

УДК 553.94:551.735(477.82/83)

## НОВІ ДАНІ ПРО ПОСЛІДОВНІСТЬ УТВОРЕННЯ, СКЛАД І ПОТУЖНІСТЬ ВУГЛЕНОСНОЇ ФОРМАЦІЇ КАРБОНУ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ

І. Костик<sup>1</sup>, М. Матрофайло<sup>2</sup>, Б. Лелик<sup>3</sup>, М. Король<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Львівська ГРЕ ДП “Західукргеологія” НАК “Надра України”,  
вул. Героїв УПА, 33, 79018, Львів, Україна,  
e-mail: golgeol@ukrpost.ua

<sup>2</sup>Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України,  
вул. Наукова, 3а, 79060, Львів, Україна,  
e-mail: mmatrofaylo@gmail.com

<sup>3</sup>ТОВ “Тутковський управління проектами”,  
вул. Дубровицька, 28, 04114, Київ, Україна,  
e-mail: lelyk@ukr.net

<sup>4</sup>ВПГРЕ ДП “Львіввугілля”,  
вул. Устилузька, 19, 44700, Володимир-Волинський, Україна,  
e-mail: geolog@vv.lt.ukrtel.net

Викладено результати вивчення положення нижньої межі вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну. Розглянуто погляди й аргументацію різних авторів у вирішенні цього питання. Зазначено, що висновки попередніх дослідників ґрунтуються на даних, які свідчать про відсутність пластів і прошарків вугілля у нижньокарбонівих відкладах хорівської, куличківської і олеськівської світ.

На підставі формаційного аналізу, систематизації і детального вивчення фактичного матеріалу та сучасної інтерпретації даних буріння виявлено непоодинокі вугільні пласти і прошарки у відкладах хорівської, куличківської й олеськівської світ. Пізньотурнейські відклади хорівської світи відповідають “зародковому” трансгресивному періоду розвитку вугленосної формації басейну.

Важливе наукове і практичне значення проведених досліджень полягає у пізнанні загальних процесів торфонагромадження. Викладений матеріал важливий для з’ясування особливостей будови, умов утворення і порівняльного аналізу вугленосних формацій Львівсько-Волинського та інших типових кам’яновугільних басейнів. Проведені дослідження свідчать про вугленосність цих відкладів і дають змогу аргументовано провести нижню межу карбонівих вугленосних формацій Львівсько-Волинського басейну по підшві хорівської світи.

*Ключові слова:* вугільний пласт, хорівська, куличківська й олеськівська світи, турнейський і візейський яруси, нижня межа вугленосної формації.

Львівсько-Волинський кам’яновугільний басейн (ЛВБ) розташований на заході України, у межах Львівського палеозойського прогину, який є південно-східним продовженням Львівсько-Люблінського прогину – великої тектонічної структури на південно-західній окраїні Східноєвропейської платформи. Басейн простягається в субмеридіо-

нальному напрямі на 190 км і має ширину в середньому 60 км. Загальна площа ЛВБ становить 11 400 км<sup>2</sup> (рис. 1).

Відклади кам'яновугільної системи, які утворюють карбонову мегаформацію на території Польщі й України і розкриті свердловинами та частково вугільними шахтними виробками, залягають із кутовою й стратиграфічною незгідністю на еродованій гетерогенній поверхні потужних осадових, вулканогенно-осадових утворень верхнього протерозою, кембрію, ордовіку, силуру, верхнього девону. На розмитій нерівній поверхні візейських, серпуховських і башкирських вугленосних відкладів карбону залягають верхньоярські й верхньокрейдові утворення. Область поширення вугленосного карбону, зокрема, прикордонної території басейну простягається на 300 км за ширини від 60 до 100 км і потужності до 1 500 м.

Одну з перших стратиграфічних схем кам'яновугільних відкладів ЛВБ склала П. Шульга у 1952 р. на підставі дослідження літологічного складу і палеонтологічних решток [5]. У цій схемі візейсько-намюрські відклади запропоновано розчленувати на 12 біостратиграфічних зон, яким дано географічні назви (олеськівська, буська, яхторівська, володимирська, устилузька, порицька, іваничівська, лишнянська, бужанська, морозовичівська, поромівська і кречівська), а турнейський – на три світи (нижню, середню і верхню). У 1956 р. Н. Бражнікова зі співавт. на підставі вивчення форамініфер і їхніх фауністичних груп у розрізі карбону виділила вісім біостратиграфічних зон (I–VIII). Пізніше, у 1969 р. П. Шульга, Є. Зав'ялова, В. Кравченко та інші дослідники перелічені зони назвали світами, а турнейські відклади розчленували на торчинську, володимирволинську і хорівську світи. Хорівську світу визначив раніше, у 1959 р., К. Гуревич.

У 1967 р. Г. Помяновська у складі буської світи виділила винниківську і нестерівську світи, а яхторівську і володимирську об'єднала в одну – володимирську світу. Пізніше, у 1974 р., А. Бірюльов і Л. Бірюльова [2] у нижній частині візейського ярусу виділили куличківську світу, яку відображено в стратиграфічній схемі П. Шульги 1975 р. У цій схемі, услід за Г. М. Помяновською, яхторівську і володимирську світи об'єднано в одну володимирську світу.

З огляду на новий стратиграфічний поділ нижнього відділу карбону і зміну положення його верхньої межі з башкирським ярусом, що їх прийняв у 1974 р. Міжвідомчий стратиграфічний комітет колишнього СРСР, П. Шульга 1978 р. для Львівсько-Волинського басейну запропонувала нову схему розчленування відкладів карбону, провівши їхню кореляцію з відповідними відкладами Східноєвропейської платформи, Донбасу, Верхньої Сілезії та інших регіонів. Ця схема з визначеною синонімікою вугільних пластів і маркувальних вапняків стала основоположною і широко впроваджена в практику геологорозвідувальних і експлуатаційних робіт, її використовують у ході тематичних і науково-дослідних робіт.

Подальші зміни літостратиграфічного розчленування кам'яновугільних відкладів ЛВБ стосувалися питань хронологічної послідовності нагромадження відкладів, їхньої потужності, віку, виділення всередині світ окремих товщ, об'єднання світ і охоплювали, головню, нижню частину вугленосного розрізу карбону (А. Муромцева, 1977–1986 рр.; В. Вдовенко і В. Полетаєв, 1981–1999 рр.; В. Шульга, Б. Лелик та ін., 1992 р.; В. Шульга, А. Здановські, 2001 р.; І. Костик, М. Матрофайло, В. Шульга, 2008 р. та ін.).

Кардинальні зміни в нову стратиграфічну схему кам'яновугільних відкладів запропонувала, головню, група вчених ІГН НАН України В. Вдовенко, В. Полетаєв і В. Шульга на основі схеми Н. Бражнікової, П. Шульги за участю А. Іваніної та Є. Гоник (ЛНУ

ім. І. Франка) 2013 р. [3]. У схемі (рис. 2) враховано результати наших досліджень, які стосуються літолого-фаціальних умов утворення вугленосних відкладів нижньої частини розрізу карбону, їхньої потужності, наявності вугільних пластів і маркувальних вапняків та їхньої синоніміки. Коротко результати цих досліджень зводяться до такого.



Рис. 1. Оглядова карта Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну за [8]:

1–4 – кам'яновугільна система (яруси): 1 – башкирський, 2 – серпуховський, 3 – візейський, 4 – турнейський; 5 – девон; 6 – силур; 7 – межа поширення відкладів карбону; 8 – контур промислової вугленості; 9 – розривні тектонічні порушення; 10 – діючі вугільні шахти; 11 – родовища кам'яного вугілля і вугленосні площі: 1 – Волинське, 2 – Забузьке, 3 – Межирічанське, 4 – Тягівське, 5 – Любельське, 6 – Бишківська площа, 7 – Ковельська вугленосна площа.

Хорівська світа ( $C_{1hr}$ ) визначена К. Гуревич у 1959 р. [5]. У ЛВБ розріз карбону починається з пізньотурнейських відкладів хорівської світи, які залягають з розмивом на утвореннях раннього палеозою і представлені переважно сірими і темносірими аргілітами, алевролітами, рідше пісковиками, гравійними пісковиками, гравелітами і конгломератами.

I. Костик, М. Матрофайло, Б. Лелик, М. Король

Система	Палеонтологічний	Місцезнаходження	Індекс	Літологічна колонка	Потужність, м	Коротка характеристика порід
Кам'яновугільний	Пенсильванський	Верхній Серпуховський	Кресівка		100	Алевоалевні пісковики з незначною кількістю прощарів алевролітів, зріла - аргіліти і вугілля (h <sub>1</sub> ), шери - чергування аргілітів, алевролітів, зріла - пісковики з пластами і прощарками вугілля h <sub>1</sub> - h <sub>2</sub> . У підлозі - мармульовані вапняк В <sub>1</sub> .
			Пороми-Ольга		55-60	Чергування пісковиків, алевролітів, зріла - аргіліти з пластами вапняків В <sub>1</sub> і В <sub>2</sub> . Пісковики домінують у розрізі (до 20 м), міцну пласт вугільних пластів і прощарів, з яких h <sub>1</sub> і h <sub>2</sub> витримані по площі.
			Морозів-Піпівська		60	Перешарування пісковиків і алевролітів з підсередованими прощарками аргілітів і вапняків, з яких В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> і В <sub>3</sub> є мармульовані. У товщі залізисті вугільні шкати δ <sub>1</sub> , δ <sub>2</sub> , δ <sub>3</sub> , h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> і δ <sub>4</sub> .
			Бужівська		180	Алевроліти, пісковики, серед яких характерні "сріблясті пісковики" з прощарками гранітних пісковиків, аргілітальних конгломератів і аргілітів з підсередованою кількістю хемолітичних вапняків N <sub>1</sub> - N <sub>2</sub> (до 0,15 м). Верхня частина світи - пісковики, алевроліти з прощарками аргілітів, містить усі промислові вугільні пласти - n <sub>1</sub> <sup>1</sup> , n <sub>2</sub> <sup>1</sup> , n <sub>3</sub> <sup>1</sup> , n <sub>4</sub> <sup>1</sup> , n <sub>5</sub> <sup>1</sup> .
			Лібецька		до 100	Пісковики, алевроліти, аргіліти (посередні горизонти РІ, РІІ і РІІІ) з прощарками вугілля n <sub>1</sub> <sup>1</sup> , n <sub>2</sub> <sup>1</sup> , n <sub>3</sub> <sup>1</sup> і n <sub>4</sub> <sup>1</sup> . У підлозі і покриві світи - мармульовані вапняки N <sub>1</sub> і N <sub>2</sub> .
			Липівська		до 170	Чергування аргілітів, алевролітів і пісковиків з малопотужними прощарками вапняків (0,10-0,20 м), з яких найбільш сталими є N <sub>1</sub> і N <sub>2</sub> , вугільних пластів і прощарів - n <sub>1</sub> <sup>1</sup> , n <sub>2</sub> <sup>1</sup> , n <sub>3</sub> <sup>1</sup> , n <sub>4</sub> <sup>1</sup> , n <sub>5</sub> <sup>1</sup> , n <sub>6</sub> <sup>1</sup> і n <sub>7</sub> <sup>1</sup> .
			Важівська		110-180	Аргіліти, алевроліти, зріла пісковиків з прощарками вапняків V <sub>1</sub> <sup>1</sup> , V <sub>2</sub> <sup>1</sup> , V <sub>3</sub> <sup>1</sup> , V <sub>4</sub> <sup>1</sup> , V <sub>5</sub> <sup>1</sup> , з яких V <sub>4</sub> <sup>1</sup> має корисніше значення на всій площі басейну. Переважно глиниста товща порід містить 10 вугільних пластів і прощарів, з яких n <sub>1</sub> <sup>1</sup> , n <sub>2</sub> <sup>1</sup> досягають робочої потужності, а n <sub>3</sub> <sup>1</sup> має промислове значення.
			Поринська		90-200	Алевроліти, аргіліти, пісковики з пластами і прощарками вапняків V <sub>1</sub> <sup>1</sup> , V <sub>2</sub> <sup>1</sup> , V <sub>3</sub> <sup>1</sup> , V <sub>4</sub> <sup>1</sup> , V <sub>5</sub> <sup>1</sup> , вугілля груп n <sub>1</sub> <sup>1</sup> - n <sub>7</sub> <sup>1</sup> і n <sub>8</sub> <sup>1</sup> , з яких n <sub>1</sub> <sup>1</sup> і n <sub>2</sub> <sup>1</sup> мають робочу потужність на окремих об'єктах.
			Устий-Груда		30-70	Вапняки з мармульованим горизонтом V <sub>1</sub> <sup>1</sup> , місцями окремелі, зріла доломітизовані з малопотужними прощарками вапняковистих аргілітів і алевролітів, дуже рідко пісковиків, серед яких розширені малопотужні прощарки вугілля (o, l).
			Володарська		60-150	Циклічне перешарування пісковиків, алевролітів, аргілітів і вапняків з вугільними пластами і прощарками груп n <sub>1</sub> <sup>1</sup> - n <sub>7</sub> <sup>1</sup> і n <sub>8</sub> <sup>1</sup> , з яких n <sub>1</sub> <sup>1</sup> і n <sub>2</sub> <sup>1</sup> мають робочу потужність. Верхня частина розрізу - потужна (до 70 м) товща вапняків з прощарками аргілітів, де розширені мармульовані вапняки V <sub>1</sub> <sup>1</sup> і V <sub>2</sub> <sup>1</sup> .
			Олександрівська		25-175	Нижня частина - аргіліти, зріла аргіліти з прощарками алевролітів, вище - вапняки, які змінюються вапняковистими аргілітами, зріла алевроліти з однотипними малопотужними прощарками кварцових слабосланцевих пісковиків. В покриві світи - мармульовані горизонти - V <sub>1</sub> <sup>1</sup> . У розрізі встановлено чотири малопотужні прощарки вугілля - III, IV, V, VI.
			Кунцівська		0-60	Гравеліти, кварцові пісковики з рідкісними прощарками аргілітів і алевролітів і малопотужними пластами суцільних глин шалінового складу з конкреціями шалюзиту. Першод містить два малопотужні прощарки вугілля - I і II, аугіліти аргіліти і літні вугілля.
Туринська		0-513	Переважає аргіліти, алевроліти, зріла пісковиків, гранітні пісковики і конгломерати з пластами доломітизованих вапняків і доломіти, в основі - вапняк T <sub>1</sub> . У розрізі виділені два малопотужні прощарки вугілля - I і II.			

Рис. 2. Стратиграфічна схема кам'яновугільних відкладів ЛВБ, за [3-5, 10].

У верхній частині світи породи перешаровані з пластами доломітизованих вапняків і доломітів. У нижній частині поширені алевроліти, гравійні пісковики і гравеліти, а в основі залягає малопотужний пласт вапняку  $T_0$  (свердловини 3770, 4326, 4444, 2 ІЛ та ін.), індексований нами і визнаний маркувальним під час вивчення й аналізу геолого-фаціальних умов утворення вугленосних відкладів периферійної частини ЛВБ для оцінки промислових перспектив басейну.

Досі вважали, що відклади хорівської світи поширені локально лише в північній частині басейну, їхня потужність становить 16–26 м, і вони не містять вугілля [1, 5, 6 та ін.]. Водночас на положення нижньої межі вугленосної формації були різні погляди. Наприклад, С. Терентьев (1975) і М. Федущак (1977) до вугленосної формації зачислили весь розріз карбону ЛВБ, проте аргументації положення її нижньої межі не навели. У праці [1] зазначено, що за сучасним стратиграфічним поділом карбону басейну ця межа проходить між олеськівською і володимирською світами візейського ярусу по пласту вугілля  $v_0$ . Нашими дослідженнями [4, 9, 10] виявлено, що відклади хорівської світи мають більшу площу поширення на території басейну (рис. 3), потужність та прошарки вугілля і вуглистих аргілітів потужністю до 0,40 м (Волинське, Любельське родовища, ділянка Межиріччя–Західна, площі Ільковичі і Свійчів–Війниця), які залягають в аргілітах і алевролітах верхньої і нижньої частин розрізу світи (рис. 4). Найстійкішим прошаркам вугілля надано відповідну синоніміку –  $t_0$  і  $t_1$ . Для світи характерна значна мінливість літологічного складу, будови та потужності, яка змінюється від 10–35 до 70–313 м з найбільшими значеннями в межах Літовезького валоподібного підняття Волинської монокліналі (св. 3902, поле шахти № 8 НВ). Загалом це свідчить про існування сприятливих умов для формування палеоторф'яників на території ЛВБ у турнейський вік. Однак через значну розчленованість палеорельєфу, засушливий клімат заболочення місцевості й формування невеликих за розмірами і малопотужних палеоторф'яників відбувалось лише на окремих ізольованих ділянках. Наявність прошарків вугілля і вуглистих аргілітів у хорівській світі однозначно свідчить про зародження вугленосної формації на території ЛВБ, яка продовжувала формуватись упродовж тривалого кам'яновугільного періоду.

Куличківська світа ( $C_1kl$ ) визначена А. та Л. Бірюльовими у 1974 р. [2]. Відклади світи, подібно до хорівської, мають значно більше несущільне поширення, ніж уважали (див. рис. 3), мінливість складу і будову розрізу, особливо нижньої частини, а також потужність, яка змінюється від 0 до 60 м (див. рис. 2). Вони залягають на розмітій поверхні верхнього девону і, рідше, хорівської світи.

Світа представлена теригенною каоліновою товщею порід (продукти перевідкладення довізейської кори звітрування). Усі породи нерідко піритизовані, містять невеликі конкреції радіально-променевого марказиту і стягнення піриту, а також вуглефікований рослинний детрит, дрібні уламки вугілля. Літологічний склад порід і значний розвиток високоглиноземних каолінових сухарних і напівсухарних глин свідчить, що після пізньотурнейської трансгресії регресія моря визначила широкий розвиток у ЛВБ континентальних (озерно-болотних) обстановок та сприятливі умови вуглеутворення порівняно з пізнім турне.

Куличківська світа порівняно з хорівською має вищу вугленосність, про яку в попередніх публікаціях інших дослідників не зазначено. На площах Війниця, Свійчів–Війниця, ділянці Межиріччя–Західна й інших бурінням визначено наявність у світі пластів і прошарків вугілля потужністю до 0,50 м, а також вуглистих аргілітів потужністю до 0,70 м (рис. 4–6). Вугілля й вуглисті аргіліти розташовані у середній і верх-

ній частині розрізу світи, які відрізняються високим вмістом каолінітових сухарних і напівсухарних глин (аргілітів). Найстійкішими у розрізі є вугільні пласти I і II (див. рис. 2, 4). Синоніміка вперше надана авторами [9].

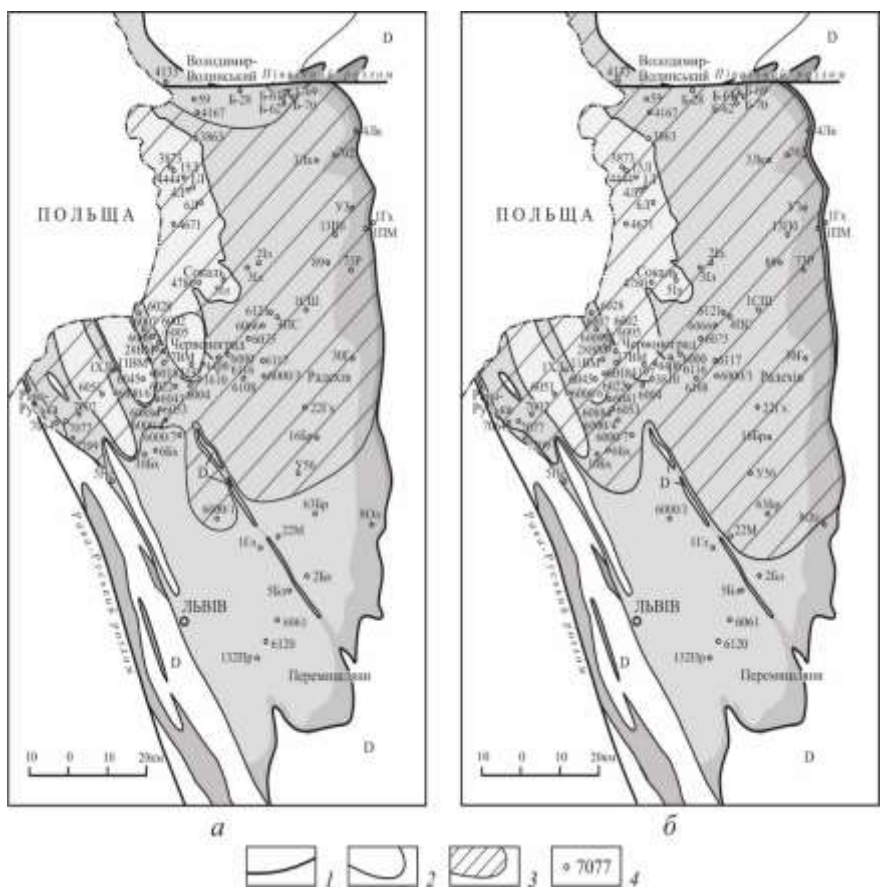


Рис. 3. Схеми поширення світ: а – хорівської, б – куличківської [9]:

1 – межа ЛВБ; 2 – контур промислової вугленості; 3 – територія несуттєвого поширення світ; 4 – свердловини, які розкрили відклади девону.

Олеськівська світа (C<sub>10l</sub>) виділена П. Шульгою 1952 р. [5]. Її відклади частіше залягають на утвореннях фаменського ярусу девону, а в ерозійних зниженнях – на породах хорівської і куличківської світ. На переважній частині території ЛВБ вона представлена товщею окремених вапняків з прошарками аргілітів. У північно-східній частині басейну карбонатні відклади значно заміщені теригенними й розріз світи складений перешаруванням аргілітів, алевролітів і пісковиків. Вапняки мають підпорядковане значення. Загалом за літологічним складом світа розділена на дві частини. Нижня представлена товщею глинистих порід – аргілітів, рідше аргіліти з прошарками алевролітів від 10 до 35 м. Верхня частина складена вапняками (маркувальний горизонт V<sub>0</sub>), які переходять у вапняковисті аргіліти, рідше – алевроліти з поодинокими

кими малопотужними прошарками кварцових слабкослюдистих пісковиків. Склад олеськівської світи і збільшення в стратиграфічній послідовності знизу уверх теригенних порід відображає поступову зміну фацій. Характер перешарування літологічних шарів світи засвідчує, що регресія моря тут відбувалася поступово, а наступ його і пов'язана з цим зміна умов седиментації – звичайно різко без поступових переходів.

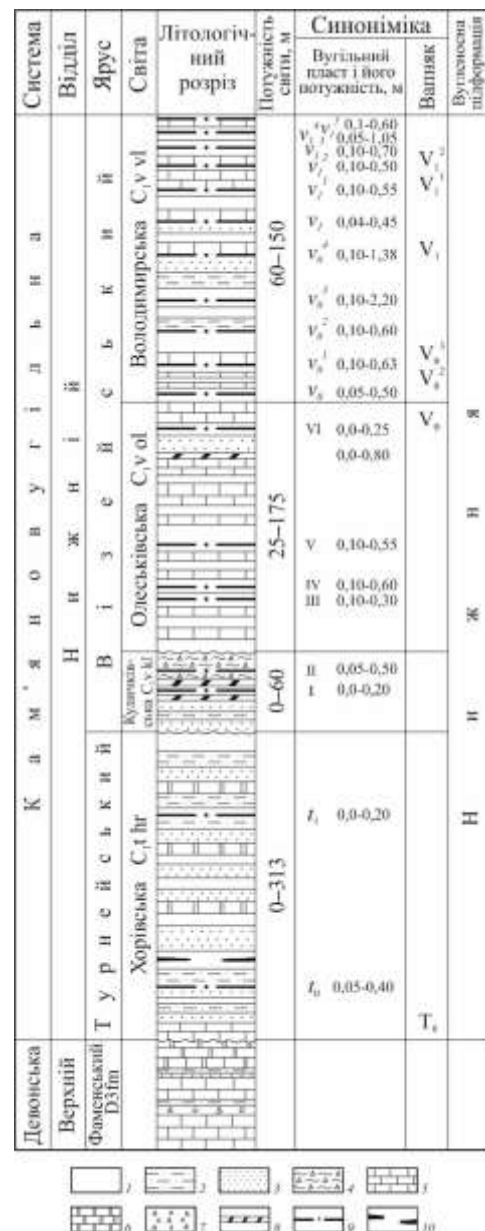


Рис. 4. Розташування прошарків вугілля і вуглистих аргілітів у розрізі хорівської, куликівської і олесківської світ ЛВБ та їхня синоніміка [10]:  
 1 – аргіліт; 2 – алевроліт; 3 – пісковик; 4 – глина сухарна, напівсухарна; 5 – вапняк; 6 – доломіт; 7 – конгломератобрекція; 8 – аргіліт вуглистий; 9 – вугільний пласт (прошарок); 10 – лінзи вугілля.

Потужність світи змінюється від 25 до 175 м (див. рис. 2, 4). У розрізі світи ми [5] виділили більше семи вугільних пластів і прошарків потужністю від 0,20 до 0,35 м, а також вуглисті аргіліти потужністю до 0,50 м (див. рис. 4, 5). Найчастіше трапляються вугільні пласти III, IV і V у нижній частині розрізу та VI у верхній (індексація надана авторами вперше) [4, 10]. Вуглевмісними породами є переважно аргіліти.

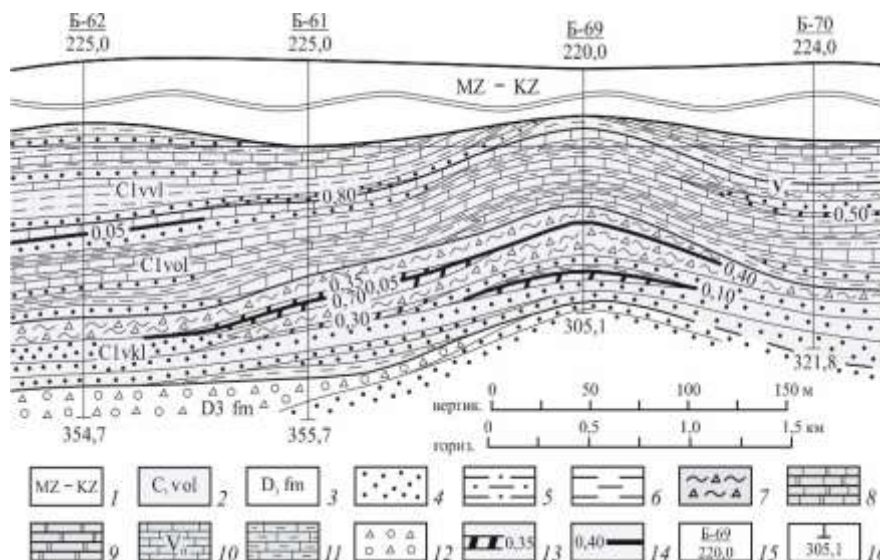


Рис. 5. Прошарки вугілля і вуглистих аргілітів у літологічному розрізі куличківської й олесківської світ (розташування свердловин див. на рис. 3) [4]:

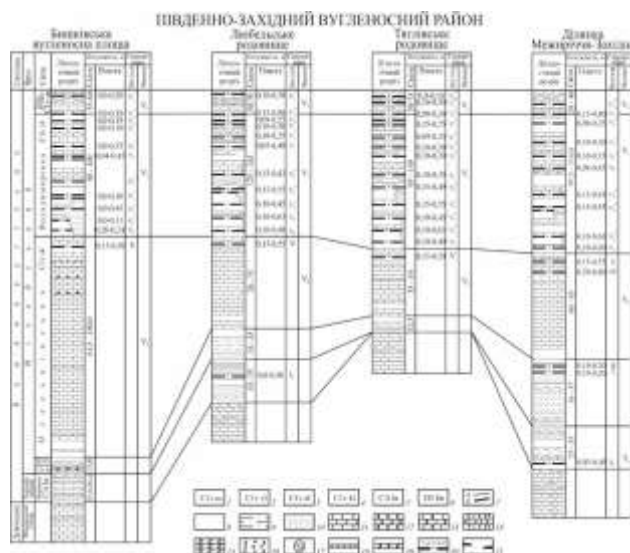
1 – утворення мезозою і кайнозою; 2 – нижній карбон (світи *C1vkl* – куличківська, *C1vol* – олесківська, *C1vvl* – володимирська); 3 – *D3 fm* – верхній девон, фаменський ярус; 4 – пісковик; 5 – алевроліт; 6 – аргіліт; 7 – глина сухарна, напівсухарна; 8 – вапняк доломітизований; 9 – доломіт; 10 – вапняк і його індекс; 11 – вапняк глинистий; 12 – конгломератобрекція; 13 – вуглисті аргіліт та його потужність, м; 14 – пласт і прошарок вугілля та його потужність, м; 15 – свердловина, її номер і абсолютна відмітка устя; 16 – глибина свердловини у вибої.

Володимирська світа (*C1vl*). Передусім зазначимо, що на першій схемі П. Шульги [5] у нижній частині розрізу візейських відкладів виділено винниківську, нестерівську і володимирську світи. У 1981–1999 рр. М. Вдовенко і В. Полетаєв [3] запропонували замість раніше виділених п'яти світ (буської, яхторовської, винниківської, нестерівської і володимирської), оскільки нема чітких літологічних ознак, а характер їхнього поширення локальний, у нижній частині розрізу візе виділити тільки одну – володимирську. Надалі цей варіант підтверджений В. Шульгою зі співавт. [7], В. Шульгою і А. Здановським [8] та підтриманий палеозойською комісією ІГН НАН України.

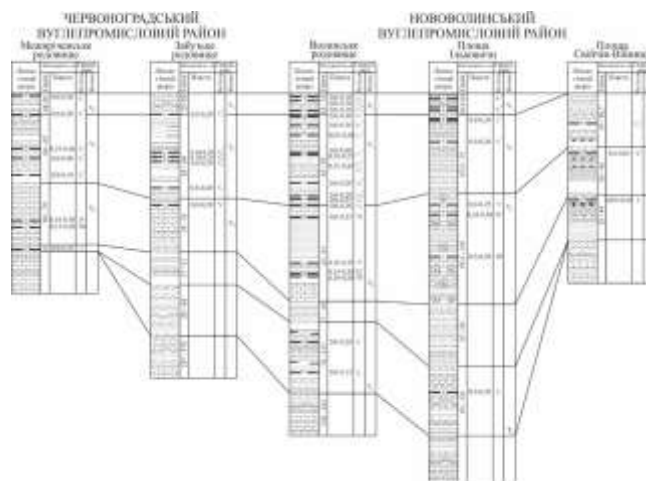
Світа розміщена між маркувальними горизонтами вапняків  $V_0$  і  $V_2$  (див. рис. 6), має повсюдне поширення на площі басейну і представлена циклічним перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів і вапняків. У найбільш зануреній частині басейну представлена вапняками (до 74 % розрізу), аргілітами, які у північно-східному і північно-західному напрямках частково заміщені алевролітами, становлячи головню пі-



дошву вугільних пластів. У межах Ковельської вугленосної площі (див. рис. 1) від Північного розлому до кордону з Білоруссю вона представлена пісковиками потужністю до 20 м і більше, вище від яких залягає товща аргілітів з прошарками глинистих алевролітів, зрідка дрібнозернистих пісковиків.



а



б

Рис. 6. Кореляція відкладів пізнього турне–початку пізнього візе ЛВБ [9]:

1–5 – нижній карбон (світи: 1 – устилузька, 2 – володимирська, 3 – олесківська, 4 – куличківська, 5 – хорівська); 6 – верхній девон, фаменський ярус; 7 – стратиграфічні межі: а – згідні, б – незгідні; 8 – аргіліт; 9 – алевроліт; 10 – піщаник; 11 – вапняк; 12 – доломіт; 13 – доломітизований вапняк; 14 – ангідритовий вапняк; 15 – мергель; 16 – конгломератобрекція; 17 – скремененіння; 18 – аргіліт слабо вуглистый; 19 – аргіліт вуглистый; 20 – вугільний пласт (прошарок), його синоніміка і потужність; 21 – лінзи вугілля.

Верхня межа світи проходить по підшві витриманого пласта вапняку  $V_2$ . Майже в середній її частині залягає маркувальний вапняк  $V_1$ . На ділянці Межиріччя–Західна свердловинами (6003, 6023, 23ВМ та ін.) розкрито крупно- і дрібнозернисті пісковики, місцями з гравелітом або конгломератом у підшві, а також дрібнозернисті пісковики й алевроліти, які за літотипами належать до утворень піщаних і алевролітових осадів дельти і річкових русел. Конгломерати, зазвичай, малопотужні, розташовані на різних стратиграфічних рівнях і становлять основу алювіальної товщі. До складу світи належать п'ять пластів вапняків  $V_0^2$ ,  $V_0^3$ ,  $V_1$ ,  $V_1^1$ ,  $V_1^2$  і 11 вугільних пластів  $v_0$ ,  $v_0^1$ ,  $v_0^2$ ,  $v_0^3$ ,  $v_0^4$ ,  $v_1$ ,  $v_1^1$ ,  $v_1^2$ ,  $v_1^3$ ,  $v_1^4$ ,  $v_1^5$ , з яких робочу потужність на багатьох ділянках мають тільки  $v_0^3$  і  $v_0^4$ . Потужність світи змінюється від 60 до 150 м.

Загалом зміни, внесені нами в стратиграфічну колонку нижньої частини розрізу візейських відкладів, відображені на рис. 4.

Характерною особливістю ЛВБ є поширення вугільних пластів і парагенетично пов'язаних з ними болотних відкладів по всьому розрізу карбону, починаючи з турнейського ярусу. У вугленосній формації ЛВБ розташовано 108 вугільних пластів і прошарків, з яких робочої потужності досягають 47, а промислове значення мають 19 пластів. Сумарна потужність вугілля формації в середньому становить 28,65 м, робочих – 13,54 м. Загальна кількість вугільних пластів на 50 м розрізу – 3,5, робочої потужності – 0,6. Загальний коефіцієнт вугленосності дорівнює 2,02 %, промисловий – 0,96 %. Знизу вверх загальна та промислова вугленосність формації збільшуються. Однак це відбувається нерівномірно і має чітко виражений циклічний характер.

Прийнята в ЛВБ схема розчленування вугленосної формації на світи наведена в табл. 1, а літологічний склад і потужність світ – у табл. 2. Основні параметри вугленосності нижньої і верхньої підформації відображені в табл. 3.

Таблиця 1

## Стратиграфічне розчленування карбонів вугленосної формації ЛВБ

Відділ	Ярус	Під'ярус	Світа	Маркувальний вапняк	Вугленосна підформація
Середній	Башкирський	Верхній	Кречівська	$V_6(B_3)$	Верхня
		Нижній	Поромівська	$V_4(B_1)$	
			Морозовичівська	$V_1(N_{10})$	
			Бужанська	$N_5$	
Нижній	Серпуховський	Верхній	Любельська	$N_3$	Нижня
			Лишнянська	$N_1$	
		Нижній	Іваничівська	$V_3^1$	
			Порнська	$V_2^1$	
	Візейський	Верхній	Устилузька	$V_2^2$	
			Володимирська	$V_0^2$	
		Середній	Олеськівська	$V_0$	
			Куличківська		
	Турнейський	Верхній	Хорівська	$T_0$	

Наведені дані засвідчують, що найбільшу вугленосність має верхня вугленосна підформація, головню, відклади башкирського ярусу середнього карбону потужністю 420 м. Максимальна вугленосність є у її нижній частині, де сконцентровані всі основні промислові вугільні пласти басейну  $n_7^H-n_9$ . Сумарна вугленосність у відкладах підформації становить 13,58 м, а робочих пластів – 9,06 м. Коефіцієнт вугленосності загального пласта – 3,23 %, робочого – 2,16 %, тоді як у нижній підформації ці показники інші (перший значно нижчий, а другий – майже в 5 разів вищий). У нижній підформації значно більше вугільних пластів (62), відповідно, дещо вища їхня сумарна потужність (15,07 м). Водночас потужність робочих пластів майже вдвічі менша (4,58 м).

Таблиця 2

## Літологічний склад і потужність світ карбону ЛВБ

Світа	Потужність, м	Літологічний склад, %				
		пісковик	алевроліт	аргіліт	вапняк	вугілля
Кречівська	100	55	20	23	0,1	2
Поромівська	80	42	29	27	0,6	1,5
Морозовичівська	60	28	47	20	2	2,3
Бужанська	180	23	48	26	0,15	2,8
Любельська	100	41	36	22,5	0,12	0,38
Лишнянська	170	12	27	60	0,4	0,9
Іваничівська	180	12	47	32	8	1,1
Порицька	200	15	38	35	10	1,1
Устилузька	70	–	0,5	5	94,5	0,20
Володимирська	150	17	15	46	20	1,8
Олеськівська	175	–	5	20	75	0,15
Куличківська	60	65	5	30	–	0,10
Хорівська	55*	7	38	53	4,5	0,05

Примітка: для хорівської світи в розрахунку прийнято середнє значення потужності.

Отже, багаторічні дослідження вчених ІГН і ІТТК НАН України, ЛНУ ім. Івана Франка, УкрНДІГРІ, Львівської ГРЕ ДП “Західукргеологія”, Львівсько-Волинської ГРЕ Міністерства вугільної промисловості України в галузі стратиграфії і вугленосності кам’яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну дали змогу скласти нову модернізовану схему їхньої стратифікації.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що ми визначили розвиток вугільних пластів по всьому розрізу карбону басейну, включаючи турнейські відклади. Перші ознаки процесів карбонового вуглеутворення у формі локально поширених пластів, прошарків і лінз вугілля (до 0,40 м) виявлені в аргілітах і алевролітах нижньої та верхньої частин хорівської світи пізнього турне. Проведено індексацію вугільних пластів і вапняків для нижньої частини розрізу кам’яновугільної системи Львівсько-Волинського басейну: у підшві хорівської світи турнейського ярусу виділено маркувальний вапняк з символом  $T_0$  та вугільні пласти –  $t_0$  і  $t_1$ . Вугільні пласти куличківської і олеськівської світ проіндексовані римськими цифрами: куличківської – I і II, олеськівської – III, IV, V і VI.

Унаслідок вивчення й аналізу літолого-фаціальних умов утворення вугленосних відкладів на підставі наявності проявів вугілля у відкладах хорівської світи нижню межу

карбонів вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну, на відміну від попередніх дослідників, ми обґрунтовано провели по підшві цієї світи.

Таблиця 3

## Основні параметри вугленосності кам'яновугільної формації ЛВБ

Ярус	Світа	Потужність, м	Кількість вугільних пластів		Сумарна потужність вугільних пластів, м		Коефіцієнт вугленосності, %	
			усіх	робочих	усіх	робочих	загальний пласт	робочий пласт
Верхня вугленосна підформація								
Башкирський	Кречівська	100	6	–	1,37	–	1,37	–
	Поромівська	80	6	1	1,46	0,64	1,83	0,80
	Морозовичівська	60	7	3	1,60	1,38	2,67	2,3
	Бужанська	180	27	8	9,15	7,04	3,08	3,91
Разом		420	46	12	13,58	9,06	3,23	2,16
Нижня вугленосна підформація								
Серпуховський	Любельська	100	5	–	0,89	–	0,89	–
	Лишнянська	170	12	1	2,21	0,56	1,30	0,33
	Іваничівська	180	8	2	2,75	1,53	1,53	0,85
	Порицька	150*	16	2	3,15	1,17	2,10	0,78
Візейський	Устилузька	70	2	–	0,15	–	0,21	–
	Володимирська	110*	11	2	3,00	1,32	2,73	1,20
	Олесківська	100*	4	–	1,97	–	1,97	–
	Куличківська	60	2	–	0,50	–	0,83	–
Турне	Хорівська	55*	2	–	0,45	–	0,82	–
Разом		995	62	7	15,07	4,58	1,51	0,46
Усього по формації		1415	108	19	28,65	13,64	2,02	0,96

Примітка: для порицької, володимирської, олесківської і хорівської світи, які мають великі значення різниці потужностей по площі басейну, для розрахунку коефіцієнта вугленосності прийняті середні значення потужності.

Важливе наукове і практичне значення проведених досліджень полягає у пізнанні загальних процесів торфонагромадження. Викладений матеріал має значення для з'ясування особливостей будови, умов утворення і порівняльного аналізу вугленосних формацій ЛВБ та інших типових кам'яновугільних басейнів. Визнаючи новизну і прогрес у прийнятій стратиграфічній схемі кам'яновугільних відкладів ЛВБ, водночас необхідно акцентувати увагу на багатьох невирішених питаннях їхньої стратифікації, зокрема, на положенні межі між візейським і серпуховським ярусами та ін.

1. *Бартошинська Є.* Початковий етап формування вугленосної формації карбону Львівсько-Волинського басейну / Є. Бартошинська, С. Бик, І. Бучинська // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2008. – № 3(144). – С. 26–36.
2. *Бирюлев А. Е.* Базальные отложения средневизейского подъяруса Львовско-Волинской впадины / А. Е. Бирюлев, Л. В. Бирюлева // Сов. геология. – 1974. – № 9. – С. 141–143.
3. *Вдовенко М. В.* Стратиграфія карбону Львівського палеозойського прогину / М. В. Вдовенко, В. І. Полетаєв, В. Ф. Шульга // 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. – С. 316–331.
4. *Костик І.* Про нижню границю вугленосної формації карбону Львівсько-Волинського басейну / І. Костик, М. Матрофайло, В. Шульга // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2008. – № 3(144). – С. 37–50.
5. *Струев М. И.* Львовско-Волинский каменноугольный бассейн. Геолого-промышленный очерк / М. И. Струев, В. И. Исаков, В. Б. Шпакова [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1984. – 272 с.
6. Угленосные формации карбона юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы / Е. С. Бартошинская, С. И. Бык, А. А. Муромцева, М. Я. Сывый. – Киев : Наук. думка, 1983. – 172 с.
7. *Шульга В. Ф.* Атлас литогенетических типов и условия образования угленосных отложений Львовско-Волинского бассейна / В. Ф. Шульга, Б. И. Лелик, В. И. Гарун [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1992. – 176 с.
8. *Шульга В. Ф.* Корреляция карбоновых угленосных формаций Львовско-Волинского и Люблинского бассейнов / В. Ф. Шульга, А. Здановски, Л. Б. Зайцева [и др.]. – Киев : Варта, 2007. – 427 с.
9. *Шульга В. Ф.* О начале турнейско-визейского этапа углеобразования на юго-западе Восточно-Европейской платформы / В. Ф. Шульга, И. Е. Костик, М. Н. Матрофайло, Н. Д. Король // Геологія і геохімія корисних копалин. – 2008. – № 4 (145). – С. 68–78.
10. *Шульга В. Ф.* Первые признаки процессов карбонового углеобразования во Львовско-Волинском бассейне / В. Ф. Шульга, И. Е. Костик, М. Н. Матрофайло, Н. Д. Король // Сучасні проблеми літології та мінералогії осадових басейнів України та суміжних територій: [зб. наук. праць] / НАН України, Літол. ком., Ін-т геол. наук, Відня мор. геології та осад. Рудоутворення; редкол.: П. Ф. Гожик (гол. ред.) [та ін.]. – К., 2008. – С. 193–198.

*Стаття: надійшла до редакції 02.11.2015  
доопрацьована 09.10.2015  
прийнята до друку 04.12.2015*

## NEW DATA ABOUT SEQUENCE FORMATION, COMPOUND AND CAPACITY OF THE COAL-BEARING FORMATION OF CARBON OF THE LVIV-VOLYN BASIN

**I. Kostyk<sup>1</sup>, M. Matrofailo<sup>2</sup>, B. Lelyk<sup>3</sup>, M. Korol<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the National Academy of Sciences of Ukraine, Naukova Str., 3a, 79060, Lviv, Ukraine,  
e-mail: mmatrofailo@gmail.com*

<sup>2</sup>*Lviv Geological Research Expedition of the State Geological Enterprise "Zakhidukrgeologia" of NJS "Nadra Ukrainy",  
Heroiv UPA Str., 33, 79018, Lviv, Ukraine,  
e-mail: golgeol@ukrpost.ua*

<sup>3</sup>*LLC "Tutkovsky Project Management", Dubrovitska Str., 28, 04114, Kyiv, Ukraine,  
e-mail: lelyk@ukr.net*

<sup>4</sup>*SU GRE SE "Lvivvuhillya", Ustyluzka Str., 19, 44700, Volodymyr-Volyn'sky, Ukraine,  
e-mail: geolog@vv.lt.ukrtel.net*

The results of the position of the lower boundary of the coal-bearing formation of the Lviv-Volyn Basin are given. Views and arguments of different authors were considered while solving this problem. It was noted that conclusions of previous investigators are grounded on data testifying to the absence of coal seams and layers in the Lower Carboniferous deposits of the Khoriv, Kulychiv and Oleske svites.

On the basis of the formation analysis, systematization and detailed studies of the actual material and the modern interpretation of data on drilling intended for different purpose not single coal seams and layers were revealed in deposits of the Khoriv, Kulychiv and Oleske suites. Late Tournaisian deposits of Khoriv suite correspond to "germinal" period of development of coal-bearing formation of basin.

Great scientific and practical value of conducted studies is in perceiving of the knowledge of common processes of peat accumulation. Data expounded in the paper are of great significance for determination of special features of the structure, formation conditions and comparative analysis of coal-bearing formations of the Lviv-Volyn Basin and other typical coal basins.

Conducted investigations testify to the coal presence in these deposits and allow us argumentatively to draw the lower boundary of the Carboniferous coal-bearing formation of Lviv-Volyn basin along the bottom of the Khoriv suite.

*Key words:* coal seam, the Khoriv, Kulychiv and Oleske suites, Tournaisian and Viséan stages, the lower boundary of the Carboniferous coal-bearing formation.