

Memorandum ZPP: “Polityka surowcowa Ukrainy – Surowce strategiczne i metale ziem rzadkich”

- bez surowców strategicznych trudno będzie zrealizować cele klimatyczne państw UE, gdyż są niezbędne w produkcji paneli fotowoltaicznych, wiatraków, czy samochodów elektrycznych;
- 98% pierwiastków ziem rzadkich dostarczają Chiny;
- 21 z 34 pierwiastków krytycznych (zidentyfikowanych przez UE) występuje na Ukrainie; gdzie jednocześnie wydobywa się 117 ze 120 globalnie stosowanych materiałów;
- Bank Światowy przewiduje 500% wzrost zapotrzebowania na metale ziem rzadkich do 2050 r.;
- w 2021 r. UE i Ukraina zawarły sojusz zagładający współpracę technologiczną i przemysłową w obszarze wydobywania metali ziem rzadkich;
- przyjmuje się, że zasoby ziem rzadkich były jednym z powodów napaści Rosji na Ukrainę;

Prezentujemy memorandum podsumowujące dyskusję w ramach IV okrągłego stołu Forum Energii i Klimatu ZPP, poświęconego energetyce ukraińskiej i realizowanego w ramach projektu EUROPE-POLAND-UKRAINE REBUILT TOGETHER 2023, we współpracy z Ambasadą Ukrainy w Polsce.

W debacie udział wzięli:

Anna Burkowicz, Specjalistka w Zakładzie Gospodarki Zasobami Mineralnymi, Pracownia Polityki Surowcowej, Państwowa Akademia Nauk

Roman Dryps, Dyrektor Operacyjny Centrum Doradztwa Biznesowego, Polsko-Ukraińska Izba Gospodarcza

Roman Opimakh, Prezes, Państwowa Służba Geologii i Podglebia Ukrainy

Dr. inż. Jarosław Szlugaj, Adiunkt w Zakładzie Gospodarki Zasobami Mineralnymi, Pracownia Polityki Surowcowej, Państwowa Akademia Nauk

Seweryn Szwarocki, Dyrektor ds. Strategii i Zrównoważonego Rozwoju, LW Bogdanka SA

Prowadząca:

Dominika Taranko, Dyrektorka Forum Energii i Klimatu ZPP

Zasoby metali ziem rzadkich na Ukrainie

Roman Opimakh, Prezes Państwowej Służby Geologii i Podglebia Ukrainy, wskazał, że Ukraina w 2021 r. podpisała memorandum o partnerstwie strategicznym w zakresie metali ziem rzadkich z Unią Europejską. Jednocześnie UE nakreśliła EU Critical Raw Material Act do 2030 r., w którym zdefiniowała wspólne działania krajów wspólnoty oraz niezbędne regulacje które muszą być wprowadzone w tym zakresie w ramach prawa unijnego. Ukrainy dziś kandyduje do UE, a Ukraińcy postrzegają siebie jako Europejczyków, wyznających te same zasady, wartości i cele strategiczne. W obszarze metali ziem rzadkich cele Ukrainy są więc zbieżne z celami polityki Unii Europejskiej. Ukraińcy zamierzają pozostać wiarygodnym i stabilnym partnerem handlowym w kwestiach wydobycia, przetwarzania i dostaw metali ziem rzadkich, komponentów dla przemysłu bateryjnego, jak również utylizacji wyeksploatowanego sprzętu wraz z odzyskiem surowców. Rozwijana jest tym samym koncepcja utworzenia całego łańcucha wartości na terenie Ukrainy dla dostaw na rzecz UE.

Potencjał wydobywczo-produkcyjny Ukrainy odnośnie surowców krytycznych jest jednym z najwyższych na świecie. Ukraina jest w 10. największych światowych producentów: tytanu, kaolinu, manganu, rudy żelaza, grafitu, cyrkonu, uranu, a także surowców niezbędnych do zastosowania w nowoczesnych technologiach takich jak: beryl, aluminium, nikiel, kobalt. Zasoby 21 z 34 minerałów zidentyfikowanych przez UE jako krytyczne znajdują się na Ukrainie. Dlatego też Ukraiński rząd wprowadził politykę otwartych drzwi dla inwestycji zagranicznych, przygotowując listę 100 rejonów w których dostępne będzie licencjonowanie i pozyskiwanie koncesji poszukiwawczo-wydobywczych. Innym sposobem wejścia na Ukraiński rynek może być dziś przejęcie dotychczasowych koncesji, poprzez umowy z lokalnymi przedsiębiorstwami – a więc współpraca w ramach konsorcjum. Zakładana jest współpraca w ramach inwestycji typu „greenfield” i „brownfield”. Dla potrzeb przyszłych inwestycji zidentyfikowanych zostało 1200 złóż surowców ziem rzadkich, opracowano mapy poglądowe. Istnieją lokalizacje, w którym można już rozpocząć eksploatację.

Tytan - Ukraina jest w pierwszej 10 państw posiadających udokumentowane złoża tytanu na świecie i zarazem zapewnia 7% światowego wydobycia (dane z 2021 r.). Obecnie na Ukrainie tytan wydobywa się wraz z ilumenitem, rutylem i cyrkonem w sześciu złożach, z których pozyskuje się rocznie 900.000 ton koncentratu zawierającego 350.000 ton tytanu. Obecnie prywatyzowana jest spółka będąca największym producentem i przetwórcą tytanu w Europie tj. JSC United Mining & Chemical Company.

Lit - obecnie nie jest wydobywany na terenie Ukrainy, ale jego zasoby stanowią 1/3 złóż Europy. Zidentyfikowane są 3 złoża tlenku litu, które będzie można zagospodarować. Jedno ze złóż jest już objęte koncesją UkrLithiumMining LLC.

Inne metale takie jak **tantal, niob, beryl** - zostały zidentyfikowane w 6 złożach przy czym tantal i niob występuje również przy złożach tytanu, jako produkt uboczny. Beryl występuje w złożu Perzhanske, gdzie znajduje się 15.3 tysięcy ton tlenku berylu, wraz z m.in. tantalem, niobem, **cyrkonem, cyną, molibdenem**, litem oraz **cyngiem**. Koncesję na to złożo od 2019 r. posiada firma BGV Group.

Kobalt - występuje w 12 złożach w których znajduje się 9 tys. ton tego pierwiastka. Na Ukrainie przetwarza się duże ilości sprowadzanego kobaltu i **niklu**, czym zajmuje się firma Pobuzhsky Ferronickel.

Grafit - Ukraina ma jedno z 5 największych złóż grafitu sięgające 19 mln ton rudy, w stężeniu 5-8%. W ramach sześciu złóż wydobywa się obecnie 5 tyś. ton grafitu rocznie w postaci koncentratu. Koncesję na te złoża posiada obecnie australijska firma Volt Resources.

Ukraina ma bardzo dobre warunki geologiczne dla występowania metali ziem rzadkich. W ramach wspomnianego już strategicznego partnerstwa z UE zdefiniowano Mapę Drogową na lata 2023-2024, która w zakładanych metodach pozyskiwania surowców uwzględnia zagrożenia z zakresu ochrony środowiska oraz "zielone wydobywanie" (niskoemisyjność przemysłu wydobywczego) jako priorytet. Ukraina została też włączona w proces tworzenia projektu unijnych przepisów dotyczących wykorzystania metali ziem rzadkich do 2030 r. Pod kątem współpracy służba geologiczna Ukrainy opracowała mapę geologiczną wskazującą potencjał wydobywczy i przewidziała zachęty dla inwestorów zainteresowanych przemysłem wydobywczym, w tym segmentem pozyskiwania metali ziem rzadkich.

Zasobność Polski w metale ziem rzadkich

Dr. inż. Jarosław Szlugaj, Adiunkt w Zakładzie Gospodarki Zasobami Mineralnymi w Pracowni Polityki Surowcowej Państwowej Akademii Nauk, zaznaczył, że jego jednostka monitoruje proces gospodarowania surowcami mineralnymi od niemal 30 lat. Doglądają oni wszystkich surowców mineralnych rozlokowanych na terenie Polski, podlegających obrotowi, będących jednocześnie produkowanymi bądź zużywanymi. Wydawana jest w tym temacie publikacja tematyczna pt. „Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski”, w której opracowywane jest ponad 100 rodzajów surowców. Stale zwiększa się obszerność listy surowców krytycznych dla Unii Europejskiej. Na przestrzeni ostatnich 10, 20 lat ich wykorzystanie stało się powszechne i globalnie stajemy dziś przed obliczem nowej sytuacji, w której to Polska, Unia Europejska czy świat zużywa ogromne ilości surowców, wielokrotnie większe niż w dekadach i stuleciach minionych. Polska zużywa duże ilości pierwiastków ziem rzadkich sprowadzanych z zagranicy. Niestety nie posiada własnych źródeł i złóż pierwiastków ziem rzadkich, w związku z czym bazować należy jedynie na imporcie. Potencjał surowcowy jednak istnieje, zwłaszcza w zakresie odzyskiwania surowców. Przy zlikwidowanych Zakładach Chemicznych Wizów S.A., (gdzie produkowano kwas fosforowy na bazie apatyty z półwyspu Kolskiego, wzbogacany w pierwiastki ziem rzadkich), znajduje się składowisko odpadów poprodukcyjnych, z którego do dziś pozyskać można metale ziem rzadkich. Na tę chwilę niestety nie prowadzi się ich odzysku, ponieważ żadna z testowanych technologii nie pozwala na to w skali przemysłowej. W związku z tym Polska importuje pierwiastki w coraz to większych ilościach (importowane są w większości w formie tlenków, nie zawsze separowanych). Znajdują one swoje zastosowanie głównie jako środki do barwienia szkła, środki polerskie, ale i występują w bateriach, silnikach elektrycznych czy magnesach trwałych. Polska importuje jedynie gotowe wyroby, zwłaszcza

jeśli chodzi o magnesy trwałe. Podobnie ma się sytuacja z litem. Polska stała się dzięki inwestycjom zagranicznym znaczącym producentem baterii litowo-jonowych, stosowanych głównie w przemyśle motoryzacyjnym. Cały proces polega na importowaniu surowca, przetworzonego w państwie, z którego produkt sprowadzamy. Do Polski natomiast przyjeżdżają półprodukty, które są tam montowane i z nich powstają gotowe baterie. Na tę chwilę Polska nie posiada rodzimych zakładów wykorzystujących te zaawansowane technologicznie procesy i metody produkcji. Wszystko opiera się bowiem na przedsiębiorstwach, którymi właścicielami są inwestorzy zagraniczni.

Surowce strategiczne (wg listy 34 zidentyfikowanych przez UE) posiadane przez Polskę.

Polska jest w posiadaniu w zasadzie wyłącznie dwóch surowców strategicznych, które samodzielnie przetwarza na większą skalę. Pierwszym jest węgiel koksowy, z którego wytwarzany jest koks, wykorzystywany przy procesach bezpośrednio powiązanych z produkcją stali. Drugim jest miedź, dodana na listę w ostatnim czasie.

16 marca 2023 r. Komisja Europejska opublikowała zapowiadany projekt rozporządzenia dotyczący surowców krytycznych i strategicznych dla gospodarki Unii Europejskiej. W ramach dokumentu ukazała się również nowa, zaktualizowana lista surowców krytycznych Critical Raw Materials (CRM). CRM Act ma stanowić asumpt do stymulowania produkcji surowców strategicznych poprzez intensyfikację nowych działań związanych z wydobyciem i recyklingiem na terenie Unii Europejskiej. Ponadto umożliwić ma zwiększenie świadomości o potencjalnych zagrożeniach związanych z dostawami surowców, łańcuchów przepływu towarów i związanych z nimi możliwości wśród krajów UE, przedsiębiorstw i inwestorów.

W opublikowanym nowym wykazie surowców krytycznych (CRM) w ramach dokumentu [COM\(2023\) 160 final pn. Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations](#) rozszerzona została lista surowców krytycznych dla UE (dostępna w Annex II, Section 1).

Antymon	Fluoryt	Hel	Nikiel	Stront
Arsen	Fosforyty	Kobalt	Niob	Tantal
Boksyty / Aluminium	Fosfor	Krzem metaliczny	PGM - platynowce	Tytan metaliczny
Baryt	Gal	Lit	REE ciężkie	Wanad
Beryl	German	Magnez	REE lekkie	Węgiel koksowy
Bizmut	Grafit	Mangan	Skalenie	Wolfram

Bor / Borany	Hafn	<i>Miedź</i>	Skand	
--------------	------	--------------	-------	--

Opis tabeli: Surowce krytyczne dla Unii Europejskiej według Komisji Europejskiej (2023). **Czerwonym kolorem** oznaczono nowe CRM względem wykazu z 2020 r. *Kursywą* oznaczono surowce strategiczne dla Unii Europejskiej

Źródło opracowania: PIG-BIP

W procesie przygotowania dokumentu poddano analizie 70 różnych substancji, sprawdzając ich znaczenie gospodarcze oraz szacując ryzyko dostaw. Ostatecznie zwiększono liczbę wyszczególnionych elementów z 30 do 34. Jakkolwiek w dokumencie tym używa się pojęcia „34 surowce krytyczne”, jest ich de facto więcej, ponieważ metale ziem rzadkich przedstawiane są jako dwa surowce: HREE (10 ciężkich pierwiastków) i LREE (5 lekkich), a tzw. PGM (platynowce) to kolejnych 5 metali szlachetnych. **Najwyższym poziomem zagrożenia dostaw objęte są ciężkie pierwiastki ziem rzadkich.**

Warto też porównać proponowaną, europejską, listę (2023), z amerykańską, obejmującą 50 pozycji (2022 - <https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals>).

W 2023 r. w europejskim rejestrze powrócił **hel**, nieobecny przez ostatnie trzy lata, a nowymi surowcami krytycznymi stały się **miedź, nikiel, skalenie i arsen**. Ciekawym przypadkiem są miedź i nikiel, które wprawdzie nie spełniają progów CRM, ale znajdują się na liście zgodnie z Ustawą o surowcach krytycznych (Critical Raw Materials Act). Z tegorocznego zestawienia zniknął z kolei ind i kauczuk naturalny. Nowością jest wyodrębnienie w ramach surowców krytycznych szeregu surowców strategicznych (16 spośród 34). Lista aktualizowana jest co 3 lata. Znaczenie strategiczne określa się na podstawie istotności surowca dla zielonej transformacji, technologii cyfrowych, zastosowań obronnych i kosmicznych.

Z wprowadzonych nowych surowców do listy CRM, w Polsce występują złoża kopalni i perspektywy dalszego ich udokumentowania, dla surowców:

- surowce skaleniowe (w większości na Dolnym Śląsku, ale także - Małopolska),
- hel (Wielkopolska) - odzysk z gazu ziemnego,
- polimetaliczne złoża (głównie) miedzi – Dolny Śląsk i Ziemia Lubuska,
- arsen (Dolny Śląsk i jako pierwiastek współwystępujący w innych złożach na Górnym Śląsku),
- nikiel (Dolny Śląsk).

Dokument CRM Act powinien pomóc rozwijać działania w zakresie badań naukowych i innowacji, negocjować umowy handlowe oraz wdrażać nowe projekty w zakresie rozpoznania i eksploatacji surowców krytycznych.

Polska niestety nie posiada zasobów większości surowców strategicznych będących koniecznymi do wytwarzania i produkcji urządzeń powiązanych z tzw. „nową energią”, tj. elektrownie wiatrowe czy fotowoltaika. Produkowano w naszym kraju w przeszłości krzem krystaliczny, z którego były

wytwarzane płytki krzemowe stanowiące podstawę każdego ogniwa fotowoltaicznego, jednak po prywatyzacji i akwizycji zagranicznej produkcji zaprzestano.

Udział inwestorów zagranicznych w organizacji przemysłu wydobywczego w Ukrainie

W Europie dziś przemysł wydobywczy nie jest już powszechny, stąd zainteresowanie Ukrainy rozwojem ukierunkowanym na tę gałąź przemysłu. Ukraina zaprasza zagranicznych inwestorów do zwiększenia wydobycia na ich terenie ze względu na bogate złoża kopalin oraz długoletnią historię branży wydobywczej. Państwowa Służba Geologiczna prowadzi postępowania koncesyjne, zawiera umowy o współpracy oraz posiada inne instrumenty zachęcające inwestorów. Na terytorium Ukrainy operuje kilka największych polskich przedsiębiorstw, m.in. Cersanit wydobywający kaolin i prowadzący szeroko rynkową sprzedaż wyrobów ceramicznych. Przed wojną prowadzone były rozmowy z KGHM Polska Miedź SA dotyczące inwestycji. Władze Ukrainy są gotowe do wznowienia tych rozmów. Państwo ukraińskie stara się zapewniać kompleksową pomoc inwestorom - prowadzi webinaria, udostępnia mapy, w tym w większości dziś w formie online. Dodatkowo, podpisane zostało memorandum z polskim instytutem geologicznym, co jest dowodem rozwoju strategicznego partnerstwa polsko-ukraińskiego.

Ukraina może okazać się atrakcyjnym rynkiem dla LW Bogdanka SA, która szuka przyszłych kierunków dywersyfikacji biznesowej. Seweryn Szwarocki, Dyrektor ds. Strategii i Zrównoważonego Rozwoju w LW Bogdanka SA zaznaczył, że Lubelski Węgiel Bogdanka SA jest najbardziej efektywną kopalnią węgla w Polsce. W obliczu konfliktu zbrojnego na Ukrainie, popyt na węgiel wzrósł, jednak Zarząd LW Bogdanka SA będący świadom konieczności transformacji energetycznej związanej z nowymi celami klimatycznymi ustanowionymi przez Unię Europejską zobowiązuje się wygasić wydobycie do 2049 roku. Przedsiębiorstwo przygotowuje się do ww. planów, aby zabezpieczyć ciągłość funkcjonowania spółki.

W wyniku przeprowadzonych analizy dot. możliwości wydobycia innych surowców 17 maja br. Spółka opublikowała nową strategię. Główne jej założenia to utrzymanie zdolności produkcyjnych, podtrzymanie wysokich wskaźników rentowności spółki, selektywne wydobycie węgla typu 34, dywersyfikacja przychodów poprzez poszerzenie obszarów swojej działalności oraz wytypowanie, rozpoznanie i udokumentowanie nowych zasobów węgla koksowego typu 35.

Głównym celem nowej strategii LW Bogdanka na lata 2023-2030 jest stworzenie innowacyjnego koncernu multisurowcowego, napędzającego zieloną transformację oraz zabezpieczającego rozwój gospodarczy Lubelszczyzny i generalnie – środkowo-wschodniej Polski. I właśnie poprzez dywersyfikację biznesową możliwe jest zaangażowanie LW Bogdanka w pozyskiwanie wybranych surowców krytycznych dla UE, w tym być może na rynku ukraińskim.

Z uwagi na to, że przemysł wydobywczy to biznes kapitałochłonny i skomplikowany procesowo, Bogdanka SA ma przewagę nad konkurencją, ponieważ zdecydowanie łatwiej będzie jej wejść na rynek

zważywszy na doświadczenie wydobywcze. Obszarem działalności spółki jest Lubelszczyzna, jednak poszukiwane są nowe projekty górnicze. Potencjałem wyróżniają się zachodnie ziemie Ukrainy, zważywszy na bogate złoża mineralne, zwłaszcza w te wykorzystywane przy procesie transformacji energetycznej. Ze względu na trwający konflikt zbrojny za wschodnią granicą Polski, obecnie możliwości współpracy są ograniczone. W przypadku inwestycji w państwie pochłoniętym wojną, występuje ryzyko niekontrolowanych zniszczeń na obszarze prac prowadzonych przez firmę. Niemniej Bogdanka SA potwierdza, iż prowadzi analizy dot. wydobycia kilku potencjalnych surowców. Kryterium brany pod uwagę jest obecność na liście surowców krytycznych dla Unii Europejskiej. LW Bogdanka dostrzega też perspektywę współpracy z istniejącym już przemysłem wydobywczym na Ukrainie, ze względu na mniejszy poziom digitalizacji ukraińskich odpowiedników Bogdanki. Polskie przedsiębiorstwo jest również chętne do współpracy w zakresie wymiany technologicznej. Ze względu jednak na charakter przedsiębiorstwa, a jest to spółka giełdowa, wszystkie planowane inwestycje mają charakter perspektywny, a prace nad wyborem miejsca do inwestycji mogą trwać długo.

Z uwagi na zastane w istniejącym prawie trudności legislacyjne związane z wydobyciem surowców krytycznych, istnieje potrzeba ustawowego przyspieszenia procesów inwestycyjnych. Dodatkowo, ważnym aspektem jest dla podjęcia decyzji o poszukiwaniu, rozpoznawaniu i wydobyciu danego surowca jest wielkość zasobu oraz szacowany poziom trudności wydobycia.

Dostosowanie prawa geologicznego Ukrainy do inwestycji wydobywczych

W ostatnim czasie państwo ukraińskie wprowadza pakiet wielu zmian prawnych w zakresie regulacji przemysłu wydobywczego. Wzorem dla zmian w prawodawstwie były praktyki biznesowe państw europejskich. Zasięgnięte zostały również opinie ekspertów, biegłych w tej tematyce. Wiele przestarzałych regulacji zostało usuniętych z systemu prawnego Ukrainy, co powinno ułatwić prowadzenie działalności gospodarczej. W części przypadków aby rozpocząć działalność nie będzie konieczności brania udziału w przetargach. Proces wydobywczy można rozpocząć już półtora roku po uzyskaniu oceny wpływu działalności na środowisko. Możliwości inwestycyjne zostały zwiększone m.in. dzięki wprowadzeniu elektronicznych map złóż. Po wybraniu obszaru pod inwestycję można dowiedzieć się wszystkich potrzebnych informacji o interesującym nas obszarze, zarówno online jak i osobiście.

Państwowa Służba Geologii i Podglebia Ukrainy spodziewa się zwiększonej współpracy międzynarodowej, zwłaszcza z UE, w zakresie projektowanych inicjatyw. W ramach memorandum podpisana została umowa o współpracy z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju dot. trzyletniego programu digitalizacji usług, zwłaszcza usług związanych z informacjami geologicznymi. Ważnym zadaniem dla projektu jest również dostosowanie ukraińskich odpowiedników portali rządowych do angielskiej wersji językowej, celem profesjonalizacji współpracy międzynarodowej (wszystkie informacje požądane przez inwestorów występują jak na razie w języku ukraińskim).

Cele sojuszu przemysłowego między Ukrainą a Unią Europejską

Anna Burkowicz, Specjalistka w Zakładzie Gospodarki Zasobami Mineralnymi działającym w ramach Pracowni Polityki Surowcowej Państwowej Akademii Nauk wyjaśniła, że plany współpracy Ukrainy ze Wspólnotą dotyczyć mają również pierwiastków ziem rzadkich, których możliwości zastosowania są dość obszerne. Metale ziem rzadkich, czy pierwiastki ziem rzadkich (REE - z ang. rare-earth elements) to rodzina 17 pierwiastków chemicznych, w skład której wchodzi dwa skandowce (skand i itr) oraz wszystkie lantanowce (lantan, cer, prazeodym, neodym, promet, samar, europ, gadolin, terb, dysproz, holm, erb, tul, iterb i lutet). Współwystępują one w minerałach i mają podobne właściwości chemiczne. Ze względu na właściwości katalityczne mają liczne zastosowania, m.in. w przemyśle petrochemicznym. W tej dziedzinie szczególnie stosowany jest lantan i cer - celem rafinacji ropy naftowej do produkcji benzyny.

Przykłady zastosowań pierwiastków ziem rzadkich (za Wikipedią):

skand – stopy metali do przemysłu lotniczego i kosmicznego

itr – luminofory, ceramika, stopy metali

lantan – baterie, klisze rentgenowskie, katalizatory w procesach rafinacji ropy naftowej

cer – katalizator, stopy metali

prazeodym – składnik domieszkowy stopów z których wykonuje się magnesy (zapobiega korozji)

neodym – silne magnesy neodymowe, lasery

promet – źródło promieniowania beta

samar – magnesy do pracy w wysokich temperaturach, pręty sterujące reaktorów

europ – wyświetlacze ciekłokrystaliczne, oświetlenie fluorescencyjne

gadolin – do produkcji zielonego luminoforu w ekranach CRT[7] i scyntylatorów w obrazowaniu rentgenowskim[8]

terb – luminofory do lamp i wyświetlaczy

dysproz – silne magnesy, lasery

holm – silne magnesy

erb – lasery, wzmacniacze optyczne

tul – ceramiczne materiały magnetyczne

iterb – światłowody, płyty ogniw słonecznych

lutet – rentgenoluminofory

W Stanach Zjednoczonych ok. 60% lantanowców wykorzystuje się do rafinacji, ale REE stosowane są w przeważającej większości gałęzi przemysłu. Wyszczególnić można m.in. produkcję ceramiki, szkliwa, produkcję stopów metalurgicznych, przemysł raketowy, lotnictwo, nowoczesne technologie, sektor

informatyczny, ekrany, lasery, diody, przemysł energetyczny czy magnesy trwałe. Chińska Republika Ludowa jest odpowiedzialna za 93% światowej produkcji wszystkich magnezów trwałych z użyciem pierwiastków ziem rzadkich, Japonia 6% i Unia Europejska 1%.

Możliwość zakończenia monopolu Chin na tę chwilę nie jest realna. Zdaniem uczestników dyskusji okrągłego stołu, niestety, światowe gospodarki same są odpowiedzialne za aktualny stan podziału rynku surowcowego, gdyż Chińczycy obecną przewagę zbudowali de facto na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat. Chiny naturalnie mają również ogromny potencjał surowcowy. W tym kontekście szansą na powrót do produkcji europejskiej może dać właśnie rozpoczęcie poszukiwań złóż na Ukrainie.

Współpraca polsko-ukraińska w przemyśle wydobywczym?

W opinii Romana Drypsa, Dyrektora Operacyjnego Centrum Doradztwa Biznesowego, Polsko-Ukraińskiej Izby Gospodarczej, która działa już od 30 lat jako izba dwustronna, państwo polskie, czy polskie firmy raczej nie będą partnerem Ukrainy w zakresie pozyskiwania i przerobu metali ziem rzadkich. Polska nie posiada technologii ani samych złóż. Krajowych przedsiębiorstw mogących stać poważnym graczami w tym obszarze jest najwyżej kilka, w tym wymieniany już KGHM Polska Miedź SA. i LW Bogdanka. Zdaniem eksperta polscy przedsiębiorcy pracujący dla przemysłu wydobywczego posiadają sukcesy w dziedzinie nowych technologii, jednak głównie na rynku wydobycia węgla kamiennego, paliw płynnych czy gazu. Na Ukrainie do roku 2014 wydobywano dwa główne minerały – węgiel kamienny i rudę żelaza. Cykl działania był prosty – wykorzystywano je do produkcji stali lub przeznaczano do celów energetycznych. Wówczas większość kopalni węgla działała na zasadzie koncesji. Koncesjonariusze tych kopalń w większości przypadków byli właścicielami prywatnych zakładów przemysłu maszynowego do budowy maszyn w górnictwie. W tamtym czasie absolutnym priorytetem był po prostu zysk. Nowe technologie w przemyśle wydobywczym nie były rozwijane. Polsko-Ukraińska Izba Gospodarcza intensywnie współpracuje z Ministerstwem Energetyki Ukrainy i z nieoficjalnych przesłanek z tzw. „pierwszych ust” wiadomo jest, że przemysł wydobywczy węgla kamiennego nie będzie w klasycznym rozumieniu odtwarzany po wojnie. Dodatkowo, z danych przedstawiających zasoby surowców na terytorium Ukrainy dowiedzieć się można, że wiosną 2023 roku, 63% złóż węgla kamiennego, 11% złóż ropy naftowej, 20% gazu ziemnego, 42% metali i 33% metali ziem rzadkich znajdowało się pod okupacją agresora rosyjskiego. Ich ogólna wartość wg. badań geologicznych wyceniana jest na 12,5 biliona dolarów amerykańskich. Trudno więc wyzbyć się wrażenia, że zasoby naturalne Ukrainy mogły by być dominującym czynnikiem który skłonił Rosję do ataku zbrojnego.

Źródła finansowania przemysłu wydobywczego w Ukrainie

Unia Europejska dopiero podczas wydawania opracowania dot. surowców krytycznych zaczęła pracować nad programami wsparcia dla inwestorów, aby realnie zachęcić ich do zainwestowania kapitału w

rozwój zaawansowanego przemysłu wydobywczego i przetwórczego. Dotąd powstały jedynie zalecenia na poziomie Unii Europejskiej dot. wydawania decyzji środowiskowych w zakresie opiniowania projektów i koncesji na wydobycie metali ziem rzadkich. Jednocześnie jest to prawdopodobne, że czy to z udziałem programów UE, czy nawet jeśli by ich nie było lub gdyby byłyby niewystarczające, to przy założeniu, że popyt na te surowce będzie rósł, a co za tym idzie, w sytuacji braku podaży, będzie rosła ich cena, to też rentowność tych projektów będzie coraz wyższa. Otwiera to szansę na pozyskanie finansowania bankowego z instytucji europejskich w sytuacji, w której pierwiastki określone są przez UE jako kluczowe w zielonej transformacji i wpisują się w wymogi zrównoważonego rozwoju, czy strategii ESG. Ukraińska administracja publiczna przeżywa okres wzmożonej digitalizacji, duża część spraw publicznych rozwiązywana jest już w sposób elektroniczny, co z pewnością usprawni dialog również w zakresie potencjalnego finansowania i współpracy projektowej.

Współpraca ze światem nauki

Naukowcy PAN w swoich opracowaniach nt. Metali ziem rzadkich korzystają z szerokiego spektrum literatury i są na bieżąco z sytuacją geopolityczną na świecie w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi. Istnieje możliwość pomocy przedsiębiorcom w rozeznaniu rynku czy we wskazaniu możliwości działania. Na razie żadna polska firma nie wystąpiła o koncesję na działalność na rynku ukraińskim, w którym drzemie ogromny potencjał. W Polsce istnieją uczelnie kształcące inżynierów górnictwa, metalurgów czy technologów.

Obserwując specyfikę rynku surowców mineralnych dostrzec można spadek obrotu surowcami niskoprotworzonymi, czyli na przykład w sytuacji rudy żelaza wytwarzane są koncentraty, zachodzą też zmiany technologiczne, rozwinięte są procesy spiekania i granulowania tych rud. Nie jest to już ruda kawałkowa, którą transportowalibyśmy na znaczne odległości. W surowcach nowej generacji już zdecydowanie dochodzi do koncentracji przetwarzania w jednym miejscu. W zakresie metali ziem rzadkich, firmy chińskie generują około 60% wydobycia światowego, jednak prawdziwą przewagę wpracowały na etapie przetwarzania czyli separacji. Ruda ma charakter kompleksowy, współwystępujących pierwiastków jest kilkanaście i najczęściej od 7 do 8 ich rodzajów w tej rudzie się znajduje. ChRL wyspecjalizowała się w pozyskiwaniu od 7-8 minerałów osobno, a nie kompleksowo. W tej sytuacji Chiny stanowią monopol w produkcji, oferując na świecie separowane tlenki, jak i konkretne metale w postaci proszku czy półwyrobów. Widząc potencjał związany z wydobyciem złóż na Ukrainie, można zauważyć, że ich właściciel, którym jest Państwo, powinno samo się starać o tworzenie kompleksowych zakładów przetwarzania i pozyskiwania rud, jednak nie miałyby to większego znaczenia ze względu na dominującą pozycję Chin na rynku. W Europie można by bowiem wytworzyć co najwyżej koncentrat, który i tak musiałby trafić do ChRL celem dalszego przetworzenia. Chiny stanowią monopol również w samej produkcji baterii czy fotowoltaiki ze względu na niskie koszty produkcji. Stało się to głównym powodem przeniesienia tam zakładów z USA czy Europy zachodniej. 20 lat temu Chińska Republika Ludowa specjalizowała się jedynie w kilku surowcach. Teraz jest ich kilkadziesiąt, w tym te uznawane za krytyczne. Stąd potencjał Ukrainy na pewno jest, ale powinno się równolegle planować rynek lokalnego przetwarzania i produkcji wyrobów. A w tym kontekście współpraca z R&R jest konieczna.

Czy syntetyczne pierwiastki to byłoby rozwiązanie?

Kryształy krzemu, szafiry czy diamenty syntetyczne są produkowane metodą polskiego naukowca – profesora Jana Czochralskiego. Produkty syntetyczne mogą być zamiennikami naturalnych, syntetyczne diamenty występują na przykład w całym przemyśle materiałów ściernych, wiertniczych. Dynamicznie rozwija się inżynieria materiałowa, w tej dziedzinie właśnie, istnieje ogromne pole do rozwoju współpracy nad nowymi badaniami naukowymi, które w przyszłości przyczynić się będą mogły do zaniechania użytkowania surowców naturalnych. Górnictwo być może w przyszłości będzie mogło ulec minimalizacji produkcji. Wynajdywane są nowe tworzywa kompozytowe, których wytrzymałość jest porównywalna ze stalą, a nie mają w swojej strukturze metalu. Takim przykładem może być stop tlenku indu i cyny tzw. ITO – wykorzystywany w każdym ekranie dotykowym. Wykorzystywany w produkcji ind nie jest produkowany z własnych złóż, więc jeśli wystąpią prognozy wzrostu zapotrzebowania na ww. surowiec, to będzie trzeba przyspieszyć i zwiększyć proces eksploatacji surowca z rudy, z której jest wydobywany. Prognoza w związku z wprowadzeniem programu Fit for 55 jest taka, że zapotrzebowanie na niektóre kopaliny może wzrosnąć 50krotnie. Niektóre złoża się wyczerpią. Pokrycie zapotrzebowania na niektóre pierwiastki będzie niewykonalne. To otwiera drogę dla rozwoju zamienników.