



ШЕХУНОВА

Стелла Борисівна –
академік НАН України,
директор Інституту
геологічних наук НАН України

КРИТИЧНА ТА СТРАТЕГІЧНА МІНЕРАЛЬНА СИРОВИНА ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ПОВОЄННОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Вельмишановний пане президенте!

Вельмишановні учасники засідання!

Усі ми звикли пишатися, що Україна належить до провідних країн світу за обсягом розвіданих запасів вугілля, залізних, марганцевих, титано-цирконієвих руд, графіту, каоліну, калійних солей, сірки, вогнетривких глин, облицювального каменю, скляного піску та інших корисних копалин. З видобутком та використанням корисних копалин пов'язано близько половини промислового потенціалу України, а наша **економіка має високу залежність від видобувної промисловості**. Мінерально-сировинну базу України було створено в результаті комплексних системних стадійних геологічних робіт багатьма поколіннями геологів. Вона складається з близько 8,8 тис. родовищ промислового значення на майже 100 видів корисних копалин. Проте ресурси, якщо їх не поповнювати, зменшуються, а запаси з різних причин вичерпуються. Розвиток мінерально-сировинної бази потребує постійної роботи, зокрема науковців-геологів.

Різні види мінеральної сировини мають різне значення для розвитку галузей промисловості. Зокрема, розрізняють критичну та стратегічну мінеральну сировину. До **критичної** належить мінеральна сировина, яка має конкретне, специфічне застосування у промисловості (в тому числі у високотехнологічних та стратегічних галузях) і для якої на сучасному рівні розвитку технологій не існує заміни, а в її постачанні домінує один або кілька виробників. Тобто ці корисні копалини є економічно важливими, а стабільність їх постачання характеризується високим ступенем ризику.

Стратегічні ресурси важливі для економічної безпеки держави, стабільності розвитку економіки та добробуту населення в довготривалій перспективі. У світовому видобутку критичних мінералів домінують ті чи інші країни-постачальники. На-

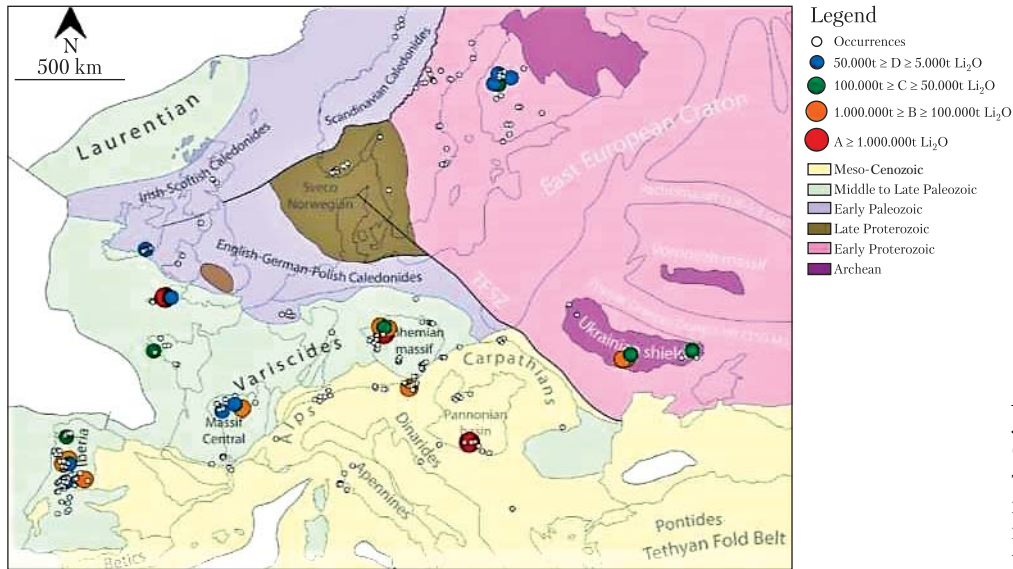


Рис. 1. Металогенія літію на території Європейського континенту. Структурно-тектонічна приуроченість родовищ літію

приклад, у видобутку цирконію переважають Австралія і ПАР; графіту та рідкісноземельних металів – Китай; у видобутку літію – Австралія і Чилі, але на Китай припадає понад 75 % світових потужностей з переробки літію.

Головними критеріями виділення стратегічно важливих корисних копалин можуть бути: їхня роль у формуванні валового національного продукту, обсяг валютних надходжень від експорту, вплив на стабільність національної валюти, кон'юнктура на внутрішньому та світовому ринках, потреба у відповідній сировині.

Ще в липні 2021 р. РНБО України затвердила перелік стратегічних мінеральних ресурсів та корисних копалин, який містить такі блоки, як мінеральна сировина для енергетичної безпеки; корисні копалини, що забезпечують валютні надходження; сировина для оборонної та інших видів промисловості, високотехнологічних виробництв тощо. Якщо країна забезпечує свої потреби в тій чи іншій стратегічній сировині через її імпорт, така сировина може стати критичною, особливо в разі її недиверсифікованого постачання.

Нині стратегічно важливими для економіки України є природний газ, нафта, вугілля, уран, золото та інші благородні метали, залізо, марганець, хром, титан, молібден, мідь, нікель, кобальт, свинець, цинк, берилій, літій, тантал,

цирконій, рідкісні землі, сировина для металургії, гірничо-хімічна сировина, агрохімічна та будівельна сировина, графіт, природно захищені та мінеральні води.

Визначальний вплив на перелік стратегічно важливих корисних копалин має загальна стратегія держави, рівень розвитку її економіки і технологій. Ці переліки визначають економічну політику країн, їх періодично оновлюють для врахування потреб нових технологій, мінливості ринків, ресурсної бази, зміни актуальних пріоритетів міжнародних інвестицій тощо.

Сучасним трендом в економічній політиці ЄС є досягнення сировинної незалежності промисловості від російської та китайської мінеральної сировини, формування нових ланцюгів доданої вартості з короткою логістикою та оптимальними капітальними й операційними витратами. В Євросоюзі вже організовано Альянс критичної сировини, створюються мережі сировинних агентств, інвестиції спрямовуються у видобування та всі стадії переробки, включно з рециклінгом вторинних ресурсів, створюються державні запаси, укладаються угоди про спільний видобуток та постачання критичної сировини з Чилі, Мексики, Нової Зеландії, Індії, Австралії та інших країн.

Наразі для України відкривалося вікно можливостей для реалізації її мінерально-сиро-

винного потенціалу. Ще в липні 2021 р. Україна і ЄС підписали Меморандум про стратегічне партнерство у сировинній галузі, для реалізації якого було розроблено Дорожню карту на 2021–2022 рр., потім її оновлено на 2023–2024 рр. з акцентом на екологічно дружнє видобування (green mining). Восени минулого року уряд заявив, що Україна має стати невід’ємною частиною ініціативи Єврокомісії European Critical Raw Materials Act 2030.

Наведу приклад позитивного досвіду ЄС з планованого подолання залежності від постачання такої критичної сировини, як літій. У результаті виконання у минулому десятиріччі проєктів, зокрема GeoEgA FRAME за програмою Horizon 2020, було проаналізовано поширення проявів мінералізації літію на території Європи, побудовано металогенічну карту літію у твердих покладах (на відміну від літію в розсолах та ропі).

Остання версія металогенічної карти на структурно-тектонічній основі враховує інформацію про родовища літію в Україні (рис. 1) — Полохівське родовище (ліцензія до 2037 р.), ділянка Добра, Шевченківське (Донецька обл.) та Крута Балка. На сьогодні вже реалізується щонайменше сім інвестиційних проєктів з розробки родовищ літію в Європі. Усі вони перебувають на стадії техніко-економічного обґрунтування, за винятком українського проєкту компанії «Укрлітій» з розробки Полохівського родовища, роботи за яким відповідають стадії геолого-економічного обґрунтування.

Слід зазначити, що використання рідкісноземельних металів та літію у промисловості — це маркер чи вододіл між технологічно розвинутими економіками і рештою світу. Наявність рідкісноземельної та літійової індустрії є одним із критеріїв науково-технологічного суверенітету. Ані цифровий, ані зелений перехід без використання рідкісноземельних металів та літію відбутися не може. Україна має перспективні об’єкти для освоєння, але перед нею постає багато викликів, насамперед технологічних, на шляху досягнення стабільної, незмінної якості продукції за умови її рентабельної ціни.

Інвестицій в Україні потребують також Пержанське родовище берилію (ліцензія до 2039 р.), Новополтавське родовище рідкісноземельних металів, Капітанівське родовище нікелю (ліцензія до 2032 р.), Прутівське родовище кобальту (ліцензія до 2034 р.), Балахівське (ліцензія до 2039 р.) та Буртинське родовища графіту. Загалом Україна має великі запаси графіту. До речі, в акумуляторах графіту міститься 20–30 % мас., а літію — лише 7–11 %.

Воєнна агресія РФ і тимчасова окупація частини території нашої країни негативно вплинули на забезпеченість стратегічною мінеральною сировиною галузей української економіки. Кількість усіх втрачених родовищ, які мали ліцензії на розробку, становить близько 700, з них 450 (22 %) — це родовища важливої сировини (рис. 2).

Ще у 2014 р. внаслідок тимчасової окупації частини території Україна втратила низку об’єктів з видобутку вуглеводнів у Південному нафтогазоносному регіоні, майже весь видобуток доломітів для металургії, карбонатної сировини для виробництва соди, сировинну базу та комплекс виробництва бромів і оксиду магнію, виробництво гафнію, 90 % пиляльного каменю, понад 80 % родовищ флюсової сировини (98 % довоєнного видобутку), а також понад 95 % родовищ вогнетривких глин.

На тимчасово окупованих територіях багато корисних копалин видобувається незаконно та вивозиться до РФ. І хоча частка захоплених територій зменшується, збитки, завдані вітчизняній мінерально-сировинній базі, величезні. Крім того, бомбардування критичної інфраструктури, зокрема енергетичної, призводить до зупинки промислових підприємств, у тому числі підприємств гірничої галузі, внаслідок чого можуть відбутися незворотні зміни в кар’єрах та шахтах, що ускладнить або навіть унеможливить надалі видобуток корисних копалин.

У таких складних економічних та геополітичних умовах потрібно мати чітке уявлення про сучасний стан ресурсів і запасів країни як зараз, так і в період повоєнного відновлення для забезпечення економічної стабільності та зменшення імпортозалежності.

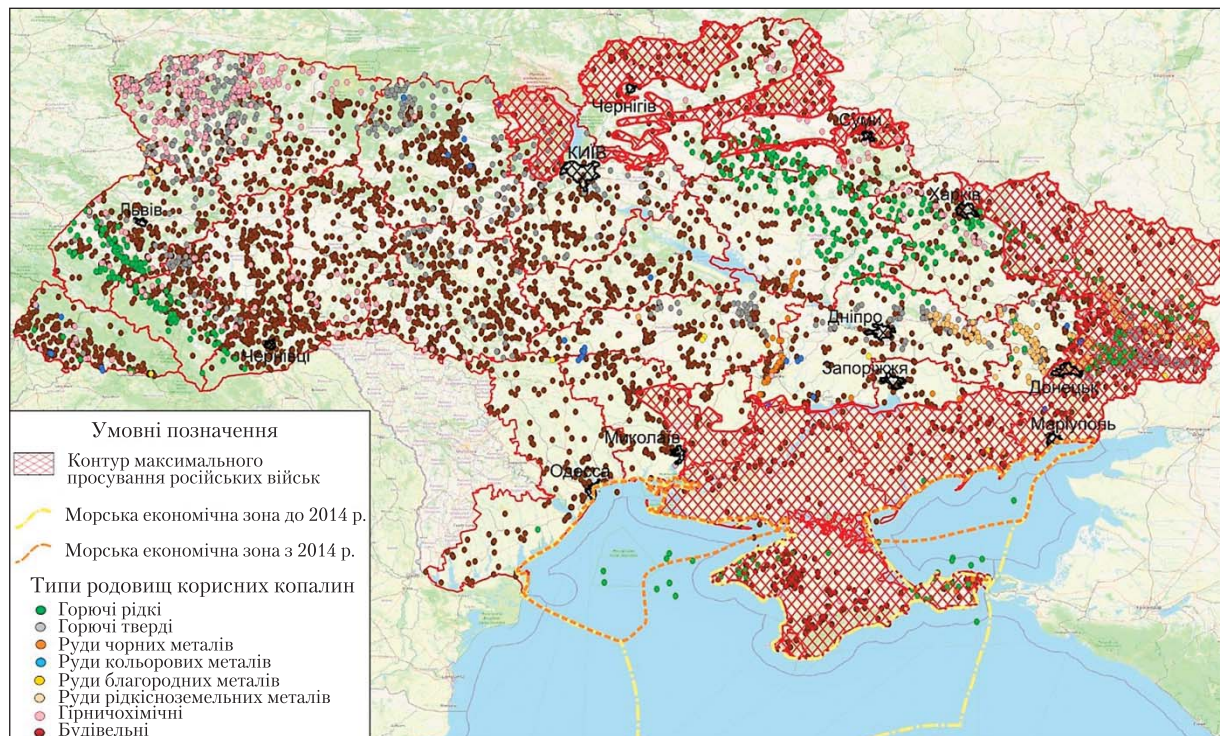


Рис. 2. Схема розміщення родовищ корисних копалин на території України

Досвід свідчить, що дефіцитною може стати навіть сировина, яка має потужну ресурсну базу. До втрати родовищ та ресурсів можуть призводити і помилки у веденні гірничих робіт, особливо в старих гірничовидобувних районах та нафтогазоносних регіонах, і пов'язані з цим екологічні й соціальні проблеми. Як приклад згадаймо дефіцит **кам'яної солі** минулого року. У всіх підручниках і довідниках зазначено, що Україна забезпечена запасами і ресурсами кам'яної солі на сотні років. У Державному балансі враховано 15 родовищ, з них шість (Артемівське, Слов'янське, Губицьке, Дрогобицьке, Терещинське, Солотвинське) ліцензовані на видобуток. Проте в реальності основні потреби забезпечувало лише Артемівське родовище в Соледарі. Коли видобуток на ньому припинився, відразу виник дефіцит. Інше родовище кам'яної солі — унікальне Солотвинське на Закарпатті — було затоплено через прорив води у 2010 р. і, як наслідок, втрачено. Аварія сталася через недостатню увагу до

проявів небезпечних техногенно-геологічних процесів (проявів карсту) за складних гідрогеологічних умов та порушення технології розробки. Тепер мало того, що це родовище більше не розробляється, воно ще й потребує додаткових ресурсів для подолання наслідків надзвичайної ситуації державного рівня, яка характеризується загрозою транскордонного поширення.

Науковці Інституту геологічних наук НАН України вже понад 10 років з використанням сучасних дистанційних (супутникова радарна інтерферометрія), геофізичних методів, гідрогеологічного моделювання працюють над оцінкою масштабів небезпечних геологічних процесів, прогнозуванням їх проявів у просторі і часі, визначенням перспектив відновлення видобутку солі в Солотвині. Для цих робіт залучаються й міжнародні кошти завдяки участі співробітників нашого Інституту у проектах, що фінансуються, зокрема, Єврокомісією та в рамках Програми транскордонного співро-

бітництва Європейського інструменту сусідства Угорщина — Словаччина — Румунія — Україна.

У переліку стратегічних копалин України є **калійні руди**, 12 родовищ яких перебувають на обліку в Державному балансі. Проте частина з них — це родовища, що мають складні гірничо-геологічні умови, обтяжені екологічними наслідками попередніх гірничовидобувних робіт. Це ускладнює розбудову вітчизняної калійної промисловості, і калійні добрива для агросектору України доводиться імпортувати. Установи Відділення наук про Землю НАН України займаються проблемами небезпечних техногенно-геологічних процесів та вивчають перспективи освоєння цих ресурсів.

В Інституті геологічних наук НАН України виконано роботи зі створення бази даних перспективних **покладів глауконітової та фосфоритової** сировини як альтернативи традиційним калійним добривам. Створено інтегровану в ГІС базу даних поширення глауконіт- і фосфоритвмісних відкладів, яка містить інформацію про 258 та 151 об'єкт відповідно. Розроблено металогенічне районування території за закономірностями поширення глауконітвмісних порід та укладено найбільш повний список позабалансових родовищ, рудопроявів. Уперше визначено перелік комплексних і потенційно комплексних родовищ та проявів, одним із корисних компонентів у яких є або може бути глауконіт. Досліджено особливості (наоструктурні, мінералогічні, геохімічні) речовинного складу окремих проявів фосфоритових і глауконітових порід, розроблено інноваційні підходи до вилучення корисних компонентів екологічно дружніми методами.

Підземні води є корисною копалиною, що має стратегічне значення як надійне захищене джерело забезпечення населення якісною питною водою. Нині частка підземних вод у господарсько-питному водопостачанні населення України становить менше 30 %, тоді як у сусідній Угорщині — 96 %, Німеччині — 72 %. В Україні є значний потенціал для нарощування обсягів видобування підземних вод, адже роз-

віданість їхніх прогнозних ресурсів становить лише 26 %, а експлуатаційні запаси використовують тільки на 12 %.

Війна значно загострила проблему забезпеченості населення питною водою. Це питання у перші місяці війни продуктивно обговорювалося на засіданні Президії НАН України. Після доповіді академіка НАН України В.М. Шестопалова було сформульовано і подано до РНБО України та Кабінету Міністрів України пропозиції щодо забезпечення населення резервними альтернативними джерелами водопостачання з підземних водоносних горизонтів. Відсутність такого водопостачання вже призвела до трагічних наслідків на південному сході та у південних регіонах (Маріуполь, Херсон). Київ має водозабір з поверхневих вод, які вразливі до забруднення, особливо у воєнний час. Наші науковці брали участь у діяльності робочих груп Національної ради з відновлення України, просували свої пропозиції, і в розроблених заходах було передбачено створення для міст альтернативних джерел питного водопостачання з підземних вод. Проте, як зазначив Вячеслав Михайлович Шестопалов під час обговорення цієї проблеми на засіданні Відділення наук про Землю НАН України, заспокоюватися зарано, слід звертатися до органів місцевої влади, щоб реально створити автономні джерела альтернативного питного водопостачання з підземних горизонтів хоча б у містах зі значною щільністю населення. У Києві їх можна було б організувати на базі свердловин, які свого часу пробурили після Чорнобильської катастрофи і які наразі законсервовані.

Обговорюючи проблеми стратегічної сировини, обов'язково варто приділити увагу титану, запаси якого в Україні найбільші в Європі. Розвиток титанової промисловості є одним із найперспективніших напрямів, а стан цієї стратегічної галузі надалі буде визначати позиції України на міжнародній арені. В Україні є всі можливості для створення «повного циклу» — від видобутку сировини до виробництва високотехнологічної конкурентоспроможної продукції — та спроможності зайняти цільовий сегмент на світовому ринку.

Зазвичай руди титану на наших родовищах комплексні. Крім головного рудного мінералу ільменіту є рутил і циркон, руди вирізняються також підвищеним вмістом таких елементів, як скандій, ванадій, фосфор.

Науковці Відділення наук про Землю НАН України, в тому числі й молоді вчені, працюють над розвитком мінерально-сировинної бази титану, цирконію та супутніх компонентів. Зокрема, за проектом «Ретроспективно-статичне моделювання титан-цирконієвих розсипів Української розсипної провінції» (№ 0121U110428), який виконувався за грантом НАН України (підтримка дослідницьких лабораторій/груп молодих учених НАН України за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки), лише за останній рік вперше було побудовано та проаналізовано моделі для перспективних родовищ титану, які відображають розподіл рудних компонентів (ільменіту, рутилу, циркону, дистен-силіманіту, монациту), а також розподіл вертикального запасу та умовного ільменіту в межах родовища; розроблено рейтингову оцінку розсипних титаносних районів та виокремлено першочергові для відпрацювання об'єкти.

Для розширення ресурсної бази та сприяння залученню інвестицій в Інституті геологічних наук НАН України підготовлено 40 перспективних об'єктів для поповнення Атласу надрокористувача, який зараз впроваджують Держгеонадра. Інститут бере участь у виконанні проекту з критичної сировини (Geological Service for Europe, 01.09.2022—31.08.2026)

програми Horizon Europe, результати якого сприятимуть інтегруванню наших мінеральних ресурсів у європейський альянс.

Обговорюючи проблеми критичної і стратегічної мінеральної сировини, варто нагадати, що в Академії під керівництвом академіка НАН України Віталія Івановича Старостенка у 2018—2020 рр. виконувалася програма, спрямована на наукову підтримку розвитку мінерально-сировинної бази України. Під час її виконання отримано значний масив нової геологічної та аналітичної інформації, який уже використовується при формуванні на базі Відділення наук про Землю НАН України інноваційного кластеру «Розвиток мінерально-сировинної бази України».

І на завершення хочу зазначити, що у засобах масової інформації було повідомлення про анонсування урядом розроблення Нової економічної моделі, згідно з якою Україна має стати «ресурсним центром Європи». Однак ця модель не може бути сировинно-ресурсною, має формуватися та реалізовуватися інноваційна, інвестиційна, високотехнологічна модель. Потрібно гармонізувати стратегію розвитку економіки нашої країни зі стратегічними цілями наших партнерів та розбудувати на основі сировинних ресурсів ланцюги створення продукції глибокої переробки, з формуванням доданої вартості. Лише це дасть Україні змогу посісти гідне місце в європейській спільноті.

Дякую за увагу!

Слава героям — захисникам України!