.
6. Geological map of the Ukrainian Carpathians. Transcarpathian, Ivano-Frankivsk, Lviv, Chernivtsi regions of Ukraine. 1: 100 000 (2007). (comp. V.V. Glushko, V.V. Kuzovenko, V.E. Shlapinsky), editor: Yu.Z. Krupsky, Report of ZAO Concern Nadra. Kyiv, 28. [in Ukrainian]
7. Glushko V. V., Kuzovenko V. V., Shlapinsky V. E. (1999). New views on the geological structure of the northwestern part of the Duklja cover of the Ukrainian Carpathians. *Visnyk Lviv. Univ. Ser. geol. Issue 13*, 94–101. [in Ukrainian]
8. Zhigunova Z. F., Koval Zh. S., Petrov V. G. (1966). Report on search and survey work on a scale of 1:25,000, carried out on Lyuta Square in the Transcarpathian region of the Ukrainian SSR in 1964-1965. Trust "Lvivneftegazrazvedka", LHPK. Lviv, 172.
9. Kruglov S. WITH. (1977). New data on the structure of the internal cover of the flysch Carpathians. Rationale for directed exploration of oil and gas in the deep-lying horizons of the Ukrainian Carpathians. K.: Naukova dumka, 49-53.
10. Kuzovenko V. V., Zhigunova Z. F., Petrov V. G. (1977). Report on the results of a group complex geological survey on a scale of 1:50,000, conducted on Klymets Square in the Lviv and Transcarpathian regions of the Ukrainian SSR in 1973-1976. Trust "Lvivneftegazrazvedka", KGP. Lviv, 185.
11. Kuzovenko V. V., Zhigunova Z. F., Bunda V. AND. (1982). Report on the group geological survey and comprehensive survey of the scale 1:50000 in the Vyshkov square of the Ivano-Frankivsk and Transcarpathian regions of the Ukrainian SSR in 1978-1982. (I. M-34-120-A, B; M-34-131-B; M-34-132-A, B). Lviv, 218.
12. Kuzovenko V., Shlapinsky V. (2007). On the nature and conditions of placement of the "rocks" of Neocomian diabases in the Burkut cover of the Ukrainian Carpathians. *Proceedings of the National Academy of Sciences. Geol. Collection*, IX. 40–49. [in Ukrainian]
13. Lozyniak P. Yu. Dukla zone (1971). Geological structure and combustible fossils of the Ukrainian Carpathians. *Tr. UkrNIHRY*. 2.132-137.
14. Lozyniak P. Yu. (1973). Cretaceous sediments and radiolarian fauna of the southern slope of the Ukrainian Carpathians. Autoref. diss. candidate geol.-min. of science Lviv, 23.
15. Nekrasova L. P., Danysh V. V., Baranovsky V. I. (1966). Report on search and survey works on a scale of 1:25000, carried out on the Velykyi Berezny area of the Transcarpathian region of the Ukrainian SSR in 1964-1965. 1, 213.
16. Polonsky B. T., Zhigunova Z. F. (1968). Structural and facies features of the Duklja zone of the Ukrainian Carpathians. *Sov. Geology*, 5, 108-112.
17. Shlapinsky V. E. (2009). Microfauna in the Upper Cretaceous olistostrome formations of the Hoverlyan sub-nave in the Yasyn region. *Collection of scientific works of the Institute of Geology of the National Academy of Sciences of Ukraine. Fossil fauna and flora of Ukraine: paleoecological and stratigraphic aspects*. Kyiv, 179-183. [in Ukrainian]
18. Shlapinsky V. E., Pavlyuk M. I., Lazaruk Ya. G., Savchak O. Z., Ternavsky M. M. (2023). On the question of the stratigraphic and structural affiliation of the Lower Cretaceous deposits in the Bachava-Borzhavsky sub-nave of the Duklja-Chornohora nappe (Transcarpathia). *Problems of applied geological sciences and ways of overcoming them*. Kyiv, M. P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation, 154-160. [in Ukrainian]
19. Shlapinsky V., Pavlyuk M., Savchak O., Ternavsky M. (2024). Reinterpretation of geological tectonics of individual covers and subcovers of the Outer Carpathians. *Geology and Geochemistry of Fossils*, 1–2 (193-194), 5-20. <https://doi.org/10.15407/ggcm2024.193-194.005>. [in Ukrainian]
20. Shlapinsky V. Ye., Lazaruk Ya. G., Gavrishkiv G. Ya., Popp I. T. (2024). Lithological and stratigraphic features of the Lower Cretaceous deposits of the Skybovy and Duklya-Chornohorsky covers of the Ukrainian Carpathians and the prospects of their oil and gas potential. *Geological Journal*, 1, 62-80. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2024.1.283657> [in Ukrainian]

Authors Contribution: All authors have contributed equally to this work

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest

Received 25 March 2025

Accepted 30 April 2025