

ЛЮБЕЛЬСЬКЕ РОДОВИЩЕ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУТКУ КОКСІВНОГО ВУГІЛЛЯ

І. В. Бучинська

кандидат геологічних наук

А. В. Побережський

кандидат геолого-мінералогічних наук

О. О. Ступка

кандидат геологічних наук

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України,

79060, м. Львів, вул. Наукова 3а

Охарактеризовано стан видобування коксівного вугілля в Україні та перспективи його видобутку на Любельському родовищі Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну. Проаналізовано запаси вугілля марки К в межах родовища.

Ключові слова: Львівсько-Волинський басейн, Любельське родовище, вугільний пласт, коксівне вугілля.

LUBEL DEPOSIT OF THE LVIV-VOLYN BASIN AND PROSPECTS FOR COKING COAL PRODUCTION

I. V. Buchynska

Candidate of Geology Sciences

A. V. Poberezhsky

Candidate of Geology and Mineralogy Sciences

O. O. Stupka

Candidate of Geology Sciences

The state of coking coal production in Ukraine and the prospects for its production at the Lublin deposit of the Lviv-Volyn coal basin are described. The reserves of grade K coal within the deposit are analyzed.

Keywords: Lviv-Volyn basin, Lublin deposit, coal seam, coking coal.

Видобуток вугілля і його переробка в готову продукцію залишається одним з основних джерел забезпечення потреб України в енергоносіях. Загальні запаси і ресурси кам'яного вугілля України (балансові, позабалансові, прогнозні) перевищують 100,0 млрд т, з них розвідані запаси – понад 50 млрд т [1]. Вугільні родовища України характеризуються дуже складними природними умовами їх розробки, а наявний шахтний фонд високою зношеністю і низьким технічним рівнем, унаслідок чого вітчизняна вугільна промисловість є збитковою.

У зв'язку збройною агресією російської федерації проти України та тимчасовою окупацією українських територій ситуація у вугільній галузі значно ускладнилася. Чимало вугільних шахт виведено з експлуатації. Після втрати

частини вугільних потужностей у 2014, Україна відчувала дефіцит вугілля певних марок. Навіть до широкомасштабного вторгнення імпорту коксу і коксівного вугілля був суттєвим.

До 2025 року шахта "Покровська" була єдиним видобувачем в Україні коксівного вугілля. У 2023 р. об'єднання «Покровське» видобуло 5,6 млн т вугілля. За 5 місяців 2024 р. підприємство видобуло 2 млн т вугілля. Для порівняння – у 2021 р. видобуток склав 6,2 млн т. Промислові запаси вугілля складають більше 200 млн т [2]. Група «Метінвест» у зв'язку з наближенням лінії бойових дій 14 січня 2025 р. повідомила про зупинення роботи Покровської вугільної групи, яка включає шахту «Покровська» [3].

В обстановці, що склалася, актуальним є питання розвитку геолого-промислової бази Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну (ЛВБ). Необхідним є створення нового підходу до цього вуглевидобувного комплексу як до рівноправного гравця на вугільному ринку України. Велика надія покладається на будівництво нової сучасної шахти на Любельському родовищі, адже це єдине родовище ЛВБ з запасами коксівного вугілля.

Любельське родовище розташовано в південно-західній частині ЛВБ. Воно приурочене до Карівської синклінали, яка представляє собою асиметричну складку північно-західного простягання з пологим ($1-2^\circ$) зануренням на південний-захід. Любельське родовище відноситься до найбільш складних в тектонічному відношенні родовищ ЛВБ.

Площа родовища складає 170 км². Масштабна геологорозвідувальна робота проводилась з 1978 р. Техніко-економічним обґрунтуванням, проведеним «УкрНДІпроект» (1993 р.), доведена економічна доцільність промислового освоєння родовища п'ятьма шахтами: Любельські №№ 1, 2, 3, 4, 5 на загальну потужність 6,3 млн т вугілля в рік. Станом на 1.01.1994 р. в межах шахти Любельська № 1 завершена детальна розвідка. Запаси вугілля затверджені ДКЗ України в грудні 1993 р (протокол №167 від 23.12.93 р.). На полі шахти Любельська № 2 також проведена детальна розвідка і запаси вугілля затверджені ДКЗ України (протокол №183, 2006р). В цьому ж році запаси вугілля полів шахт Любельська №№ 1 і 2 були об'єднані і передані ДП «ССТ Любеля» фірми «Стелекс» (США) для підготовки до промислового освоєння єдиним гірничовидобувним комплексом (ліцензія №3826 від 12.04.20006 р). Кількість ресурсів на ділянках «Любельська 1-2» складає 177 млн т [4]. Додатковим бонусом для майбутньої розробки є відсутність метану на блоках 1-2, витриманість пластів та їх горизонтальне залягання.

Загалом вугленосна товща карбону вміщує 14 вугільних пластів, які досягають робочої потужності (більше 0,6м): $v_6, n_7, n_7^1, n_7^B, n_7^{B-1}, n_7^{B-2}, n_8, n_8^0, n_8, n_9, b_1, b_3, b_3^1$. Поширені переважно витримані пласти простої і складної будови з середньою потужністю 1,2 – 1,3 м.

Вугільні пласти родовища залягають на глибині 660–1200 м. Вони відносяться до груп (по мірі переваги): тонких (0,6–1,2 м), середньої потужності (1,21–2,0 м), і дуже тонких (до 0,60 м).

За величиною зольності у вугіллі за середніми значеннями пластової зольності виділяються (по мірі переваги): середньозольне (10-20,0 %), зольне (20–35,0 %) і багатозольне (35,0- 45,0 %). За показниками вмісту масової долі сірки мають перевагу групи багатосірчастого вугілля (39,7 %) і малосірчастого (29, 0%). Найбільше запасів вугілля на родовищі залягає на глибині 600–900 м. На Любельському родовищі загальні розвідані запаси вугілля складають 522884 тис. т, в тому числі: балансові запаси 467147 тис. т за категоріями В+С1+С2 або 89,3 %, забалансовані – 55737 тис. т або 10,7 %. Балансові запаси вугілля марки К складають 198073 тис. т або 42,4 %. Прогнозні ресурси на родовищі пораховані тільки на полях шахт Любельські № 4 і 5 і складають 371329 тис. т [5, 8]

В 2001 році проводилися роботи по переоцінці ресурсів вугілля, їх класифікація з метою аналізу сировинної бази вугілля України [6]. При проведенні досліджень враховані рекомендації переоцінки ресурсів вугілля і вимоги до їхньої класифікації [7]. Хімічний склад і технологічні властивості вугілля є основними показниками, які визначають техніко-економічну доцільність видобутку і раціонального використання. Природні показники, з врахуванням яких проводилися підрахунки: глибина залягання і потужність вугільних пластів, вміст золи і сірки у вугіллі, марочний склад вугілля [8].

На полі шахти Любельська № 3 в 1995 р. завершена попередня розвідка і розроблено проект на її детальну розвідку, яка була проведена ДП «ССТ Любеля» по ліцензії в 2015-2016 роках з захистом запасів в ДКЗ України в 2017 р. [9]. Основні характеристики вугілля пластів поля шахти Любельська № 3 наведені в таблицях 2, 3.

Підтвердження достовірності підрахунку запасів на ділянці Любельська № 3 проводилося за стандартами JORC, згідно якої ресурси шахтного поля знаходяться на рівні 139 млн т вугілля.

Таблиця 2

Середні характеристики показників вугілля, що визначають марку по вугільних пластах (поле шахти Любельська №3) [9].

Вугільні пласти	Середні показн. відбиття вітриніту R ₀ , %	Вихід летких V ^{daf} , %	Товщина пластичного шару Y, мм	Індекс Рога RI, од	Позначення марки	
					ДСТУ 3472-96	ДСТУ 3472:2015
b ₃	1	31,1	20		Ж	Ж
b ₁	1,01	30,2	23	80	Ж	Ж
n ₉	0,97	29,6	25	81	Ж	Ж
n ₈ ⁵	1,06	29,8	20		Ж	Ж
n ₈ ^B	1,04	28,6	24	80	Ж	Ж
n ₈	0,98	28,2	17		Ж	Ж
n ₇ ^B	1,08	27,2	22	78	Ж	Ж
n ₇	1,12	27,1	21	79	Ж	К
n ₇	1,19	24,6	20		К	К

Основні технологічні показники вугілля (поле шахти Любельська №3) [9].

Показники	Вугільні пласти							
	b_3	b_1	n_9	n_8^5	n_8^B	n_8	n_7^B	n_7
Зола вугільних пачок (A^d , %)	<u>9,1-41,7</u> 18,9(33)	<u>6,5-28,3</u> 15,0(43)	<u>4,5-35,8</u> 15,7(54)	<u>4,8-41,8</u> 19,9(51)	<u>3,6-32,3</u> 14,3(59)	<u>4,2-32,7</u> 13,3(39)	<u>6,9-37,6</u> 14,5(69)	<u>4,5-33,6</u> 11,3(67)
Пластова зола (A^d , %)	<u>9,1-41,7</u> 19,7(33)	<u>6,5-33,5</u> 16,7(43)	<u>4,5-35,8</u> 16,5(54)	<u>4,8-60,3</u> 30,9(51)	<u>3,6-58,4</u> 24,4(59)	<u>4,2-32,7</u> 14,1(39)	<u>6,9-37,6</u> 15,2(69)	<u>4,5-38,5</u> 13,0(67)
Масова доля сірки (S_t^d , %)	<u>1,55-11,2</u> 4,34(30)	<u>1,4-5,7</u> 3,4 (43)	<u>1,36-9,1</u> 4,34(52)	<u>0,86-10,0</u> 4,46(36)	<u>1,14-6,7</u> 3,65(56)	<u>0,6-13,18</u> 2,16 (32)	<u>0,89-7,55</u> 3,44(63)	<u>0,1-6,4</u> 1,74(52)
Волога Середнє значення (W^{\max} , %)	1,53	1,58	1,67	1,50	1,81	1,53	1,57	2,05

Основними класифікаційними показниками коксування згідно ДСТУ 3472-96 є вихід летких та товщина пластометричного шару. Вихід летких речовин вугілля ділянки Любельська № 3 змінюється від 20,2 до 43,6%. Середні значення на ділянці від 26,7 до 31,1%. В цілому по полю площі вихід летких змінюється без закономірностей. Товщина пластичного шару вугілля змінюється від 10 до 38 мм (середні значення по площі становлять 17-25 мм) [9].

Враховуючи якісні характеристики вугілля ділянки і за результатами дослідних коксувань, Українським науково-дослідним вуглехімічним інститутом Міністерства промислової політики України (УВХІН) надане заключення про придатність вугілля ділянки Любельська №3 для коксування. Використання вугілля пластів b_1 , n_9 , n_8^B , n_7^B для коксування обмежене, через дещо завищений вміст сірки. А вугілля пласта n_7 має низький вміст сірки ($S_t^d=0,73\%$) і понижений індекс основності ($I_o=1,24$), що робить його цінною сировиною для виробництва коксу [9].

Виконанні дослідження дозволили проаналізувати сировинну базу та дати оцінку ресурсів вугілля Любельського родовища Південно-Західного району Львівсько-Волинського басейну. Нарощування мінерально-сировинної бази Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну можливо за рахунок будівництва і експлуатації гірничовидобувних комплексів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року. Редакція від 17.01.2025. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17>
2. Баланс ринку вугілля для коксування в Україні (2024) Режим доступу: https://gmk.center/wp-content/uploads/2024/12/Ukr_coking-coal-market.pdf
3. Моїсєєв В. В. Україні більше не добувають коксівне вугілля: до чого це призведе. 2025. Режим доступу: <https://thepage.ua/ua/economy/v-ukrayini-bilshe-ne-dobuvayut-koksivne-vugillya-naslidki>
4. Гумен Я. Шахта «Любельська» № 1–2: Будується вугільне підприємство європейського взірця / Інвест-Україна, 2012. Режим доступу: <http://investukr.com.ua/get-news/64/>
5. Бучинська І. В., Матрофайло М. М. Перспективи нарощування мінерально-сировинної бази Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну. *Гірнична геологія та геоecологія*. 2021. 1. 5-23. Режим доступу: <http://journal.geoekomine.com.ua/article/view/234260>
6. Переоцінка ресурсів вугілля, їх класифікація і кодифікація з метою забезпечення комп'ютерного обліку і аналізу сировинної бази вугілля України (Львівсько-Волинський басейн) станом на 1.01.2001 року / Відповідальний виконавець Костик І. О. Звіт тематичної партії Львівської ГРЕ ДП «Західукргеологія», 2001. Т. 1. 207 с.
7. *Державний стандарт України*. Вугілля буре, кам'яне та антрацит. Класифікація ДСТУ 3472-96. Київ, Держстандарт України, 1997. 5 с.
8. Костик І. О., Бучинська І. В., Побережський А. В. Класифікація запасів вугілля Тягівського і Любельського родовищ Південно-Західного вугленосного району Львівсько-Волинського басейну за основними природними показниками. *Геологічний журнал*. 2021. № 1 (374). С. 53—69. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2021.1.214013>
9. Геолого-економічна оцінка запасів кам'яного вугілля ділянки Любельська №3 Любельського родовища, Львівсько-Волинського басейну. ЛЮБЕЛЬ КОУЛ КОМПАНІ Лтд, ДП «Сі-Сі-Ай-Любеля. Відповідальний виконавець Є. Гірний. Жовква, 2016. 322 с.