

**Терещук Р.Г., студент 2 курсу, група ГР-24,
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Остафійчук Н.М., ст. викладач
Державний університет «Житомирська політехніка»**

ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РОДОВИЩ КРИТИЧНОЇ СИРОВИНИ В УКРАЇНІ

Порівняння українських родовищ критичної сировини з провідними світовими аналогами демонструє чітке розмежування між ресурсним потенціалом України та промислово-технологічною перевагою світових лідерів. Україна має одні з найбільших у світі запасів титану, марганцю та графіту, промислово значущі ресурси урану, перспективні поклади літію та рідкісноземельних елементів (табл. 1), що є критично важливими для акумуляторної й оборонної промисловості. Однак більша частина родовищ недостатньо вивчена, не має актуальних техніко-економічних обґрунтувань та характеризується недостатнім рівнем інвестицій.

Таблиця 1

Порівняння родовищ критичної сировини України з аналогічними родовищами світу

Вид сировини	Родовища	Типи родовища	Промисловий вміст, %	Запаси, т
Літій	Полохівське	рідкіснометалічне пегматитове	0,7 Li ₂ O (бортовий вміст)	760 тис.
	Шевченківське		1,1-1,5 Li ₂ O	2,3 млн.
	ділянка Добра		1,34-1,43 Li ₂ O	1,3 млн.
	Кінг-Маунтін, США		1-1,15 Li ₂ O	400 тис.
	Бернік-Лейк, Канада		1-1,3 Li ₂ O	180 тис.
	Салар де Атакама, Чилі	солончаки	400-800 мг/л Li	3000 тис.
Графіт	Заваллівське	метаморфогенне	6-10	6,1 млн. С
	Буртинське		5,14	6,5 млн. С
	Юньшань, Китай		10-25	14,8 млн.
Титан	Малишевське	розсипне (прибережно-морське)	62,23 TiO ₂	157,5 млн.
	Стремигородське	корінне (габрові інтрузії)	8,17 TiO ₂	1,2 млрд.
	Кейпел, Австралія	розсипи	40-65 TiO ₂	200 млн.
	Лак Тю, Канада	інтрузивні руди	35 TiO ₂	125 млн.
Марганець	Нікопольський басейн	осадові	20-30 Мп (після збагачення)	2,2 млрд.
	Капська провінція, ПАР	вулканогенно-осадові	35-50	640 млн.
Уран	Кіровоградський регіон	гідротермально-метасоматичні	0,05-0,12 U ₃ O ₈	270 тис.
	Інкай, Казахстан	пластово-інфільтраційне	0,03-0,06	635 тис.
	Мак-Артур-Рівер Канада	неузгоджене	8-20	430 тис.
Рідкісно-земельні елементи	Пержанське	метасоматичне	LREE 0,5-2%; HREE – сліди	2,3 млн.
	Мазурівське	лужні масиви	0,006-0,47	5,7 млн.
	Баюнь-Обо, Китай	карбонатитове	3-6	40 млн.
	Mount Weld, Австралія	лужні породи	8-12	32 млн.
Нікель/кобальт	Деренюхське	латеритне (силікатне)	Ni 0,5-1,0; Co до 0,03	26,7 тис.
	Катанзький мідний пояс, ДР Конго	латеритне (мідно-кобальтове)	Ni 1,2-2,5; Co 0,1-0,4	6 млн.

Як видно з таблиці 1, якість та вміст руд у світі загалом вища, ніж в Україні: уран Канади (8-20% U₃O₈) у разі багатший за українські поклади; марганцеві руди ПАР мають вміст 35-50% Мп проти 20-30% в Україні; літій у солончакових родовищах Чилі має набагато вищу концентрацію, ніж українські пегматити;

родовища рідкісноземельних елементів Австралії та Китаю демонструють 8-12% REO проти 0,5-2% в Україні.

Україна має конкурентні обсяги родовищ, але програє промислового вмісту руд, що підвищує вимоги до переробки та збагачення і призводить до збільшення собівартості. Також світові лідери (Китай, Австралія, Канада, ПАР) мають повний технологічний цикл – від видобутку до виробництва кінцевої продукції; володіють сучасними збагачувальними технологіями; інвестують у видобуток та переробку високодисперсних руд; інтегровані в глобальні ринки через транснаціональні корпорації. На відміну, Україна експортує переважно сировину низької переробки; не має промислових потужностей з вилучення рідкісноземельних елементів. Основні проблеми освоєння родовищ критичної сировини та можливість їх вирішення узагальнені в таблиці 2.

Таблиця 2

Проблеми освоєння родовищ критичної сировини та шляхи їх вирішення

Проблема	Наслідки	Вирішення
Недосконала геологічна розвідка	Більшість даних про запаси та якість критичної сировини базується на застарілих даних (категорії P ₁ , C ₂). Недостатньо деталізовані сучасні дослідження (на рівні категорій A, B, C ₁ відповідно до міжнародних стандартів).	Обов'язкова сертифікація запасів критичної сировини за міжнародними стандартами; залучення Держгеонадр до проведення деталізованої розвідки найбільш перспективних ділянок із подальшим виставленням їх на прозорі аукціони; переведення всіх геологічних даних та реєстрів у цифровий формат.
Відсутність технологій збагачення	Гірничо-збагачувальна галузь переважно орієнтована на залізорудну та титанову сировину. Відсутні або застарілі технологічні лінії для економічно ефективного вилучення та розділення складних поліметалічних руд (наприклад, рідкісних земель, які часто містяться у комплексних родовищах).	Державно-приватне партнерство для будівництва дослідно-промислових установок та створення технологій вилучення критичної сировини; впровадження податкових пільг для компаній, які інвестують не лише у видобуток, а й у створення кінцевого продукту; співпраця з провідними світовими компаніями, які мають досвід роботи.
Правові та регуляторні бар'єри	Тривалі та складні процедури отримання спеціальних дозволів на користування надрами. Нестабільність регуляторних правил, що відлякує великих міжнародних інвесторів.	Максимальне скорочення термінів видачі дозвільних документів; забезпечення незмінності умов для інвесторів протягом терміну дії спецдозволу на користування надрами; надання гарантій інвестицій, зокрема від політичних та воєнних.
Проблема інфраструктури	Більшість перспективних родовищ розташовані в окупації, зоні бойових дій або далеко від розвинутої інфраструктури.	Необхідність значних капітальних інвестицій на відбудову, підведення доріг, залізниць та енергопостачання.
Екологічні та соціальні ризики	Спротив місцевих громад через побоювання щодо впливу гірничих робіт на довкілля. Відсутність прозорого діалогу між надрокористувачами та громадами.	Законодавче закріплення механізмів соціального партнерства та обов'язкового проведення оцінки впливу на довкілля з активною участю місцевого населення.
Кадровий дефіцит	Недостатня кількість кваліфікованих геологів, інженерів (зокрема, з досвідом роботи з літєм, рідкісними землями та сучасними технологіями).	Цільова освіта у ЗВО, залучення експертів-іноземців для підвищення кваліфікації українських фахівців у сфері освоєння критичної сировини

Список використаної літератури:

1. Баряцька Н.В. Поняття критичної сировини – інструмент стимулювання розвитку надрокористування в Україні. Мінеральні ресурси України. № 2. 2020. – С. 13-18. <https://doi.org/10.31996/mru.2020.2.13-18>
2. Рудько Г.І., Бала Г.Р. Критична мінеральна сировина та її перспективи в Україні. Мінеральні ресурси України. № 2, 2021. С.3-14. <https://doi.org/10.31996/mru.2021.2.3-14>
3. Сукач В.В., Ісаков Л.В., Безвинний В.П., Шпильча. В.О. Пошуки родовищ рідкісних металів у Східноукраїнській пегматитовій області – важливий складник геологорозвідувальних робіт в Україні. Мінеральні ресурси України. № 4, 2021. С.6-15. <https://doi.org/10.31996/mru.2021.4.6-15>