

УДК 553.94:551.735(477.8)

## ЩОДО МЕТОДИКИ МОРФОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ

**М. Матрофайло**

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

Наведено результати дослідження співвідношення загальної зольності вугільних пластів у разі зростання розщеплювального породного прошарку й особливості їхньої розробки в зонах розщеплень у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні.

Розраховано максимальну потужність породного прошарку в зоні розщеплення на підставі допустимого під час видобування вугілля значення загальної зольності вугільного пласта для визначення й оконтурення на картах морфології несприятливих для розробки ділянок. Виявлено пряму лінійну залежність між параметрами, яка свідчить про можливість сумісного відпрацювання пластів вугілля на ділянках розщеплень за товщини порід прошарку до 0,50 м. Цей спосіб доповнює і розвиває методику морфологічного аналізу вугільних пластів і є ~~важливою її складовою~~ <sup>важливою її складовою</sup>. Прикладне значення досліджень полягає в пізнанні загальних процесів торфонагромадження, а також у надійній промисловій оцінці й оптимізації процесу розробки вугільних пластів у межах розщеплень. Проблема визначення основних параметрів і оконтурення ділянок розщеплень вугільних пластів є актуальною, оскільки детально характеризує особливості морфології пластів та забезпечує стабільний і ефективний видобуток вугілля.

Викладений матеріал має значення для з'ясування особливостей морфології вугільних пластів на ділянках розщеплень, умов їхнього утворення і порівняння вугленосних формацій Львівсько-Волинського й інших типових кам'яновугільних басейнів.

*Ключові слова:* вугільний пласт, породний прошарок, зольність, потужність, розщеплення, контур розщеплення, морфологічний аналіз.

Морфологію вугільних пластів досліджують за допомогою комплексу методів і підходів, які об'єднані метою всебічного вивчення покладів вугілля (пластів) і вугленосних формацій як складних природних утворень, що мають індивідуальну історію формування й епігенетичних змін. Головною нашою метою є дослідження закономірностей мінливості морфології вугільних пластів по площі й уверх по розрізу на підставі результатів вивчення зміни їхніх основних морфоструктурних параметрів і генетичних процесів вугільних пластів Донецького та Львівсько-Волинського (ЛВБ) басейнів використано розроблені й удосконалені методи морфологічного аналізу. До них, зокрема, належать методи картування і геолого-промислової типізації основних морфологічних параметрів вугільних пластів, палеопотамічного і літолого-стратиграфічного аналі-

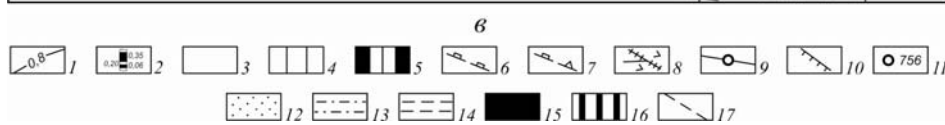
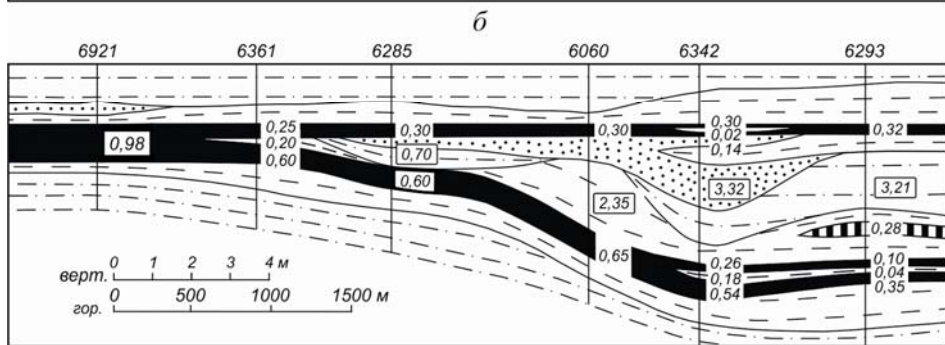
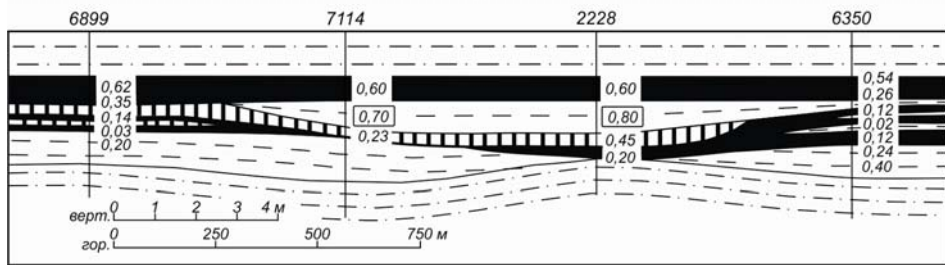
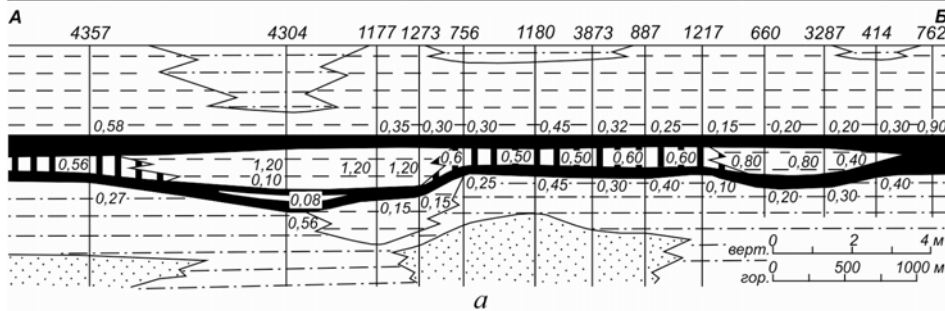
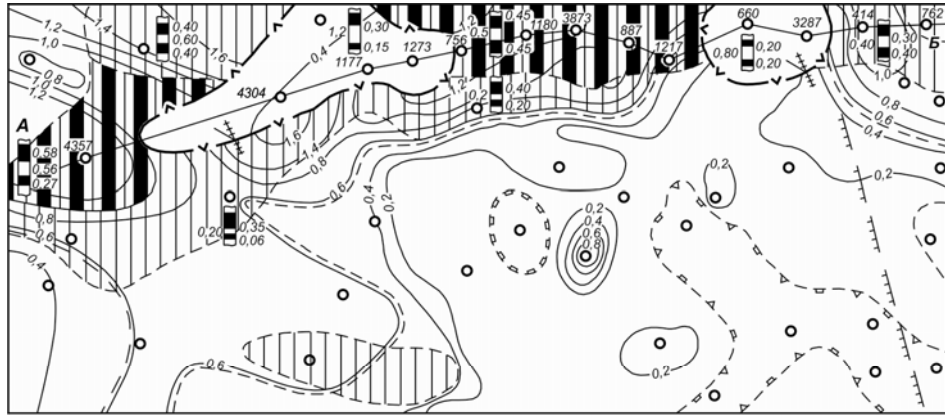
зів, побудови деталізованих морфологічних розрізів. На картах морфології вугільних пластів оконтурено й виділено відповідними позначеннями ділянки однотипної будови, заміщення, нанесено межі розщеплення, вклинювання, розмивів, а також зображено вуглісті аргіліти, які залягають у покрівлі й подошві пласта. Геолого-промислому типізацію вугільних пластів ЛВБ виконано відповідно до прийнятих класифікацій і чинних інструкцій та методик за допомогою індексації основних морфологічних показників пластів (потужність, зміна потужності, будова, ураження розмивами). Цей методичний підхід дає змогу отримати в достатньому обсязі й компактному вигляді кількісні дані, які розкривають різні сторони морфології пласта, сприяючи з'ясуванню умов його утворення й оцінці його розробки.

Суттєвим моментом під час застосування морфологічного аналізу є проведення контуру розщеплення вугільних пластів. З одного боку, межа розщеплення має генетичне значення, характеризуючи особливості формування покладу, з іншого, – прикладне, яке безпосередньо пов'язане з видобутком вугілля, відображаючи, до якої межі можлива за зольністю одночасна розробка відщеплених пачок пласта на ділянках розщеплення.

Актуальність досліджень полягає в тому, що для стабільного й ефективного видобування вугілля необхідне визначення основних параметрів і оконтурення несприятливих для розробки ділянок розщеплень вугільних пластів.

Наша мета – визначити за загальною зольністю і графічно показати максимально допустиму потужність породного прошарку на ділянках розщеплення вугільних пластів для сумісного відпрацювання вугільних пачок, на основі якої проводять лінії розщеплення пластів вугілля в разі застосування морфологічного аналізу в ЛВБ.

Однією з морфолого-генетичних особливостей вугільних пластів є їхні розщеплення, які поширені в усіх кам'яновугільних басейнах і характерні для більшості промислових пластів. Щодо цього Львівсько-Волинський басейн не є винятком [1, 2 та ін.]. Розщеплення зазнають майже всі промислові пласти басейну –  $n_7^H$  ( $n_7$ ),  $n_7$  ( $n_7^1$ ),  $n_7^B$ ,  $n_8^B$ ,  $n_9$ . Переважають локальні біфуркації пласта. На території поширення більшості вугільних пластів виділяються різні за розміром зони компактної і розшарованої будови (рис. 1). Товщина відокремлених вугільних пачок у разі зростання породного прошарку часто набуває кондиційних значень, які придатні для самостійної геолого-промислової оцінки і розробки. В інших випадках розщеплення вугільного пласта супроводжується поступовим зменшенням потужності вугільних пачок до втрати їхнього промислового значення і виклинювання. Загалом у зонах розщеплень ускладнені зіставлення і кореляція пластів, підрахунок і промислова оцінка запасів, а також знижується стійкість гірничих виробок, зростає зольність видобутого вугілля. Відомо, що до основних критеріїв розробки зон розщеплень належать такі: морфологічний тип розщеплення вугільного пласта і його площа поширення; максимальна потужність породного прошарку, за якого можлива сумісна розробка відщеплених пачок, їхня потужність і кути падіння; найменша потужність породного розщеплювального прошарку, який має сприятливі літологічні, текстурні, міцнісні, гідрогеологічні характеристики; технічні особливості і сприятлива технологічна ситуація гірничих виробок, які дають змогу розробляти зближені пачки вугілля, і, важливо, загальна допустима зольність пласта, на яку значно впливає породний прошарок. Викладене особливо актуальне для оцінки умов розробки розщеплених пластів Тягівського і Любельського родовищ Південно-Західного вугленосного району ЛВБ, промислове освоєння яких тільки починається.



Потужність породного прошарку, за якого можлива сумісна розробка розщеплених пачок, визначали з урахуванням максимально допустимого значення загальної зольності пласта, прийнятого в разі спалювання вугілля в пилюватому стані на рівні 40–45 % [3]. Методом статистичного опрацювання вихідних даних вивчали зміну загальної зольності пластів вугілля (брали до уваги засмічення породами прошарку) у разі збільшення потужності прошарку. На рис. 2 показано пряму лінійну залежність (коефіцієнт кореляції – 0,84) між параметрами, яка свідчить про можливість сумісного відпрацювання вугільних пластів на ділянках розщеплень за товщини порід прошарку до 0,50 м. Зона I – основна, відповідає вимогам розробки і найнижчому допустимому значенню загальної зольності пласта; II – перехідна, яка обмежена найбільш допустимим значенням загальної зольності; III – несприятлива, потужність породного прошарку не відповідає вимогам, оскільки загальна зольність пласта перевищує допустимі для використання вугілля норми. За межу зони розщеплення прийнято ізоліцію породного прошарку потужністю 0,50 м, за значенням якої на картах морфології оконтурено такі ділянки.

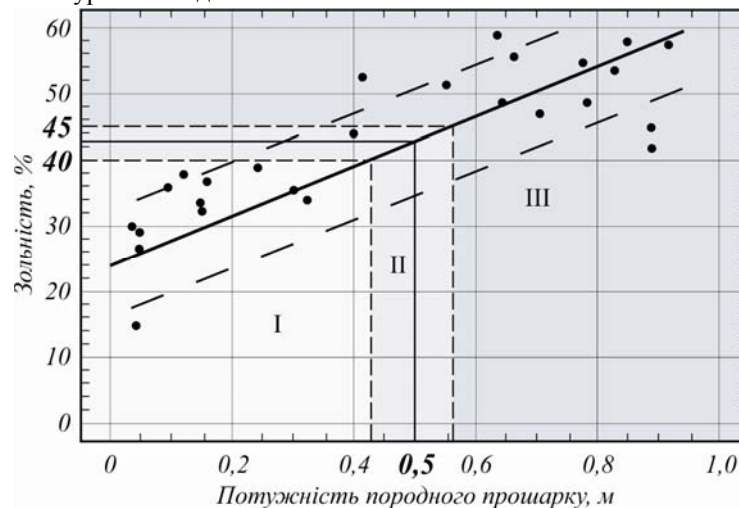


Рис. 2. Визначення максимально допустимої потужності міжпластового породного прошарку (за зольністю) для сумісної розробки пачок вугільного пласта в зонах його розщеплення.

Рис. 1. Розщеплення вугільних пластів Львівсько-Волинського басейну:

*a* – пласт  $n_7$ , фрагмент карти морфології і деталізований розріз, шахта № 2 “Нововолинська”, Нововолинське родовище; *b* – пласт  $n_9$ ; *в* – пласт  $n_7^B$ , Тягівське родовище, Південно-Західний район; 1 – ізопахіти пласта, м; 2 – колонка вугільного пласта; *площі поширення вугільного пласта (для карти)*: 3 – простої будови; 4 – з двох пачок; 5 – з двох пачок з прошарком вуглистого аргіліту; *межі*: 6 – сингенетичного і ранньоепігенетичного розмивання пласта; 7 – переважно епігенетичного розмивання пласта; 8 – розщеплення вугільного пласта, штрихуванням зображено, для якої вугільної пачки пласта побудовано карту морфології; 9 – лінія деталізованого розрізу; 10 – тектонічні порушення; 11 – бурова свердловина та її номер; *породи (для розрізу)*: 12 – пісковик; 13 – алевроліт; 14 – аргіліт; 15 – вугілля; 16 – вуглистий аргіліт; 17 – межа ділянок, які відрізняються потужністю і будовою вугільного пласта.

Отже, визначену потужність порід, яка розділяє вугільні пласти в разі їхнього розщеплення, треба враховувати під час підрахунку запасів вугілля басейну і визначення гірничо-геологічних умов експлуатації, оскільки сприятливі основні параметри й оконтурення ділянок розщеплень вугільних пластів забезпечують надійну промислову оцінку та стабільну й ефективну розробку покладів вугілля.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що спосіб визначення найбільш допустимої товщини породного прошарку в разі розщеплення вугільних пластів для сумісної розробки відщеплених пачок вугілля доповнює і розвиває методіку морфологічного аналізу вугільних пластів і є невід'ємною її частиною.

Потужність порід прошарку, яка дорівнює 0,50 м, є основою для проведення лінії і виділення ділянок розщеплення пластів вугілля та їхнього морфогенетичного аналізу у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матрофайло М. Генетичні типи розщеплень вугільних пластів Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / М. Матрофайло // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геол. – 2010. – Вип. 24. – С. 183–194.
2. Матрофайло М. М. Типізація розщеплень вугільних пластів Львівсько-Волинського басейну / М. М. Матрофайло // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2000. – № 2. – С. 99–103.
3. Миронов К. В. Справочник геолога-угольщика / К. В. Миронов. – М. : Недра, 1982. – 311 с.

*Стаття: надійшла до редакції 09.08.2016  
прийнята до друку 19.10.2016*

## **TO METHODS OF MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF COAL SEAMS OF THE LVIV-VOLYN COAL BASIN**

**M. Matrofailo**

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

In this paper are quoted the results of studying of the relationship between total ash content of coal seams with increased splitting rock interlayer and the peculiarities of their development in the zones of splitting in the Lviv-Volyn Coal Basin.

Calculation was made of the maximum thickness of the rock interlayer in the zone of splitting based on admissible value of total ash content of the coal seam for determination and contouring of plots, unfavourable for the development, at the maps of morphology. A direct linear dependence between parameters was demonstrated which indicates the possibility of combined working of coal seams in the sites of splitting with the thickness

of rock layers up to 0.50 m. This method supplements and develops the methods of morphological analysis of the coal seams and is its integral part.

An important scientific and applied significance of conducted studies is contained in the knowledge of total processes of the peat accumulation as well as in the reliable commercial estimation and optimizing of the process of coalbed development within the limits of splittings. The problem of the determination of the main parameters and contouring of the sites of splitting of the coal seams is of topical interest because it characterizes the peculiarities of the seams morphology in detail and provides the stable and effective extraction of coal.

Cited material is of great interest for clarification of morphology peculiarities of the coal seams in the sites of splittings, the conditions of their forming and comparison of the coal-bearing formations of the Lviv-Volyn basin and the other typical coal basins.

*Key words:* coal seams, rock interlayer, ash content, thickness, splitting, contour of splitting, morphological analysis.