

УДК 553.94:551.735(477.82/83)

І.О. Костик¹,
М.М. Матрофайло², канд. геол.-мін. наук, старш.
 наук. співроб.,
Б.І. Лелик³, канд. геол.-мін. наук, EurGeol 1312,
М.Д. Король⁴

1 – Львівська ГРЕ ДП „Західургеологія“ НАК „Надра України“, м. Львів, Україна, e-mail: i.kostik@inbox.ru
 2 – Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів, Україна, e-mail: mmatrofaylo@gmail.com
 3 – ПАТ „Тутковський“, м. Київ, Україна, e-mail: lelyk@ukr.net
 4 – ВП ГРЕ ДП „Львіввугілля“, м. Володимир-Волинський, Україна, e-mail: geolog@vv.lt.ukrtel.net

ВУГЛЕУТВОРЕННЯ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ФОРМУВАННЯ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ ФОРМАЦІЇ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ

І.О. Kostyk¹,
М.М. Matrofailo², Cand. Sci. (Geol.-Min.), Senior Re-
 search Fellow,
В.І. Lelyk³, Cand. Sci. (Geol.-Min.), EurGeol 1312,
М.Д. Korol⁴

1 – Lviv Geological Research Expedition of the State Enterprise “Zakhidukrgeologia” of NAK “Nadra Ukrainy”, Lviv, Ukraine, e-mail: i.kostik@inbox.ru
 2 – Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals under National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, Ukraine, e-mail: mmatrofaylo@gmail.com
 3 – PAT “Tutkovsky”, Kyiv, Ukraine, e-mail: lelyk@ukr.net
 4 – Separated Subdivision of Geological Research Expedition of the State Enterprise “Lvivvuhillia”, Volodymyr-Volynsky, Ukraine, e-mail: geolog@vv.lt.ukrtel.net

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

Мета. Дослідити особливості вугленосності хорівської, куличківської та олеськівської світ карбону, визначити положення нижньої границі вугленосної формації та скласти геологічну карту кам'яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну.

Методика. Використані методи морфологічного вивчення основних параметрів вугільних пластів, літолого-стратиграфічного аналізу, складання деталізаційних морфологічних розрізів, зіставлення й кореляції розрізів нижньої частини карбонових відкладів басейну та методики картографічних побудов.

Результати. Встановлено розвиток вугільних пластів у нижній частині розрізу карбону басейну у відкладах хорівської, куличківської та олеськівської світ. 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 частинах хорівської світи пізнього турне, що відповідають початковому періоду розвитку вугленосної формації. Складена геологічна карта домезозойських відкладів Львівсько-Волинського басейну в масштабі 1:500000, що включає перспективну Ковельську вугленосну площу та відрізняється від попередніх повним зображенням кам'яновугільних відкладів Львівського палеозойського прогину.

Наукова новизна. Проведена індексація вугільних пластів і вапняків та доповнена стратиграфічна схема нижньої частини розрізу кам'яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну. У результаті вивчення та аналізу літолого-фаціальних умов утворення вугленосних відкладів на основі наявності проявів вугілля у відкладах хорівської світи, нижня границя карбонової вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну, на відміну від попередніх дослідників, обґрунтовано проводиться по підшві цієї світи.

Практична значимість. Проведені дослідження сприяють пізнанню загальних процесів торфонагромадження та вуглеутворення. Викладений матеріал має значення для визначення особливостей морфології, умов утворення й порівняльного аналізу вугленосних формацій Львівсько-Волинського та інших подібних кам'яновугільних басейнів.

Ключові слова: *вугільний пласт, хорівська, куличківська та олеськівська світи, турнейський і візейський яруси, нижня границя вугленосної формації, геологічна карта*

Постановка проблеми. Морфоструктурний аналіз вугленосних формацій включає детальне вивчення вуглеутворення, а дослідження початкових етапів має велике значення для пізнання умов їх зародження та подальшого розвитку. Це сприяє розширенню наших уявлень про початок формування рослинного покриву Землі,

особливостях зміни клімату, складу атмосфери, температурного режиму тощо.

Верхню границю вугленосної формації всі дослідники Львівсько-Волинського басейну (ЛВБ) однозначно проводять по покрівлі вугленосних відкладів башкирського ярусу середнього карбону, на яких зі стратиграфічною та кутовою незгідністю залягають утворення мезозой-кайнозою. Положення нижньої границі до останньо-

© Костик І.О., Матрофайло М.М., Лелик Б.І., Король М.Д., 2016

го часу залишалося дискусійним і вимагало подальшого уточнення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На проблему нижньої границі вугленосної формації басейну існують різні точки зору. Так, Є.В. Терентьев і М.Ю. Федущак до вугленосної формації відносять весь розріз карбону ЛВБ, але аргументація положення її нижньої границі ними не наводиться. У роботі [1], на основі вивчення низів розрізу карбонівих відкладів, було запропоновано нижню границю вугленосної формації проводити по покрівлі добре витриманої по всій площі басейну (зокрема й на території Польщі) потужної товщі вапняків з прошарками аргілітів олеськівської світи (V_0). Бартошинська Є.С. та ін. вважають, що за сучасним стратиграфічним поділом карбону басейну вона проходить між олеськівською та володимирською світами візейського ярусу по пласту вугілля v_0 , який є найнижчим вугільним пластом кам'яновугільної товщі ЛВБ [2].

Слід зазначити, що наведені висновки ґрунтуються на даних, які свідчать про відсутність пластів вугілля в нижньокам'яновугільних відкладах хорівської, куличківської та олеськівської світи. Аналіз і детальне вивчення численного фактичного матеріалу дало змогу виявити непоодинокі вугільні пласти й прошарки у відкладах вказаних світів, що свідчить про їх вугленосність і є підставою для зміни нижньої границі вугленосної формації.

Формулювання мети роботи. На основі детального вивчення фактичного матеріалу, узагальнення та сучасної інтерпретації даних буріння: викласти особливості вугленосності хорівської, куличківської й олеськівської світи карбону та встановити положення нижньої границі вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну; коротко охарактеризувати стратиграфію нижньої частини розрізу карбону; скласти геологічну карту домезозойських відкладів Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну.

Методи дослідження. Проведено аналіз численних фондових матеріалів і свердловин різного призначення, що розкрили турнейські й ранньовізейські відклади, зіставлення та кореляцію розрізів цих відкладів зі складанням зведених колонок і побудовою схем поширення відкладів хорівської та куличківської світи на території басейну. Застосовані методи морфологічного вивчення основних параметрів вугільних пластів, літолого-стратиграфічного аналізу, складання деталізаційних морфологічних розрізів та картографічних побудов.

Виклад основного матеріалу. Геологічне положення. Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн розташований на заході України, у межах Львівського палеозойського прогину, що є південно-східним продовженням Львівсько-Люблінського перикратонного прогину – крупної тектонічної структури південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи.

Басейн простягається в субмеридіональному напрямку на 190 км і має середню ширину 60 км. Загальна площа басейну складає 11400 км². Північна межа басейну співпадає з державним кордоном республіки Білорусь (рис. 1). На північному сході та півдні він обмежений смугою візейських вапняків, що простягаються через села Залісся, Вербівка, Затурці й м. Горохів, східніше м. Буськ і пів-

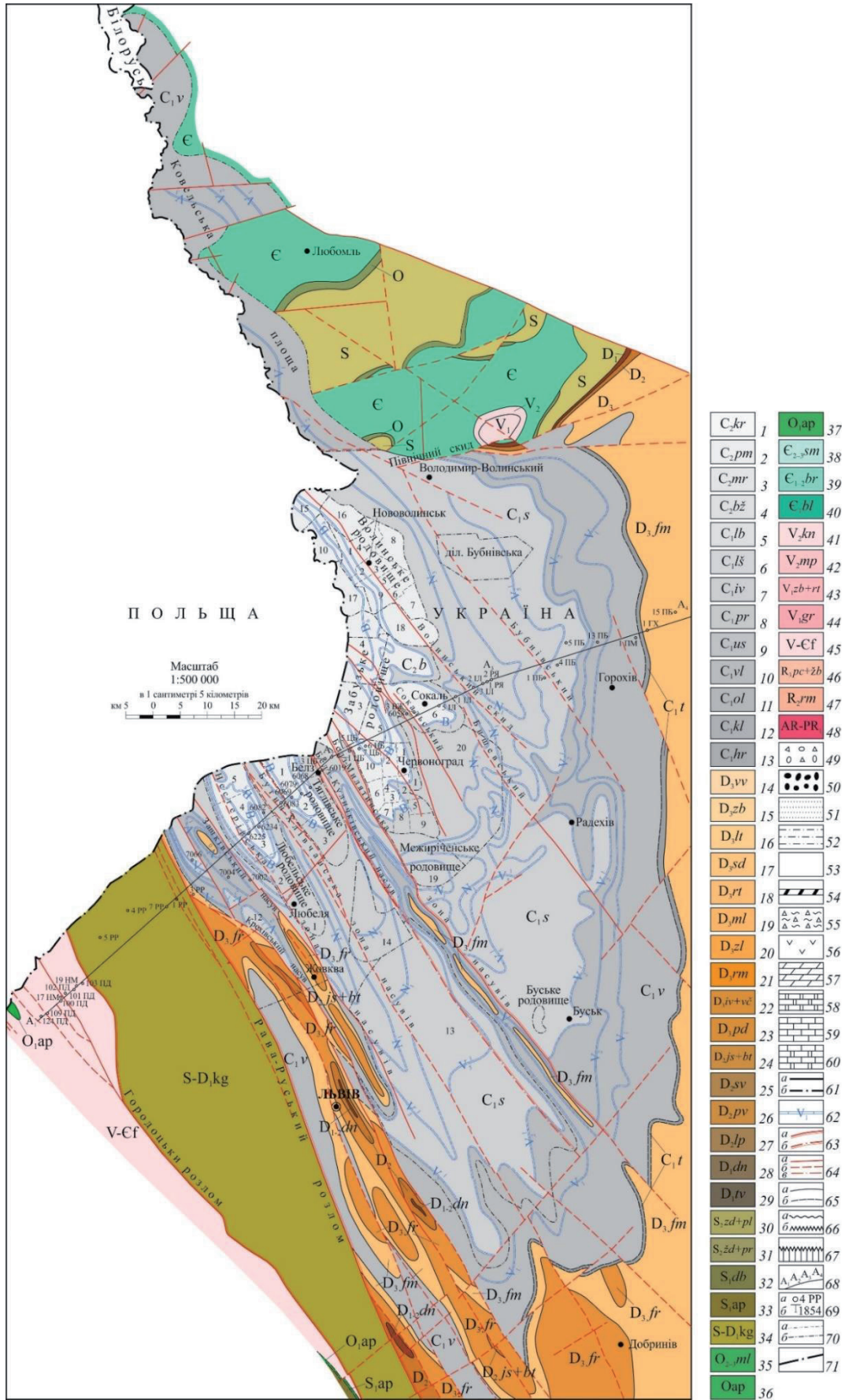
денніше м. Львів. На південному заході межа проходить по лінії Рава-Руського розлому, а на заході співпадає з державним кордоном України та Польщі.

Відклади кам'яновугільної системи, що складають кам'яновугільну мегаформацію на території Польщі та України й розкриті свердловинами та частково вугільними шахтними виробками, залягають з кутовою й стратиграфічною незгідністю на еродованій гетерогенній поверхні потужних осадових, вулканогенно-осадових утвореннях верхнього протерозою, кембрію, ордовіку, силуру, верхнього девону. Підшва карбону знаходиться на глибинах від 139 до 2000 м у межах Карівської та Тягівської синкліналей, а поверхня – нахилена на південний захід під кутом 1–2°, у зв'язку з чим абсолютні відмітки її залягання змінюються від 0 м на крайньому північному сході території до -1000 м на південному заході. Вони мають загальне моноклінальне залягання й полого падіння в південно-західному напрямку під кутом 1–5°. На розмитій нерівній поверхні візейських, серпуховських і башкирських вугленосних відкладів карбону залягають верхньоюрські й верхньокрейдові утворення. Область поширення вугленосного карбону, зокрема, пограничної території басейну, простягається на 300 км і більше ширини від 60 до 100 км і потужності до 1500 м.

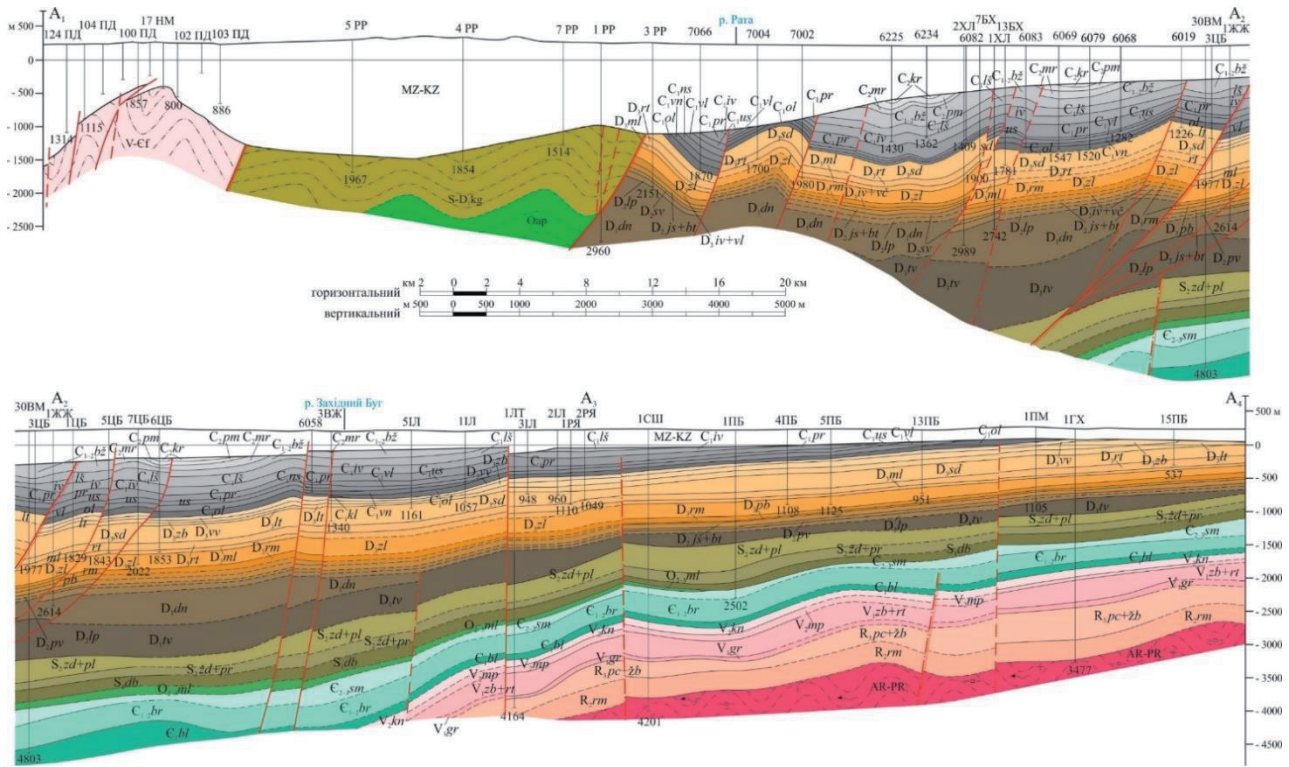
Для басейну, крім загального регіонального нахилу відкладів карбону на південний захід, характерне поширення диз'юнктивних тектонічних порушень (рис. 2). Моноклінальне падіння ускладнене синклінальними та антиклінальними зонами північно-західного простягання, що чергуються між собою, у межах яких кути падіння порід складають 6–8°, а в південно-західній частині ЛВБ у Жовківській зоні кути падіння зростають від 30 до 60–70°.

Наведена на рис. 1 геологічна карта, що складена на основі опублікованих матеріалів Львівської ГРЕ (Струєв М.І. та ін.) та ДП „Західукргеологія“ [3], включає перспективну Ковельську вугленосну площу та відрізняється від попередніх повним зображенням кам'яновугільних відкладів ЛВБ Львівського палеозойського прогину (геологічний розріз за [3]).

Літолого-стратиграфічна характеристика й вугленосність ЛВБ. Одну з перших стратиграфічних схем кам'яновугільних відкладів басейну склала П.Л. Шульга у 1952 р. на основі дослідження літологічного складу та палеонтологічних рештків [1]. У цій схемі візейсько-наморські відклади запропоновано розчленувати на дванадцять біостратиграфічних зон, яким надано географічні назви (олеськівська, буська, яхторівська, володимирська, устилузька, порицька, іваничівська, лишнянська, бужанська, морозовичівська, поромівська й кречівська), а турнейський ярус – на три світи (нижню, середню, верхню). У 1956 р. Н.С. Бражнікова зі співавторами на підставі вивчення форамініфер і їх фауністичних груп у розрізі карбону виділила вісім біостратиграфічних зон (I–VIII). Пізніше, у 1969 р., П.Л. Шульга, Є.А. Зав'ялова, В.П. Кравченко та інші дослідники перелічені зони назвали світами, а турнейські відклади розчленували на торчинську, володимир-волинську й хорівську світи. Хорівську світу визначив раніше, у 1959 р., К. Гуревич.



a



б

Рис. 1. Геологічна карта домезозойських утворень (а) та розріз по лінії А1–А4 (б) Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, склали І.О. Костик і М.М. Матрофайло за [1, 3 та ін.]: 1–48 – відклади систем: 1–13 – кам'яновугільна: 1–4 – середній відділ баширський ярус (світи: 1 – кречівська, 2 – поромівська, 3 – морозовичівська, 4 – бужанська); 5–13 – нижній відділ: 5–8 – серпухівський ярус (світи: 5 – любельська, 6 – лишнянська, 7 – іванчівська, 8 – порицька); 9–13 – візейський ярус (світи: 9 – устилузька, 10 – володимирівська, 11 – олесківська, 12 – куличківська, 13 – турнейський ярус хорівська світа; 14–29 – девонська: 14–23 – верхній відділ: 14–17 – фаменський ярус (світи: 14 – володимир-волинська, 15 – західнобузька, 16 – литовезька, 17 – садовська); 18–23 – франський ярус (світи: 18 – ратська, 19 – милятинська, 20 – золочівська, 21 – ремезівська, 22 – івачівська й вовчовецька об'єднані (Розтоцька зона), її фаціальний аналог 23 – підберезівська (Литовезька зона)); 24–27 – середній відділ: 24–26 – живетський ярус (світи: 24 – ясенівська й батятицька об'єднані, 25 – свіржська (Розтоцька зона), її фаціальний аналог 26 – повчанська (Литовезька зона)), 27 – ейфельський ярус лопушанська світа; 28, 29 – нижній відділ: 28 – дністровська серія (Розтоцька зона), 29 – тиверська серія (Рава-Руська зона); 30–34 – силурійська: 30, 31 – верхній відділ: 30 – пржидольський ярус (задарівська, глинянська та полтвинська світи об'єднані); 31 – лудловський ярус (желдецька та перемишлянська світи об'єднані); 32, 33 – нижній відділ: 32 – лландоверійський-венлокський яруси нерозчленовані, дублянська світа, 33 – нерозчленована товща аргілітів, алевролітів, пісковиків (Коханівська зона), 34 – силурійська-нижньо-девонська системи нерозчленовані, карбонатно-глиниста, дислокована товща з граптолітами (Рава-Руська зона); 35–37 – ордовіцька: 35 – середній-верхній відділи нерозчленовані, молодовська серія (Литовезька зона), 36 – нижній, середній і верхній відділи нерозчленовані, товща алевролітів і пісковиків (Розтоцька й Рава-Руська зони), 37 – нижній відділ, товща алевролітів з прошиарками аргілітів, пісковиків (Коханівська зона); 38–40 – кембрійська: 38 – середній-верхній відділи нерозчленовані, смолярська серія, 39 – нижній-середній відділи нерозчленовані, бережківська серія, 40 – нижній відділ, балтійська серія; 41–45 – верхній протерозой, вендська: 41, 42 – верхній відділ: 41 – канилівська серія, 42 – могилів-подільська серія; 43, 44 – нижній відділ, волинська серія: 43 – заболоттівська, бабинська, ратненська світи об'єднані; 44 – горбаївська світа, 45 – вендська-кембрійська системи нерозчленовані, флішoidна сіро-колірна складчаста товща (Коханівська зона); 46, 47 – рифейська, польська серія: 46 – полицька та жобринська світи об'єднані, 47 – ромейківська світа; 48 – архей-нижній протерозой нерозчленовані; 49 – конгломератобрекція, 50 – гравеліт, 51 – пісковик, 52 – алевроліт, 53 – аргіліт, 54 – аргіліт вулгистий, 55 – сухарні глини, 56 – ангідрити і гіпси, 57 – мергель, 58 – доломіт, 59 – вапняк, 60 – вапняк доломітизований, 61 – вугільний пласт робочий (а), неробочий (б), 62 – маркувальні горизонти вапняків, 63, 64 – розривні порушення: 63 – головні розломи, що розділяють структурно-фаціальні зони на домезозойській поверхні (а), поховані під вищезалігаючими утвореннями (б), 64 – розривні порушення достовірні (а), ймовірні (б), приховані під вищезалігаючими утвореннями (в); 65 – границі стратиграфічних різновікових підрозділів: а – достовірні, б – імовірні; 66 – незгідність стратиграфічна (а), кутова (б); 67 – стратиграфічні перерви, 68 – лінія геологічного розрізу, 69 – бурова свердловина, її

номер, аббревіатура назви на карті (а) й на розрізі (б) та глибина вибою, 70 – межі полів шахт (а) (арабськими цифрами), Волинське родовище (Нововолинські): 1 – № 1, 2 – № 2 (Бужанська), 3 – № 3*, 4 – № 4*, 5 – № 5, 6 – № 6*, 7 – № 7*, 8 – № 8*, 9 – № 9, 10 – № 10**; Забузьке родовище (Червоноградські): 1 – 1ЧГ*, 2 – 2ЧГ*, 3 – 3ЧГ, 4 – 4ЧГ, 5 – 5ЧГ, 6 – 6ЧГ; Межиріченське родовище (Великомостівські): 1 – 1ВМ (Великомостівська), 2 – 2ВМ (Бендюзька)*, 3 – 3ВМ (Межирічанська), 4 – 4ВМ (Відродження), 5 – 5ВМ*, 6 – 6ВМ (Лісова), 7 – 7ВМ (Зарічна), 8 – 8ВМ (Візейська), 9 – 9ВМ (Надія), 10 – 10ВМ (Степова); Тягівське родовище (Тягівські): 1 – № 1, 2 – № 2, 3 – № 3; Любельське родовище (Любельські): 1 – № 1**, 2 – № 2**, 3 – № 3, 4 – № 4, 5 – № 5; родовищ, вугленосних площ (12 – Бишківська, 13 – Куликів-Винники, 14 – Боянецька) і ділянок (б) (15 – Північна, 16 – Бужанська, 17 – Кречівська, 18 – Межиріччя Західна, 19 – Межиріччя Південна, 20 – Межиріччя Східна). 71 – державний кордон. Примітка: * – шахти закриті, ** – будуються

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

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

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

Кардинальні зміни в нову стратиграфічну схему кам'яновугільних відкладів запропонувала, головню, група вчених ІГН НАН України В.В. Вдовенко, В.І. Полетаєв і В.Ф. Шульга на основі схеми Н.С. Бражнікової, П.Л. Шульги за участі А.В. Іваніної та С.І. Гоник (ЛНУ ім. І. Франка) 2013 р. [4]. У схемі (рис. 3) враховано результати наших досліджень, що стосуються літолого-фаціальних умов утворення вугленосних відкладів нижньої частини розрізу карбону, їх потужності, наявності вугільних пластів і маркувальних вапняків та їх синоніміки. Коротко результати цих досліджень зводяться до такого.

Хорівська світа (C_1/hr) визначена К.Я. Гуревич у 1959 р. [4]. У ЛВБ розріз карбону розпочинається з пізньотурнейських відкладів хорівської світи, що залягають з розмивом на утвореннях раннього палеозою. У верхній частині світи породи перешаровані з пластами доломіти-

зованих вапняків і доломітів. У нижній частині поширені алевроліти, гравійні пісковики та гравеліти, а в основі залягає малопотужний пласт вапняку T_0 (свердловини 3770, 4326, 4444, 2 Іл та ін.), індексований нами й визнаний маркувальним під час вивчення та 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, їх потужність становить 16–26 м і вони не містять вугілля [1, 2 та ін.]. Нашими дослідженнями [5, 6 та ін.] виявлено, що відклади хорівської світи мають більшу площу поширення на території басейну (рис. 4), потужність та прояви вугілля. Для світи характерна значна мінливість і різноманітність літологічного складу, будови й потужності, що змінюється від 10–35 до 70–313 м з найбільшими значеннями в межах Літовезького валоподібного підняття Волинської моноклінали (сверд. 3902, поле шахти № 8 Нововолинська). Тут верхня частина розрізу світи розпочинається з алевролітів і аргілітів, середня представлена потужною товщею пісковиків, а нижня – перешаруванням аргілітів, алевролітів, пісковиків і гравелітів з малопотужним пластом вапняку в основі. Вапняки в основі світи відзначаються також у свердловинах 3770 (поле шахти № 8 Нововолинська), 4326 (поле шахти № 9 Нововолинська), 4444 (поле шахти № 10 Нововолинська), а також у свердловині 2Іл на площі Ільковичі.

В аргілітах і алевролітах верхньої та нижньої частин розрізу світи нами виявлено прошарки вугілля й вуглистіх аргілітів потужністю до 0,40 м (Волинське й Любельське родовища, ділянка Межиріччя-Західна, площі Ільковичі та Свйчів-Війниця), найстійкішим з яких нами надано відповідну синоніміку – t_0 і t_1 (рис. 5) [5]. Загалом це свідчить про існування сприятливих умов для формування палеоторф'яників на території ЛВБ у турнейський вік. Однак, через значну розчленованість палеорельєфу і засушливий клімат заболочення місцевості та формування невеликих за розмірами й малопотужних палеоторф'яників відбувалося лише на окремих ізольованих ділянках. Наявність прошарків вугілля й вуглистіх аргілітів у хорівській світі однозначно свідчить про зародження вугленосної формації на території ЛВБ, що продовжувала формуватись упродовж тривалого кам'яновугільного періоду.

Отже, пізньотурнейські відклади відповідають початковому періоду формування вугленосної формації ЛВБ, а її нижня границя аргументовано проводиться по підосві хорівської світи.

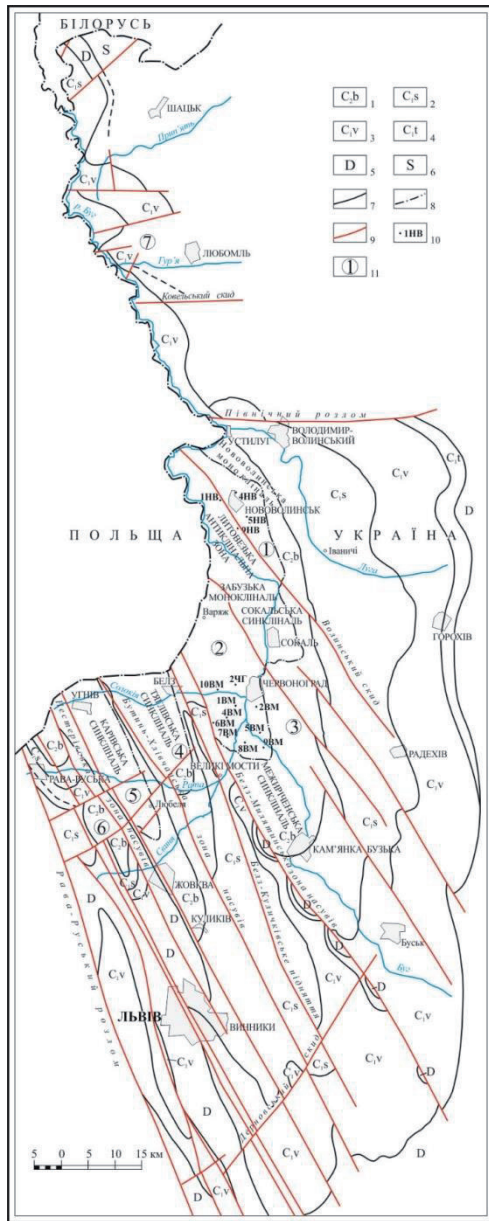


Рис. 2. Тектонічна схема Львівсько-Волинського басейну за [1]: 1–4 – кам'яновугільна система (яруси): 1 – бакирський, 2 – серпуховський, 3 – візейський, 4 – турнейський, 5 – девон, 6 – силур, 7 – границя розповсюдження відкладів карбону, 8 – контур промислової вугленості, 9 – розривні тектонічні порушення, 10 – діючі вугільні шахти; 11 – родовища кам'яного вугілля і вугленосні площі: 1 – Волинське, 2 – Забузьке, 3 – Межиріченське, 4 – Тягівське, 5 – Любельське, 6 – Бишківська площа, 7 – Ковельська вугленосна площа

Куличківська світа (C_1kl) визначена А.Є. Бі-рюльовим та Л.В. Бірюльовою в 1974 р. [4]. Відклади світи, подібно до хорівської, мають значно більше несущільне поширення, ніж уважали (рис. 4), мінливість складу та будову розрізу, особливо нижньої частини, а також потужність, що змінюється від 0 до 60 м (рис. 3). Вони залягають на розмитій поверхні верхнього девону і, рідше, хорівської світи.

Світа	Літологічна колонка	Потужність, м	Коротка характеристика порід
Львівська	Львівська світа	0-140	Глини, алевроліти, пісковики з прошарками гравелітів і конгломератів
Девонська	Верхній Фаменський	100	Алювіальні пісковики з незначною кількістю прошарків алевролітів, зрідка – аргілітів і вугілля (b_1), вгорі – чергування аргілітів, алевролітів, зрідка – пісковиків з пластинами і прошарками вугілля $b_1 - b_2$. У підлозі – маркувальний вапняк V_1 .
	Володимирівська	55-80	Чергування пісковиків, алевролітів, зрідка – аргілітів з пластинами вапняків V_1 і V_2 . Пісковики домінують у розрізі (до 20 м), вміщують шість вугільних пластів і прошарків, з яких b_1 і b_2 витримані по площі.
	Хорівська	60	Перешаровування пісковиків і алевролітів з підпорядкованими прошарками аргілітів і вапняків, з яких V_1, V_2 і V_3 є маркувальні. У товщі залягають вугільні пласти b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 і b_6 .
	Куличківська	180	Алевроліти, пісковики, серед яких характерні "сріблясті пісковики" з прошарками гравійних пісковиків, дрібногалькових конгломератів і аргілітів з підпорядкованою кількістю хомогенних вапняків $N_1 - N_2$ (до 0,15 м). Верхня частина світи – пісковики, алевроліти з прошарками аргілітів, містять усі промислові вугільні пласти – $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$.
	Олександрівська	до 100	Пісковики, алевроліти, аргіліти (посідонівські горизонти PI, PII і PIII) з прошарками вугілля n_1, n_2, n_3 і n_4 . У підлозі і покрівлі світи – маркувальні вапняки N_1 і N_2 .
	Олександрівська	до 170	Чергування аргілітів, алевролітів і пісковиків з малопотужними прошарками вапняків (0,10-0,20 м), з яких найбільш сталими є N_1 і N_2 . Вугільних пластів і прошарків – $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7, n_8, n_9, n_{10}$ і n_{11} .
	Олександрівська	110-180	Аргіліти, алевроліти, рідко пісковики з прошарками вапняків $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$, з яких V_6 має кореляційне значення на всій площі басейну. Переважно глиниста товща порід містить 10 вугільних пластів і прошарків, з яких b_1, b_2 і b_3 досягають робочої потужності, а b_4 має промислове значення.
	Олександрівська	90-200	Алевроліти, аргіліти, пісковики з пластинами і прошарками вапняків $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7, V_8, V_9, V_{10}$, вугілля груп $b_1 - b_2, b_3 - b_4$ і $b_5 - b_6$ мають робочу потужність на окремих об'єктах.
	Олександрівська	30-70	Вапняки з маркувальним горизонтом V_2 , місцями окремілі, зрідка доломітизовані з малопотужними прошарками вапнякоистих аргілітів і алевролітів, дуже рідко пісковики, серед яких розташовані малопотужні прошарки вугілля (b_1).
	Олександрівська	60-150	Циклічне перешарування пісковиків, алевролітів, аргілітів і вапняків з вугільними пластинами і прошарками груп $b_1 - b_2$ і $b_3 - b_4$, з яких b_1 і b_2 мають робочу потужність. Верхня частина розрізу – потужна (до 70 м) товща вапняків з прошарками аргілітів, де розташовані маркувальні вапняки V_1, V_2 і V_3 .
	Олександрівська	25-175	Нижня частина – аргіліти, зрідка аргіліти з прошарками алевролітів, виліт – вапняки, які змінюються вапнякоистими аргілітами, зрідка алевроліти з одиничними малопотужними прошарками кварцових слабодістних пісковиків. В покрівлі світи – маркувальний горизонт – V_4 . У розрізі встановлено чотири малопотужні прошарки вугілля – III, IV, V, VI.
Олександрівська	0-60	Гравеліти, кварцові пісковики з рідкісними прошарками аргілітів і алевролітів і малопотужними пластинами сухарних глини каолінового складу з конкреціями шамозиту. Породи містять два малопотужні прошарки вугілля – I і II, вуглісті аргіліти і ліни вугілля.	
Олександрівська	0-313	Переважно аргіліти, алевроліти, зрідка пісковики, гравійні пісковики і конгломерати з пластинами доломітизованих вапняків і доломітів, в основі – вапняк T_1 . У розрізі виділені два малопотужні прошарки вугілля – t_1 і t_2 .	
Олександрівська	50-80	Червонокоричні аргіліти з прошарками мергелів, вапняків, конгломератів	

Рис. 3. Стратиграфічна схема кам'яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну, за [4, 5] (умовні позначення див. рис. 1)

Світа представлена теригеною каоліновою товщею порід (продукти перевідкладення довізейської кори звітрявання). Усі породи нерідко піритизовані, містять невеликі конкреції радіально-променевого марказиту та 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. 5–7). Вугілля й вуглисті аргіліти розташовані в середній і верхній частинах розрізу світи, що відрізняються високим вмістом каолінових сухарних і напівсухарних глин (аргілітів). Найстійкішими у розрізі є вугільні пласти I і II.

Олесківська світа (C_{1ol}). Її відклади частіше залягають на утвореннях фаменського ярусу девону, а в ерозійних зниженнях – на породах хорівської та куличківської світ. На переважній частині території ЛВБ вона представлена товщею скременилих 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 частина представлена товщею глинистих порід – аргілітів, рідше аргіліти з прошарками алевролітів від 10 до 35 м. Верхня – складена вапняками (маркувальний го-ризонт V_0), що переходять у вапняковисті аргіліти, рідше – алевроліти, з поодинокими малопотужними прошарками кварцових слабкослюдицистих пісковиків. Склад олеськівської світи та збільшення у стратиграфічній послідовності знизу вгору теригенних порід відображає поступову зміну фацій. Характер перешарування літологічних шарів світи засвідчує, що регресія моря тут відбувалася поступово, а наступ його та пов'язана з цим зміна умов седиментації – різко без поступових переходів.

Широкий розвиток морських обстановок, пов'язаних з олеськівською трансгресією, визначив несприятливі умови для торфонагромадження в середньому візе. Заболочення місцевості відбувалось під час регресій моря у південно-західному напрямі. На початковому (трансгресивному) етапі утворення світи вони мали недовготривалий характер і поширювалися за межі сучасної західної межі ЛВБ. Це фіксується болотними аргілітами зі слідами росту рослин (стигмарієві горизонти), розташованих посеред карбонатної товщі, і встановлені В.Ф. Шульгою [1] при вивченні розрізів на Бишківській вугленосній площі. Формування палеоторф'яників мало локальний характер і, ймовірно, відбувалося на окремих ділянках, що займали підвищене положення. На наступному (регресивному) етапі утворення олеськівської світи морські регресії ставали частішими, обширними й довготривалими. Це сприяло процесам заболочення місцевості, утворенню більш потужних торф'яників. Більшість вуглепроявлень зустрічається у верхній частині світи. Найсприятливіші для вуглеутворення умови існували на крайньому північному сході ЛВБ. Із-за безпосередньої близькості до Ковельського виступу територія займала значно вище гіпсометричне положення порівняно з рештою частини басейну. Це зумовило збільшення ролі перехідних і континентальних обстановок. Періоди регресій моря, осушення й заболочення місцевості

були тривалішими, що сприяло розвитку процесів вуглеутворення. Ранньо-середньо візейські відклади північно-східної частини басейну мають усі ознаки паралічної вугленосної формації.

Потужність світи змінюється від 25 до 175 м (рис. 3, 5). 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 (рис. 5, 6). Найчастіше трапляються вугільні пласти III, IV і V у нижній частині розрізу та VI у верхній [5, 6]. Вуглевмісними породами є переважно аргіліти.

Володимирська світа (C_{1vl}). Передусім зазначимо, що на першій схемі П.Л. Шульги в нижній частині розрізу візейських відкладів виділено винниківську, нестерівську та володимирську світи. У 1981–1999 рр. М.В. Вдовенко та В.І. Полетаєв [4] запропонували замість раніше виділених п'яти світ (буської, яхторовської, винниківської, нестерівської й володимирської), оскільки відсутні чіткі літологічні ознаки, а характер їх поширення локальний, виділити в нижній частині розрізу візе лише одну – володимирську. Надалі цей варіант був підтверджений В.Ф. Шульгою зі співавторами [1, 7] та підтриманий палеозойською комісією ІГН НАН України.

Світа розташована між маркувальними горизонтами вапняків V_0 і V_2 (рис. 7), має повсюдне поширення на площі басейну та представлена циклічним перешаруванням пісковиків, алевролітів, аргілітів і вапняків. У найбільш зануреній частині басейну представлена вапняками (до 74% розрізу), аргілітами, що у північно-східному й північно-західному напрямках частково заміщені алевролітами, становлячи, головню, підшву вугільних пластів. У межах Ковельської вугленосної площі 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.

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.) розкриті крупно- та дрібнозернисті пісковики, місцями з гравелітом або конгломератом у підшві, а також дрібнозернисті пісковики й алевроліти, що за літотипами належать до утворень річкових і алевролітових осадів дельти й річкових русел. Конгломерати, зазвичай, малопотужні, розташовані на різних стратиграфічних рівнях і становлять основу аловіальної товщі. До складу світи належать 5 пластів вапняків і 11 вугільних пластів, 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, що внесені авторами статті до стратиграфічної колонки нижньої частини розрізу візейських відкладів, відображені на рис. 3 і 5.

Вищерозташовані вугленосні відклади відповідають подальшому розвитку вугленосної формації ЛВБ і характеризуються промисловою вугленосністю.

Слід підкреслити, що характерною особливістю ЛВБ є поширення вугільних пластів і парагенетично пов'язаних з ними болотних відкладів по всьому ро-

зрізу карбону, розпочинаючи з турнейського ярусу. У вугленосній формації ЛВБ нараховується 108 вугільних пластів і прошарків, з яких робочої потужності досягають 47, а промислове значення мають 19 пластів. Сумарна потужність вугілля формації в середньому складає 28,65 м, робочих – 13,54 м. Загальна кількість вугільних пластів на 50 м розрізу – 3,5, робочої потужності – 0,6. Загальний коефіцієнт вугленосності складає 2,02%, промисловий – 0,96%. Знизу вгору вугленосність формації як загальна, так і промислова збільшується. Однак це відбувається нерівномірно та носить чітко виражений циклічний характер.

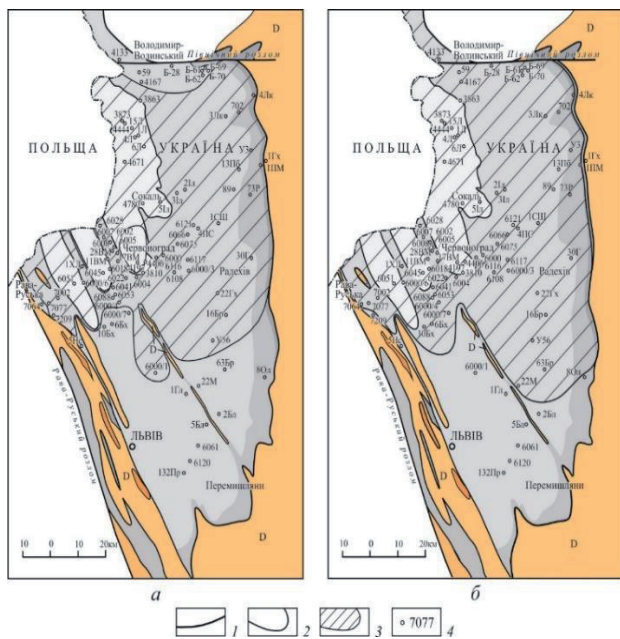


Рис. 4. Схеми поширення світ: а – хорівської, б – куличківської: 1 – межа ЛВБ, 2 – контур промислової вугленосності, 3 – територія несуцільного поширення світ, 4 – свердловини, що розкрили відклади девону

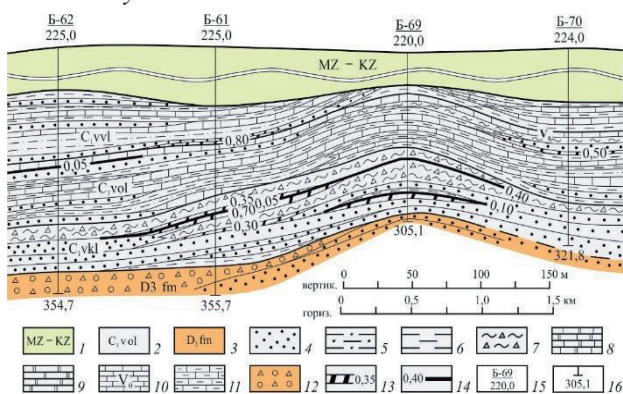


Рис. 6. Прошарки вугілля та вуглистих аргілітів у літологічному розрізі куличківської й олесківської світ (розташування свердловин див. рис. 4) [5]: 1 – утворення мезозою й кайнозою; 2 – нижній карбон (світи: C_{1vkl} – куличківська, C_{1vol} – олесківська, C_{1vvl} – володимирська); 3 – D_{3fm} – верхній 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 – конгломератобрекчія; 13 – вуглистий 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

Система	Відділ	Ярус	Світ	Літологічний розріз	Потужність світ, м	Синоніміка		Вугленосна підформація
						Вугільний пласт і його потужність, м	Вапняк	
Кам'яний	Нижній	Турнейський	Хорівська C _{1hr}	[Літологічний розріз]	0-313	t ₁	0,0-0,20	Н
						t ₀	0,05-0,40	
Кам'яний	Нижній	Візейський	Олесківська C _{1vol}	[Літологічний розріз]	25-175	VI	0,0-0,25 0,0-0,80	Ж
						V	0,10-0,55	
						IV	0,10-0,60	
Кам'яний	Нижній	Володимирська C _{1vvl}	[Літологічний розріз]	[Літологічний розріз]	60-150	v ₁ ¹	0,10-0,55	Я
						v ₁ ²	0,10-0,70	
						v ₁ ³	0,10-0,60	

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

Схема розчленування вугленосної формації ЛВБ на світи наведена в табл. 1, а літологічний склад і потужність світ у табл. 2. Основні параметри вугленосності нижньої та верхньої підформацій відображено в табл. 3.

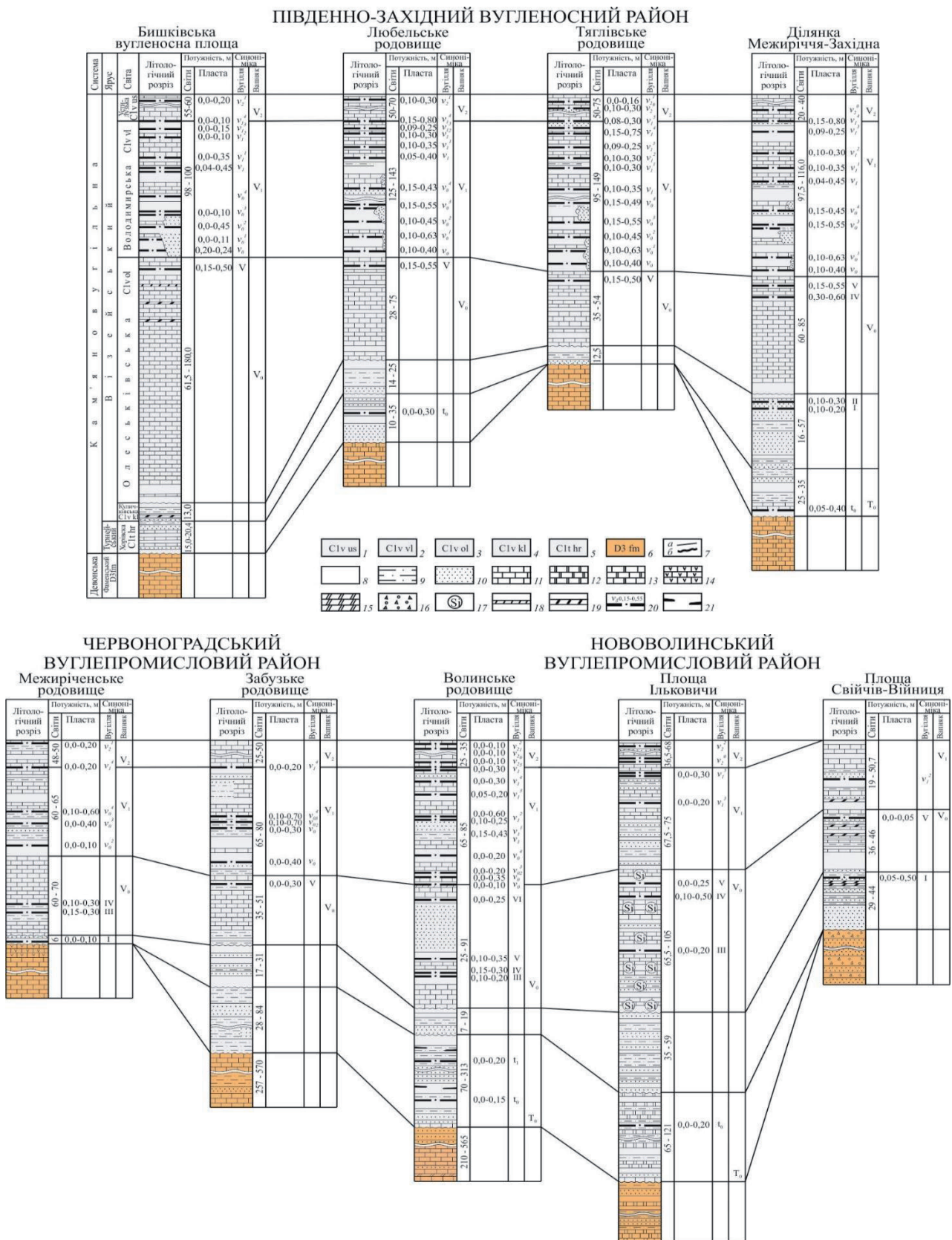


Рис. 7. Кореляція відкладів пізнього турне – початку пізнього візе Львівсько-Волинського басейну: 1–5 – нижній карбон (світи: 1 – устилузька, 2 – володимирська, 3 – олеськівська, 4 – куличківська, 5 – хорівська); 6 – верхній девон, фаменський ярус; 7 – стратиграфічні границі: а – згідні, б – незгідні; 8 – аргіліт; 9 – алевроліт; 10 – піщаник; 11 – вапняк; 12 – доломіт; 13 – доломітизований вапняк; 14 – ангідритовий вапняк; 15 – мергель; 16 – конгломератобрекція; 17 – скремненіння; 18 – аргіліт слабо вуглистіий; 19 – аргіліт вуглистіий; 20 – вугільний пласт (пропласток), його синоніміка та потужність; 21 – лінзи вугілля

Таблиця 1

Стратиграфічне розчленування карбонової вугленосної формації ЛВБ

Відділ	Ярус	Під'ярус	Світа	Маркуючий вапняк	Вугленосна підформація (Шульга В. Ф. та ін., 1992)
Середній	Башкирський	Верхній	Кречівська	$V_6(B_3)$	Верхня високо-вугленосна алювіально-озерно-болотно-лагуна
		Нижній	Поромівська	$V_4(B_1)$	
			Морозовичівська	$V_1(N_{10})$	
			Бужанська	N_5	
Нижній	Серпуховський	Верхній	Любельська	N_3	Нижня болотно-морська регресивна
			Лишнянська	N_1	
		Нижній	Іваничівська	V_5^1	
			Порицька	V_2^1	
	Візейський	Верхній	Устилузька	V_3	
			Володимирська	V_2^2	
		Середній	Олеськівська	V_0	
	Куличківська				
	Турнейський	Верхній	Хорівська	T_0	

Таблиця 2

Літологічний склад і потужність світ карбону ЛВБ

Найменування світ	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

*– для розрахунку прийнято середнє значення потужності

Наведені дані засвідчують, що найбільшу вугленосність має верхня вугленосна підформація, головню, відклади башкирського ярусу середнього карбону, потужністю 420 м. При цьому максимальна вугленосність розташована в її нижній частині, де сконцентровані всі основні промислові вугільні пласти басейну $n_7^H-n_9$. Сумарна вугленосність у відкладах підформації становить 13,58, а робочих пластів – 9,06 м. Коефіцієнт вугленосності загального пласта складає 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 їх сумарна потужність (15,07 м). Водночас потужність робочих пластів майже у два рази менша (4,58 м).

Висновки.

- 3 п'яти етапів карбонового вуглеутворення, встановлених на території України, найбільш раннє формування вугільних пластів у межах південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи відбувалося в турнейсько-середньовізейський час у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні.
- Перші ознаки процесів карбонового вуглеутворення на території Львівсько-Волинського басейну у формі локально поширених пластів, прошарків і лінз вугілля (до 0,40 м) встановлені в аргілітах і алевролітах нижньої та верхньої частин хорівської світи пізнього турне.
- Проведена індексация вугільних пластів і вапняків для нижньої частини розрізу кам'яновугільної системи

басейну: у підшві хорівської світи турнейського ярусу виділено маркувальний вапняк з символом T_0 і вугільні пласти t_0 та t_1 . Вугільні пласти куличківської та олеськівської світи проіндексовані римськими цифрами: куличківської – I і II та олеськівської – III, IV, V і VI.

4. На основі встановлених проявів вугілля нижня границя кам'яновугільної формації Львівсько-Волинського басейну, на відміну від попередніх дослідників, обґрунтовано проводиться по підшві хорівської світи.

Таблиця 3

Основні параметри вугленості кам'яновугільної формації ЛВБ

Ярус	Світа	Потужність, м	Кількість вугільних пластів		Сумарна потужність вугільних пластів, м		Коефіцієнт вугленості, %	
			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
	Олеськівська	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

* – для розрахунку коефіцієнта вугленості взято середні значення потужності

5. Складена геологічна карта в масштабі 1:500000 поширення кам'яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну заходу України, що включає перспективну Ковельську вугленосну площу та є суцільним зображенням басейну.

6. Отримані результати застосовані у новій стратиграфічній схемі кам'яновугільних відкладів Львівського палеозойського прогину.

7. Важливе наукове й практичне значення проведених досліджень полягає в пізнанні загальних процесів торфонагромадження та вуглеутворення. Викладений матеріал має значення для з'ясування особливостей будови, умов утворення та порівняльного аналізу вугленосних формацій ЛВБ та інших подібних кам'яновугільних басейнів.

Список літератури / References

1. Корреляция карбоновых угленосных формаций Львовско-Волинского и Люблинского бассейнов / [Шульга В.Ф., Здановски А., Зайцева Л.Б. и др.]. – К.: Варта, 2007. – 427 с.

Sulga, V.F., Zdanovsky, A. and Zaitseva, L.B., 2007. *Korreljatsiya karbonovykh ughlenosnykh formatsy Lvovsko-Volynskogo i Lyublinskogo basseyinov* [Correlation of the Carboniferous coal-bearing formations of the Lviv-Volyn and Lublin basins]. Kiev: Varta.

2. 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.

Bartoshynska, Ye., Byk, S. and Buchynska, I., 2008. Initial stage of forming coal-bearing formation of Carboniferous of the Lviv-Volyn Basin. *Heologiya i Heokhimiya Horiuchykh kopalyn*, 3(144), pp. 26–36.

3. Державна геологічна карта України масштабу 1:200000, аркуші М-34-ХVIII (Рава-Руська), М-35-ХIII (Червоноград), М-35-ХIX (Львів) // К.: М-во екол. та природ. рес. України, Держ. геол. служба, НАК „Надра України“, ДП „Західукргеологія“. – Львів. ГРЕ, 2004. – 118 с.

Derzhavna geologichna karta Ukrainy masshtabu 1:200000, arkushi M-34-XVIII (Rava-Ruska), M-35-XVIII (Chervonohrad), M-35-XIX (Lviv) [State Geological map of Ukraine at a scale of 1:200000, sheets M-34-XVIII (Rava-Ruska), M-35-XVIII (Chervonohrad), M-35-XIX (Lviv)]. Kyiv: Ukraine's Ministry of Ecology and Natural Resources, State Geological Survey, NJSC "Nadra Ukrainy", State Enterprise "Zakhidukrgeologia" Lviv GRE.

4. 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 про-

терозою, палеозою та мезозою України – К.: ІГН НАН України. Логос, 2013. – С. 316–331.

Vdovenko, M.V., Poletaev, V.F. and Shulga, V.F., 2013. Stratigraphy of Carboniferous of the Lviv Paleozoic deep. *Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine, vol. 1: Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine*, Kiev: Logos.

5. 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.

Kostyk, I., Matrofailo, M. and Shulga, V., 2008. On the lower boundary of the coal-bearing formation of Carboniferous of the Lviv-Volyn Basin. *Neologiya i Neokhimiya Horichykh kopalyn*, 3(144), pp. 37–50.

6. 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 Ін-т геол. наук НАН України – К., 2008. – С. 193–198.

Shulga, V.F., Kostyk, I.O., Matrofailo, M.M., Korol, M.D., 2008. First indications of the processes of Carboniferous coal forming in the Lviv-Volyn Basin. *Modern Problems of Lithology and Mineralogy of Sedimentary Basins of Ukraine and Adjacent Territories*, Kiev: Institute of Geological Sciences under NAS of Ukraine.

7. Атлас литогенетических типов и условия образования угленосных отложений Львовско-Волинского бассейна / [Шульга В.Ф., Лелик Б.И., Гарун В.И. и др.]. – К.: Наук. думка, 1992. – 176 с.

Sulga, V. F., Lelyk, B.I. and Garun, V.I., 1992. *Atlas lithogeneticheskikh tipov i usloviya obrazovaniya uglenosnykh otlozhtnii Lvovsko-Volynskogo basseyna* [Atlas of lithogenetic types and formation conditions of coal-bearing deposits of the Lviv-Volyn Basin]. Kiev: Naukova Dumka.

Цель. Исследовать особенности угленосности хоревской, куличковской и олесковской свит карбона, определить положение нижней границы угленосной формации и составить карту каменноугольных отложений Львовско-Волинского бассейна.

Методика. Использованы методы морфологического изучения основных параметров угольных пластов, литолого-стратиграфического анализа, составления детализационных морфологических разрезов, сопоставления и корреляции разрезов нижней части карбоновых отложений бассейна и методики картографических построений.

Результаты. Установлено развитие угольных пластов в нижней части разреза карбона бассейна в отложениях хоревской, куличковской и олесковской свит. Первые признаки процессов карбонового углеобразования в форме локально распространенных пластов, прослоев и линз угля (до 0,40 м) выявлены в аргиллитах и алевролитах нижней и верхней частях хоревской свиты позднего турне, которые соответствуют начальному периоду развития угленосной формации. Составлена геологическая карта домезозойских отложений Львовско-Волинского бассейна в масштабе 1:500000, которая включает Ковель-

скую угленосную площадь и отличается от предыдущих полным изображением каменноугольных отложений Львовского палеозойского прогиба.

Научная новизна. Проведена индексация угольных пластов и известняков, дополнена стратиграфическая схема нижней части разреза каменноугольных отложений Львовско-Волинского бассейна. В результате изучения и анализа литолого-фациальных условий образования угленосных отложений и на основе развития углей в хоревской свите нижняя граница карбоновой угленосной формации бассейна, в отличие от предыдущих исследований, обосновано проводится по подошве этой свиты.

Практическая значимость. Проведенные исследования способствуют познанию общих процессов торфообразования и углеобразования. Изложенный материал имеет значение для определения особенностей морфологии, условий образования и сравнительного анализа угленосных формаций Львовско-Волинского и других подобных каменноугольных бассейнов.

Ключевые слова: угольный пласт, хоревская, куличковская и олесковская свиты, турнейский и визейский ярусы, нижняя граница угленосной формации, геологическая карта

Purpose. To study the potential for coal presence in the Khoriv, Kulychiv and Oleske suites of the Carboniferous, to fix the position of the lower boundary of the coal-bearing formation, to compile the geological map of the Carboniferous deposits of the Lviv-Volyn Basin.

Methodology. Methods of morphological studying of the main parameters of coal seams, lithological-stratigraphic analysis, construction of detailed morphological sections, comparison and correlation of the sections of the lower part of Carboniferous deposits of the basin and cartographical constructions were used.

Findings. The development of coal seams in the lower part of the basin's section of Carboniferous in deposits of the Khoriv, Kulychiv and Oleske suites was established. It was ascertained that the first signs of the processes of Carboniferous coal accumulation in the form of locally distributed seams, interbeds and lenses of coal (up to 0.40 m) were found in argillites and aleurolites of the lower and the upper parts of the Khoriv suite of the Late Tournaisian that correspond to the initial period of the development of the coal-bearing formation. We have compiled the geological map of the Pre-Mesozoic deposits of the Lviv-Volyn Basin at a scale of 1:500000 that includes a perspective Kovel coal-bearing area and differs from the previous ones by complete representation of the Carboniferous deposits of the Lviv Paleozoic deep.

Originality. Indexing of coal seams and limestones was carried out as well as the stratigraphic scheme of the lower part of the section of Carboniferous deposits of the Lviv-Volyn Basin was expanded. As a result of studies and the analysis of lithological-facies conditions of the formation of coal-bearing deposits on the basis of the availability of coal shows in deposits of the Khoriv suite the lower boundary of the Carboniferous coal-bearing formation of the Lviv-Volyn Basin, in contradistinction of the previous investigators, is substantiatedly drawn along the bottom of this suite.

Practical value. Conducted investigations are conducive to the knowledge of processes of the peat accumulation and coal formation. Cited material is of great importance for ascertaining the peculiarities of morphology, formation conditions and comparative analysis of coal-bearing formations of the Lviv-Volyn and other similar coal basins.

УДК 553.94.551.735

**V.F. Prykhodchenko, Dr. Sci. (Geol.), Professor,
O. O. Sdvyzhkova, Dr. Sci. (Tech.), Professor,
N.V. Khomenko,
V.V. Tykhonenko**

Keywords: *coal seam, the Khoriv, Kulychkiiv and Oleske suites, Tournaisian and Visean stages, lower boundary of coal-bearing formation, geological map*

*Рекомендовано до публікації докт. геол. наук
М.Б. Яковенком. Дата надходження рукопису 25.01.15.*

State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: pvfprvf@meta.ua

EFFECT OF TIME-TRANSGRESSIVE FAULTS UPON METHANE DISTRIBUTION WITHIN COAL SEAMS

**В.Ф. Приходченко, д-р геол. наук, проф.,
О.О. Сдвижкова, д-р техн. наук, проф.,
Н.В. Хоменко,
В.В. Тихоненко**

Державний вищий навчальний заклад „Національний гірничий університет“, м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: pvfprvf@meta.ua

ВПЛИВ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ МЕТАНУ У ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТАХ РОЗРИВІВ РІЗНОГО ВІКУ ФОРМУВАННЯ

Problem solution of efficient methane extraction in coal deposits depends on analysis of their distribution conditions within coal-bearing thickness. Tectonic structure is the most important factor of methane redistribution and retaining within coal-bearing thickness in terms of Western Donbas.

Purpose. To determine the effect of tectonic faults of various types and occurrence period upon methane redistribution for the purpose of its efficient extraction.

Methodology. Collection, analysis, and generalization of the measuring results of coal seam gas bearing capacity in geological prospecting wells using KA-61core extractor as well as mapping of gas bearing capacity and its derivatives using approximation polynom of three initial stages within the walls of tectonic faults of various types with their following analysis were the methodological basis for the study.

Findings. Methane-bearing characteristics of coal seams within the walls of high-amplitude, consedimental, medium-amplitude postsedimental and low-amplitude fault have been analyzed. Maps of local gas-bearing capacity deviations have been developed to demonstrate the effect of these tectonic faults upon localization of methane accumulations.

Originality. Effect of various faults as well as methane redistribution within coal seams of Western Donbas has been analyzed for the first time.

Practical value. The data of core extractor measuring can be used to analyze the effect of tectonic fault upon coal seam methane-bearing characteristics. The analysis of the developed maps in terms of undetermined fault type allows assuming the time of fault formation as well as the character of its effect upon methane redistribution.

Keywords: *methane-bearing characteristics, consedimental and postsedimental faults*

Introduction. It is known that tectonic faults have considerable effect upon coal seam gas-bearing characteristics. This effect is stipulated by various parameters of faults and coal-bearing thickness. Thus, it has been established that a fault type effects gas redistribution. It is conventional to consider that faults factor into degassing while overlaps result in gas accumulation. It is noted that faults, being crisscrossed relative to seam extension, support degassing and vice versa. Such observations are true both for relative low and high-amplitude faults. Faults also have different formation periods, consedimental faults formed during sedimentation under conditions of general stretching of coal formation rock should be characterized by increased gas permeability while postsedimental faults formed after sedimentation during dis-

placement inversion in terms of general contraction of rocks should be characterized by decreased gas permeability.

Unsolved aspects of the problem. The article is devoted to the observations of the effect of time-transgressive faults upon gas redistribution in terms of Pavlograd-Petrovavlivka region of Western Donbas.

Under conditions of Western Donbas where parameters of occurrence depth of coal-bearing thickness as well as sedimentary cover thickness are quite low, the tectonic structure depends completely upon the structure of crystalline basement; thus, the effect of deep faults upon sedimentation processes as well as upon postsedimental transformations is quite considerable.

As for its geostructural characteristics, Pavlograd-Petrovavlivka region covers central and eastern parts of the Samara massif. In general coal formations follow the occurrence mode of crystalline basement rocks; they are character-