

KRZYSZTOF TYSZKA-DROZDOWSKI

NACJONALIZM SUROWCOWY

SAMOCODY ELEKTRYCZNE - METALE ZIEM RZADKICH

INSTYTUT ZAMOYSKIEGO

© INSTYTUT ZAMOYSKIEGO

CONTACT@ZAMOYSKI-INSTITUTE.COM

WARSZAWA 2023 | ISBN 978-83-67596-05-3

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
EKSPORT SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH - ROSNĄCA POTĘGA CHIN	13
CHIŃSKA DOMINACJA W BATERIACH	23
METALE ZIEM RZADKICH I CHIŃSKA DOMINACJA	29
Lit	32
Kobalt	36
Nikiel	38
MODEL JAPOŃSKI?	41



WSTEP



Znów, jak się wydaje, weszliśmy w okres konfrontacji ideologicznych. Hasło „nowej zimnej wojny” między Zachodem a Chinami pojawia się często w publicystyce. Nie wahają się go używać niektórzy politycy. Pod powierzchnią zderzenia światów – liberalnych demokracji z chińskim i rosyjskim autorytaryzmem – wyłaniają się różnice między dwoma modelami. Jak ujął to Michael Lind, po jednej stronie znajdują się mocarstwa produkujące i potęgi przemysłowe, a po drugiej te zachodnie, które porzuciły wydobywanie i przetwarzanie surowców, zamykały fabryki i zakłady w przeświadczeniu, że przyszłość należy do tych, którzy będą przewodzić w finansach, usługach i rozrywce. Zerwanie między tymi światami z powodów ideologicznych i geopolitycznych jest trudne właśnie dlatego, że świat zachodni tak bardzo uzależnił się od materialnej bazy autorytarnej, antyzachodniego obozu.

„Nie sądzę, żeby odłączenie się od Chin było wykonalne, ani żeby leżało w interesie Europy”, stwierdziła parę miesięcy temu przewodnicząca Komisji Europejskiej. Von der Leyen wie, że europejska autonomia strategiczna – szczególnie w dziedzinie technologii

i surowców związanych z zieloną transformacją – to mrzonka. Amerykańskie wezwanie do decoupling z Państwem Środka zastąpiła więc własnym neologizmem: *de-risking*. Czy Europa jest jednak w stanie spełnić swoje zielone ambicje bez Chin? Znosi się na to, że czeka ją wybór: albo zielona transformacja, albo zerwanie z czerwonym Pekinem.

Można zaryzykować tezę, że zielona transformacja stała się opłacalna – tzn. konkurencyjna w stosunku paliw kopalnych – dzięki chińskim inwestycjom w niskoemisyjne technologie. Tak twierdzą np. John Helveston i Jonas Nahm w *China's key role in scaling low-carbon energy technologies*, przekonując, że osiągnięcie tzw. net zero do 2050 będzie trudne bez współpracy z Państwem Środka¹.

Ta relacja zależności ma jednak swoją cenę. Niebawem dowiemy się jak wysoką. Pierwsi na swojej skórze doświadczą tego producenci samochodów. Przez lata takie koncerny jak Volkswagen czy Mercedes, przywiązane niezmiennie do silników spalinowych, lekcewały rynek aut elektrycznych. Najpierw dały się zaskoczyć Tesli, a potem chińskim producentom, którzy wyrosli na poważnych rywali. W zeszłym roku aż 60% z 10 milionów sprzedanych na świecie samochodów elektrycznych stanowiły auta chińskie. Raport Allianz² z tego roku zwraca uwagę, że jeśli tak dalej pójdzie,

¹ John Helveston, Jonas Nahm, *China's key role in scaling low-carbon energy technologies*, Science, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aaz1014>.

² *The Chinese challenge to the European automotive industry*, raport Allianz, https://www.allianz.com/en/economic_research/publications/specials_fmo/european-automotive-industry.html.

to do 2030 roku europejskie koncerny stracą dziesiątki miliardów euro. Dyrektor Volkswagena miał powiedzieć, że „płonie dach”, nawiązując do słów Stephena Elopa, który w okresie schyłku fińskiej firmy stanął na czele Nokii. Czy europejskich producentów samochodów czeka ten sam los, co fińskiego giganta telefonii komórkowej? Za wcześnie na werdykt, ale walka o byt już się zaczęła: na chińskim rynku, gdzie Volkswagen sprzedaje aż 40% swoich aut, niemiecki producent stracił palmę pierwszeństwa na rzecz chińskiego konkurenta, BYD.

Ta walka o byt niemieckiego przemysłu automotive odbije się na Europie Środkowej, która stała się tym dla Niemiec, czym Meksyk dla USA. Polska, włączona w łańcuchy dostaw przemysłu naszego sąsiada, zostanie bez wątpienia dotknięta przez fale relokalizacji, jeśli sytuacja się nie poprawi. To wielkie wyzwanie nadchodzących lat i nie wszyscy mu sprostają. Jak stwierdził niedawno w rozmowie z „Le Figaro” Carlos Tavares, dyrektor grupy Stellantis:

Musimy zmienić nasze technologie, naszą organizację, dostosować nasze fabryki do nowych warunków w bardzo krótkim czasie i to w naszych zachodnich społeczeństwach, które nie przepadają za zmianami. To będzie darwinowska sytuacja. Ilu podoła temu wyzwaniu?

Podobno Deng Xiaoping, odpowiedzialny za kapitalistyczne reformy w Chinach, miał powiedzieć: „Arabowie mają ropę, my będziemy mieli metale ziem rzadkich”. Przez ostatnie dekady ten imperatyw był wiernie realizowany przez Pekin. Bez metali ziem rzadkich cała idea zielonej gospodarki byłaby tylko rojeniem: wykorzystuje się je

w bateriach, przy budowie turbin wiatrowych i przy wielu innych procesach, bez których trudno wyobrazić sobie ekologiczną transformację. Od lat 90. Zachód przestał jednak wydobywać te surowce na własną rękę, a co gorsza, scedował na Chiny ich przetwarzanie i rafinację. Państwo Środka wykorzystało tę sytuację, by stać się pod tym względem absolutnym hegemonem.

Osiągnęło to drogą przemysłanej strategii, rozbudowując swój potencjał od lat 90., od chwili, gdy Zachód uwierzył, że historia dobiegła końca. Pekin wykupywał kopalnie i złoża na całym świecie, budował rafinerie i inwestował w technologię. Już w 1985 roku dysponował ponad 300 instytucjami naukowymi, które skupiały się na metalach ziem rzadkich. Dzisiaj Chiny zgłosiły więcej patentów w tej dziedzinie niż reszta krajów razem wzięta. Gdy rząd narzuca kwoty na eksport, globalne łańcuchy dostaw drżą, a ceny wystrzeliwują w górę. Prawie 90% produkcji metali ziem rzadkich skupionych jest w chińskich rękach, a w tym roku inwestycje w projekty wydobywcze mają sięgnąć rekordowych pułapów. Chińska dominacja rozpościera się zresztą na cały obszar tzw. *clean tech*: jak ostatnio podał „Financial Times”, Państwo Środka odpowiada za 80% wszystkich etapów produkcji paneli słonecznych i 60% w przypadku turbin wiatrowych. Tym, czym dla Arabii Saudyjskiej jest ropa, tym dla Chin stała się zielona technologia.

W artykule z 2011 roku, *The Strategic case for resource nationalism*, czytamy, że liberałowie mają z grubsza rację, gdy wskazują na nieskuteczność nacjonalizmu gospodarczego w odniesieniu do surowców³. Ich założenia rozpadają się jednak w chwili, gdy warunki wymiany handlowej ulegają zaburzeniu – w sytuacji wojen handlowych, blokad, albo wstrząsów w rodzaju pandemii. Jestem zdania, że „normalne warunki” odeszły w przeszłość. Już do nich nie wrócimy. Przewagę będą miały państwa, które przyjęły perspektywę i politykę nacjonalizmu surowcowego. Dlatego w poniższej analizie poświęcam miejsce Japonii, która, jak przy okazji wielu innych współczesnych wyzwań geopolitycznych i geoeconomicznych, stała się cichą awangardą. Po konfrontacji z Chinami w 2010 roku w Tokio uprzytomniono sobie, jak wielkie ryzyko stanowi uzależnienie od Państwa Środka w tak newralgicznej sferze jak metale ziem rzadkich. Japonia postawiła na dywersyfikację, nie tylko wykupując złoża na całym świecie czy wspierając rafinerie, które jeszcze nie przeszły w chińskie ręce, lecz również posługując się instytucjami państwowymi w sposób, który na Zachodzie był wyklęty przez liberalną ortodoksję. Podczas gdy na Zachodzie neoliberalizm padł w 2016 roku, w Japonii otrząśnięto się z jego złudzeń sześć lat wcześniej.

Pytanie, na które odpowie nadchodzące dziesięciolecie, brzmi: czy Europejczycy są w stanie odzyskać suwerenność w dobie *resource nationalism*?

Krzysztof Tyszka-Drozdowski

³ Jennifer Lind, Daryl G. Press, *The Strategic Case for Resource Nationalism*, Social Science Research Network, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1900484.



EKSPORT SAMOCHODÓW
ELEKTRYCZNYCH

ROSNĄCA POTĘGA CHIN



„Mamy do czynienia z czymś w rodzaju nowego porządku światowego”, jak przyznał przy okazji tegorocznych *earning calls* James Farley, dyrektor Forda. „Nikt nie zwracał na to uwagi, dodał, ale my uważaliśmy, gdy zachodziła epokowa zmiana. Chiny zajęły pierwsze miejsce, jeśli chodzi o eksport aut. Wcześniej to zawsze byli Niemcy albo Japończycy”. Jeśli rynek amerykański może stanowić wyzwanie – z powodu napięć geopolitycznych, 25% cła nałożonego jeszcze przez Trumpa oraz ograniczeń wprowadzonych przez Inflation Reduction Act – to według analiz KPMG w ciągu nadchodzących dwóch lat Chińczycy mogą zagarnąć aż 15% europejskiego rynku (dla porównania – to tyle, ile ma dzisiaj Renault).

W 2022 roku Chiny sprzedały 3,32 milionów samochodów, a czwarty z tych pojazdów był elektryczny. Co uderzające, to fakt, że oznacza to roczny wzrost sprzedaży o 57%. W tym roku nie ma mowy o zwolnieniu tempa, bo już w okresie między styczniem a kwietniem 2023 odnotowano roczny wzrost eksportu na poziomie 76%⁴. Zwróćmy uwagę, że w 2019 r. Chiny eksportowały 750 000 aut⁵, czyli połowę tego, ile wyniósł dotychczas eksport samochodów w samej tylko pierwszej połowie tego roku.

⁴ Abby Chun Tu, *China exported more than 3 million vehicles in '22 ... and is soaring even higher this year*, S&P Global Mobility, <https://www.spglobal.com/mobility/en/research-analysis/china-exported-more-than-3-million-vehicles-in-22.html>.

⁵ *China - Flash report, Sales volume, 2019*, Automotive Industry Portal MarkLines, https://www.marklines.com/en/statistics/flash_sales/salesfig_china_2019#:~:text=Overall%20vehicle%20exports%20in%202019,5.7%25%20y%2Fy%20increase.

To bez wątplenia imponujący wzrost, trzeba jednak poczynić dwa zastrzeżenia. Po pierwsze, producenci z Państwa Środka skorzystali na pozrywanych łańcuchach dostaw, w rezultacie których na świecie brakowało półprzewodników. W Chinach pod tym względem łańcuch dostaw jest „uwewnętrzniony” – czipy, które trafiają do pojazdów wytwarzane są na miejscu. A więc gdy zachodni producenci musieli zmniejszyć swoją produkcję ze względu na niedostateczną ilość półprzewodników, Chińczycy w ogóle nie musieli brać tych ograniczeń w rachubę.

Po drugie, wojna na Ukrainie stworzyła sytuację, w której Chińczycy mogli zagarnąć spory kawałek rosyjskiego rynku. Rosjanie, odcięci od amerykańskich, europejskich, koreańskich i japońskich maszyn, nie mieli innego wyboru niż chińskie samochody. Lukę po tamtych producentach szybko wypełniły takie marki jak Geely czy Chery. Przed inwazją szacowano, że w Rosji sprzedaje się około 1,5 miliona aut rocznie. Teraz rynek skurczył się o połowę, ale odnotujemy, że mimo tego jest wciąż większy niż rynek w np. Tajlandii, przez co nadal będzie stanowić atrakcyjny kierunek dla chińskich eksporterów. W stosunku do poziomu eksportów sprzed inwazji, eksport aut z Państwa Środka do Rosji wzrósł 4,5 razy.

Chińscy producenci mierzą przede wszystkim w Europę. To tutaj trafia 1/3 ich eksportów. Dyrektor BYD na Europę stwierdził bez ogródek, że celem jest wejść do pierwszej trójki najlepiej sprzedających się marek na kontynencie. Chińczycy zrozumieli, że rozwarło się przed nimi okno możliwości – począwszy od 2035 roku w UE wejdzie w życie zakaz sprzedaży aut z silnikiem spalinowym.

BYD – którego pojazdy stanowiły 38% wszystkich sprzedanych aut elektrycznych w Chinach, bezapelacyjnie prześcigając 2% sprzedaż Volkswagena – podpisał kontrakt z Sixt, największą firmą zajmującą się wypożyczaniem aut w Niemczech. Do 2028 r. zobowiązała się ona kupić 100 000 Atto 3, popularnego modelu BYD. Chińskie marki wciąż napotykają na trudności: nie cieszą się rozpoznawalnością, a niektórzy konsumenci po prostu im nie ufają. I tak w Niemczech na 870 000 aut zarejestrowanych w 2023 r., jedynie 111 stanowiło BYD. Inna firma z Państwa Środka, Nio, sprzedała nad Renem tylko 161 maszyn⁶.

Sposobem na poradzenie sobie z brakiem rozpoznawalności chińskich marek, było przejmowanie marek już osadzonych w świadomości konsumentów. Geely posiada Volvo i Polestar, a Shanghai Automotivre Industry Corp., w skrócie SAIC, kupiło brytyjskie MG. W zeszłym roku MG udało się sprzedać więcej pojazdów w Europie niż w Chinach, a w pierwszej połowie 2023 roku Europejczycy kupili już 115 000 samochodów tej marki⁷.

Atutem chińskich aut jest bezsprzecznie ich niska cena. Dla porównania, Volkswagen ID.3 kosztuje w Wielkiej Brytanii 37 000 funtów, podczas gdy zbliżony MG4 jedynie 27 000 funtów. Za najbardziej ekskluzywny model MG trzeba zapłacić 32 500 funtów. „Wszystko to pokazuje”, mówi w wywiadzie dla „Le Figaro” Carlos Tavares, CEO grupy Stellantis, „że koszty produkcji chińskich samochodów są niższe od naszych o 20-25%”. Niektóre europejskie państwa postanowiły wdrożyć środki, które mają wesprzeć producentów z kontynentu. Pod wpływem amerykańskiej ustawy IRA, Francja zamierza wprowadzić prawo, na mocy którego będzie wypłacać subsydia – między 5 000 a 7 000 euro – na podstawie emisji producentów. Uderzy to w chińską konkurencję, jako że przemysł Państwa Środka opiera

6 Peter Campbell, Edward White, Gloria Li, Patricia Nilsson, *The Chinese carmakers planning to shake up the European market*, Financial Times, <https://www.ft.com/content/fddc-1c5b-7494-4f0c-94cd-0409d7e9df70>.

7 Sabah Meddings, *MG Shows a British Pedigree Can Do Wonders for a Chinese Brand*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-19/mg-car-brand-gets-new-lease-on-life-under-chinese-owners>.

się w dużej mierze na energii uzyskiwanej z węgla. Bruno Le Maire, francuski minister gospodarki, wyraził nadzieję, że te nowe przepisy wymuszą na chińskich koncernach otwieranie fabryk w Europie.

Zanosi się jednak na to, że ceny z aut Chin będą dalej spadać. Z Państwa Środka dochodzą sygnały o nadprodukcji – podaź znacznie przewyższyła popyt, którego spodziewały się koncerny. Dla przykładu, Nio obniżyło już ceny w kraju o ponad 4 000 dolarów. Jeśli przeszłość może nam coś podpowiedzieć, to że Chiny mają wypróbowaną taktykę radzenia sobie z nadmiarem podaży – *dumping*.

Posunięcia francuskiego rządu wskazują na pewne przebudzenie. Paryż uzmysłowił sobie, że Chiny prowadziły nierówną grę i pora sięgnąć po podobne instrumenty do tych, które stosował Pekin. Trudno jednak liczyć na to, by którekolwiek z państw europejskich dorównało zaangażowaniu Chin we własny przemysł samochodowy. Jak podaje Henry Sanderson w *Volt Rush: The Winners and Losers in the Race to Go Green*,

komuniści przeznaczyli na sektor elektrycznych aut 60 miliardów dolarów między 2009 a 2017 rokiem. W ciągu pierwszych lat to przeważnie rząd kupował gros wyprodukowanych aut. Wprowadzono również szereg zachęt dla konsumentów, których wielkość zależała od poszczególnych prowincji. Wszędzie były one jednak dość hojne – np. w Hangzhou pomoc wynosiła w sumie 20 000 dolarów na pojazd. Zachód nie wydaje się gotów, by rywalizować z Chinami pod tym kątem.

Najbardziej szczodry w Europie jak dotąd system zachęt tego rodzaju wprowadzono w Norwegii. Do niedawna kupujący elektryczne samochody mogli liczyć na to, że nie będą musieli płacić podatku od kupna auta i że będą zwolnieni od opłat parkingowych. Ten ostatni przywilej został zniesiony w 2017 roku, a ulgi podatkowe na elektryki dla firm zmniejszono o połowę. Od stycznia podatek od kupna samochodu dotyczy także samochodów elektrycznych, chociaż nadal jest o wiele niższy niż w przypadku aut spalinowych. Zdania co do reform są podzielone i niektórzy obawiają się, że Norwegię czeka los Szwecji, gdzie usunięcie zachęt wywołało 20% spadek sprzedaży pojazdów tej kategorii⁸.

Sytuację chińskich producentów komplikują nie tylko rządowe subsydia w Europie. Kwestie bezpieczeństwa również mogą stanąć na przeszkodzie. Jak podkreśla Chris Miller, nowe pojazdy zawierają mnóstwo sensorów i systemów elektronicznych – w tym półautonomicznych – i zachodnie elity powoli uzmysławiają sobie, jakie wiążą się z tym zagrożenia. W Chinach bezpieczeństwo stanowi priorytet, dlatego Tesla musi liczyć się z obostrzeniami dotyczącymi zbierania danych geolokalizacyjnych i samochodom tej marki nie wolno wjeżdżać do pewnych miejsc. Europejczycy są coraz bardziej świadomi ryzyka w tym obszarze, o czym świadczy sprawa Pirelli. Rząd nakazał ograniczyć chińskie udziały w tej firmie, tłumacząc to nowym rodzajem opon, które zbierają dane⁹.

Czy niemieckie koncerny stawią czoła rywalom z Chin? Grupa Volkswagen podaje, że sprzedaż jej elektrycznych aut rozmija się z znacznie z jej planami – zależnie od marki ta różnica wynosi od 30% do 70%. Sektor samochodowy stanowi istotny element niemieckiej gospodarki, odpowiadając w sumie za 2,5 miliona miejsc

⁸ Willem Marx, *Norway Struggles to Pull the Plug on EV Subsidies*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-26/norway-pulls-the-plug-on-ev-tax-incentives-and-subsidies>.

⁹ Chris Miller, *As Chinese cars speed into global markets, tensions will only escalate*, Financial Times, <https://www.ft.com/content/a4eeda36-5e89-4d6f-93a9-c3971580ed3d>.

pracy, czyli ok. 5% niemieckiej siły roboczej. Gdyby niemieckie koncerny samochodowe zostały zmuszone – w ramach cięcia kosztów niezbędnych w sytuacji konkurencji z chińskimi markami – do de-lokalizacji swoich zakładów, skutki dla tkanki społecznej wielu miast i regionów byłyby rujnujące. Dziesiątki miast w Niemczech żyje z branży samochodowej. Najbardziej znany przykład to Wolfsburg, gdzie 47% pracującej populacji zatrudnia Volkswagen. Podobne ścisłe związki z przemysłem motoryzacyjnym łączy jeszcze 40 innych miast w Niemczech. Załamanie branży oznaczałoby załamanie całego modelu społecznego.

Widać jednak sygnały, że Volkswagen usiłuje zdobyć większy udział na chińskim rynku. Koncern zapowiedział, że zainwestuje 700 milionów dolarów w producenta elektrycznych aut, Xpeng, co da mu 5% udział w firmie¹⁰. Volkswagen podpisał też umowę z SAIC, by ten producent wytwarzał tzw. platformy dla niemieckich pojazdów. Przy okazji tej umowy wyszło jednak na jaw, że software w niemieckich maszynach ustępuje pod względem jakości chińskiej konkurencji, co, według analityka z Państwa Środka, jasno dowodzi, iż „Chiny mają przewagę, jeśli chodzi o rozwój inteligentnych samochodów elektrycznych”¹¹.

Pod względem eksportów Chiny wyprzedziły Niemcy w zeszłym roku. W tym roku udało im się prześcignąć również japońskich liderów. Słabe wyniki japońskiego sektora motoryzacyjnego można tłumaczyć po części pandemią. Nie zmienia to faktu, że wobec kurczącego się rynku wewnętrznego, eksport tylko zyskuje na znaczeniu dla japońskiej branży samochodowej. Trzeba zastrzec, że 85% japońskich maszyn wytwarzanych jest w fabrykach znajdujących się poza Japonią, bliżej docelowych rynków zbytu. Niemniej w produkcji

¹⁰ Patricia Nilsson, Edward White, *Volkswagen invests \$700mn in China's Xpeng to boost faltering car sales*, Financial Times, <https://www.ft.com/content/f82f5f17-b4f8-4fb4-b0eca655b048ee75>.

¹¹ Linda Lew, *Audi, SAIC EV Tie-Up a 'Coming of Age' for Chinese Automaking*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-21/audi-saic-ev-tie-up-marks-a-milestone-for-chinese-automaking>.

w dziedzinie automotive – i w powiązanych z nią naprawach, usługach itd. – pracuje 8% siły roboczej kraju¹². Pozycja japońskich koncernów słabnie też nieprzerwanie w samym Państwie Środka – jeszcze w 2020 r. 24% sprzedanych aut w Chinach było japońskiej produkcji, w 2023 r. 18%¹³.

Japońska branża motoryzacyjna w jeszcze większym stopniu niż niemiecka zlekceważyła auta elektryczne. W rezultacie wśród dwudziestu najlepiej sprzedających się marek elektryków na świecie nie figuruje żadna firma z Kraju Kwitnącej Wiśni¹⁴.

¹² *Manufacturing Attractive Markets – Automobiles*, Japan External Trade Organization, https://www.jetro.go.jp/en/invest/attractive_sectors/manufacturing/attractive_markets.html.

¹³ Brad Anderson, *Japanese Automakers Face Major Sales Crisis In China As Local EVs Dominate Market*, Carscoops, <https://www.carscoops.com/2023/05/japanese-automakers-struggle-in-china-as-local-ev-manufacturers-dominate-market/>.

¹⁴ Bruce Einhorn, Nao Sano, *The World's Love Affair With Japanese Cars Is Souring*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/features/2023-01-06/toyota-nissan-risk-status-loss-as-tesla-vw-byd-top-global-electric-car-market>.



CHIŃSKA DOMINACJA
W BATERIACH



Podczas gdy w dziedzinie aut elektrycznych Chiny to rosnąca potęga, to na rynku baterii do samochodów Państwo Środka nie ma w zasadzie konkurencji. Czołowym producentem baterii litowo-jonowych jest chiński CATL. W 2021 roku stał się drugą największą firmą na chińskiej giełdzie papierów wartościowych.

Baterie litowo-jonowo nie zostały wynalezione w Chinach, powstały jako wynik międzynarodowej współpracy. Po raz pierwszy na szerszą skalę zostały zastosowane komercyjnie przez Sony. Ich współczesny rozwój i wszystkie innowacje w tego typu bateriach stanowią jednak dzieło Chin. Prezes i założyciel CATL, Robin Zeng, był świadomy, jak ważne dla całego kraju jest zdobycie przewagi w tej technologii. Sanderson przytacza wypowiedzi, w których przedstawia on historyczną wizję schyłku potencjału technicznego Państwa Środka wraz z wynalezieniem maszyny parowej przez Anglików. Ten potencjał opierał się aż do XIX wieku na czterech podstawach: na wytwarzaniu papieru, na druku, na prochu i kompasie. Teraz nadarza się okazja, by odzyskać palmę pierwszeństwa dzięki bateriom.

CATL przebiło się dzięki kontraktom z BMW. Nie trudno dostrzec, że w dzisiejszym klimacie geopolitycznym podobny wzlot byłby niemożliwy. Swoją pozycję CATL zawdzięcza więc również dogodnym warunkom, które stworzyła globalizacja, a dokładniej ta jej faza, którą mamy już za nami. Rygorystyczne testowanie i wysokie standardy BMW pomogły udoskonalić chińskie technologie. Komunistyczne państwo również wywierało naciski na niemiecki koncern, by ten udzielił wsparcia chińskim firmom raczkującym w sektorze elektrycznych aut.

Mimo pomocy ze strony państwa, CATL zachował kulturę, którą spotyka się zazwyczaj w start-upach. Zeng przeznaczał lwią część dochodów firmy na badania i rozwój, co zaowocowało ponad dwoma tysiącami patentów dotyczących baterii, akumulatorów i ładowania. To temu dążeniu do ciągłego ulepszania technologii i podnoszenia wydajności procesów produkcyjnych zawdzięczamy tak niskie ceny baterii, pisze Sanderson w *Volt Rush*. Na przestrzeni jednej dekady – od 2010 do 2020 – cena baterii litowo-jonowych spadła o 89%, z 1000 dolarów za kilowatogodzinę do 137 dolarów. W swoich maszynach instaluje je BMW, Daimler, Hyundai, Honda, Toyota, Volkswagen, Volvo i ostatnio Ford. Ten ostatni koncern podpisał umowę z firmą Zenga: wybuduje w Michigan fabrykę, w której będzie korzystał z technologii na licencji CATL.

Pewien analityk zauważył, że jedyny sposób, aby Zachód odzyskał tu pozycję, to stworzenie nowej technologii. Kłopot w tym, że nowe rodzaje baterii to kolejna dziedzina, w której chińskie firmy objęły prowadzenie. Baterie sodowo-jonowe, które według specjalistów mają największe szanse, by zastąpić obecne litowo-jonowe, to technologia, w której najwięcej patentów należy do instytucji i koncernów z Państwa Środka.

Chiny posiadają nie tylko najwięcej patentów związanych z tą technologią – wyprzedzając zarówno USA, jak i Japonię – lecz także najwięcej patentów wysokiej jakości, jak podaje Nikkei¹⁵.

¹⁵ *China leads global battery patent race for post-lithium-ion era*, Nikkei Asia, <https://asia.nikkei.com/Business/China-tech/China-leads-global-battery-patent-race-for-post-lithium-ion-era>.



METALE ZIEM RZADKICH
I CHIŃSKA DOMINACJA



W lipcu tego roku Chiny odpowiedziały na restrykcje nałożone przez Waszyngton, ograniczające eksport najnowszych czipów i urządzeń służących do ich produkcji. Pekin zrewanżował się wstrzymaniem eksportu galu i germanu, metali, które wykorzystuje się do wytwarzania półprzewodników, przy produkcji aut elektrycznych czy systemów zbrojeniowych. Przy okazji świat dowiedział się, że 98% podaży galu na świecie pochodzi z Państwa Środka. USA pokrywa importami 100% swojego zapotrzebowania na gal, podczas gdy UE pokrywa galem ściągającym z Chin 71% swoich potrzeb¹⁶. Był to kolejny moment pobudki dla Zachodu – gal i german to jedynie wierzchołek góry lodowej.

Chińskie państwo przyznało strategiczny priorytet metalom ziem rzadkich w połowie lat 80. Pierwszy Plan Pięcioletni dla Przemysłu Metali Ziem Rzadkich (1986-1990) położył nacisk na koordynację w tej branży. Rozwój przetwórstwa i wydobywania metali ziem rzadkich w Chinach przebiegał równoległe do rozwoju *clean tech*, co widać po rosnącym poziomie konsumpcji tych metali: zwiększała się ona między 2004 a 2014 w tempie 7,5% rocznie. Udział Chin w światowym spożyciu tych minerałów podniósł się z 43% do 70%. Produkcja metali ziem rzadkich również zwiększała się w szybkim tempie – o 70% między 2005 a 2015 rokiem¹⁷. „Od lat 2000. Chiny

¹⁶ Ewa Krukowska, Bryce Baschuk, Richard Bravo, *China Takes the Trade Fight to Europe, Targeting the Green Transition*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-04/china-eu-trade-fight-puts-green-transition-at-risk>.

¹⁷ Jane Nakano, *The Geopolitics of Critical Minerals Supply Chains*, Center for Strategic

stały się wiodącym producentem i eksporterem metali ziem rzadkich, szybko osiągając monopolistyczną kontrolę nad całym łańcuchem dostaw¹⁸.

Strategia chińskiego państwa w dziedzinie metali ziem rzadkich nabrała jeszcze większej wyrazistości wraz z dojściem do władzy Xi Jinpinga. Położył on czytelny akcent na samowystarczalność gospodarczą. Od 2012 r. przyspieszyły wysiłki budowania zapasów minerałów i metali od strategicznej wartości, kierowane przez Ministerstwo Ziemi i Zasobów oraz największego producenta metali ziem rzadkich, Baotou Steel Rare-Earth Group. Ta strategia artykułuje się również poprzez inwestycje w kopalnie i wydobywanie. Uniwersytet w Fudan policzył, że środki, które przeznaczono na ten cel w pierwszej połowie 2023 r., przewyższyły nakłady wydane w całym ubiegłym roku, przekraczając 10 miliardów dolarów. Chińskie podmioty inwestują nie tylko po to, by zabezpieczyć złoża metali ziem rzadkich, lecz także uranu, miedzi, niklu czy żelaza. Przyjrzyj się tej strategii przez pryzmat trzech metali niezbędnych w procesie zielonej transformacji: litu, kobaltu i niklu.

LIT

Przez większą część XX wieku głównym producentem litu były Stany Zjednoczone. Do największych graczy zaliczały się dwie firmy, FMC oraz Foote Mineral, obie wydobywały lit w Karolinie Północnej. W latach 90., na fali globalizacji, porzuciły one swoje projekty w USA na rzecz kopalni w Chile i w Argentynie, gdzie koszty operacji były o wiele tańsze. W tym samym momencie w Chinach rodziły się firmy, które miały opanować zarówno wydobywanie, jak i przetwórstwo.

& International Studies, <https://www.csis.org/analysis/geopolitics-critical-minerals-supply-chains>.

¹⁸ Nabeel A. Mancheri, Benjamin Sprecher, Gwendolyn Bailey, Jianping Ge, Arnold Tukker, *Effect of Chinese policies on rare earth supply chain resilience*, Resources, Conservation & Recycling 142 (2019).

Ganfeng to wybijający się przykład chińskiego lidera w tej dziedzinie. Firma zaczynała do kupowania litu od chilijskiego Sociedad Química y Minera (SQM), proponując nawet na początku lat 2000. 15% udziałów w przedsiębiorstwie w zamian za zabezpieczenie dostaw surowca. Chilijczycy odrzucili tę ofertę. Dekadę później Ganfeng wywalczył sobie mocną pozycję na rynku, a przy wsparciu China Development Bank i państwowych funduszy majątkowych, zaczął inwestować na dużą skalę w Australii. Kupno 25% udziału w kopalni Mount Marion w Zachodniej Australii rozpoczęło boom na wydobywanie litu na antypodach. Zanim Chińczycy zainteresowali się australijskimi złożami, funkcjonowała tam jedna kopalnia tego metalu. Niedługo potem otwarto pięć nowych.

Chińczycy opanowali łańcuch dostaw taniego litu wykorzystywanego przy produkcji aut elektrycznych. Samo Ganfeng podpisało w 2019 r. prestiżowy, pięcioletni kontrakt z BMW opiewający na 540 milionów dolarów, a w 2021 r. umowę na trzy lata zawarła z nimi Tesla¹⁹. Atmosfera geopolityczna zaczęła się jednak zmieniać i dalsza ekspansja w Australii napotkała na opór. W 2020 r. Australian Foreign Investment Review Board zabroniło Yibin Tianyi Lithium – firmie powiązanej z producentem baterii CATL – kupna udziałów w australijskim koncernie posiadającym kopalnię litu w Demokratycznej Republice Kongo. Chińskie koncerny przezornie wybrały już inny kierunek ekspansji, spodziewając się, że interesy w Australii będą utrudnione z przyczyn geopolitycznych. Ganfeng zdecydował się na zakup udziałów w projektach wydobywczych w Argentynie.

Chińskie koncerny zajmujące się rafinacją litu w swoich strategiach dywersyfikacyjnych kładą szczególny nacisk na Afrykę. „Jestem pewien, że Afryka odegra ważną rolę jako alternatywne źródło surowców dla Chin, zastępując Australię”, jak stwierdził Peng Xu,

¹⁹ *Tesla relies on China for 40% of battery supply chain: analysis*, Nikkei Asia, <https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/Tesla-relies-on-China-for-40-of-battery-supply-chain-analysis>.

analityk Bloomberg NEF²⁰. Skala inwestycji chińskich firm ma przyczynić się do 30-krotnego wzrostu ilości wydobytego litu w Afryce między 2022 a 2027 rokiem. W zeszłym roku kontynent odpowiadał za 1% wydobycia, za 4 lata ma odpowiadać za 12%, według S&P Global Commodity Insights. Ganfeng zainwestowało niedawno w Mali, CATL finansuje projekt w Demokratycznej Republice Konga, a Sichuan Yahua Industrial Group Co w Etiopii.

Może jednak zwiastunem nowej ery nacjonalizmu surowcowego są posunięcia, które podejmuje rząd Zimbabwe. Tam znajdują się największe złoża litu na kontynencie. W tym roku rząd zakazał eksportu surowego litu poza granice państwa. Motywacje są tu jasne, Zimbabwe nie chce, by cudzoziemskie koncerny bogaciły się kosztem kraju. To jednak Chiny zyskają na tym najbardziej. Firmy z Państwa Środka w ostatnim czasie skończyły budowę rafinerii w Zimbabwe, wydając łącznie ponad miliard dolarów na projekty związane z litem²¹.

²⁰ Annie Lee, *China Jumps Ahead in the Rush to Secure Lithium From Africa*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-03/china-jumps-ahead-in-the-rush-to-secure-lithium-from-africa>.

²¹ Nosmot Gbadamosi, *Zimbabwe's 'White Gold'*, Foreign Policy, <https://foreignpolicy.com/2023/08/16/zimbabwe-china-lithium-exports-green-technology-africa/>.

Namibia już poszła w ślady Zimbabwe i wprowadziła podobny zakaz. W Afryce, która od lat przyjmuje miliardy inwestycji z Chin, stosunek do amerykańskich podmiotów staje się coraz bardziej nieprzychylny. Gdy Tesla zaproponowała wybudowanie w Nigerii zakładu przetwarzającego lit, oferta została odrzucona. Rząd powołał się na nowe zasady, wymagające, by przedsiębiorstwa dodawały wartość do surowców na miejscu. Zamiast Tesli, Nigeria przyjęła z otwartymi rękoma propozycję Ming Xin Mineral Separation.

Eksperci biją na alarm, że ta postawa państw afrykańskich grozi wykojeniem planów dekarbonizacji. Nacjonalizm surowcowy nie zawęży się jedynie do Afryki. Prezydent Meksyku López Obrador objął w 2018 roku władzę w Meksyku z programem wycofania się z prywatyzacji sektora wydobywczego. W 2022 roku lit został wpisany na listę „minerałów strategicznych”, co oznacza, że przeszedł w ręce państwowe. Rząd zapowiedział, że wszystkie umowy związane z dostawą tego surowca zostaną zrewidowane²².

Nacjonalizm surowcowy przejawia się też w polityce Chile, Argentyny, Brazylii i Boliwii. Te cztery państwa, które odpowiadają w sumie za 29,5% całej światowej produkcji litu i rozporządzają 65% światowych zasobów, rozważają stworzenie swego rodzaju OPEC dla litu²³. Meksyk wyraził zainteresowanie tym pomysłem.

²² Cecilia Jamasmie, *Mexico nationalizes lithium mining*, Mining.com, <https://www.mining.com/mexico-passes-mining-reform-nationalizing-lithium/>.

²³ Cecilia Jamasmie, *South America looks at creating "lithium OPEC"*, Mining.com, <https://www.mining.com/south-america-looks-at-creating-lithium-opece/>.

KOBALT

Kobalt to jeden z metali, który wykorzystuje się przy produkcji baterii litowo-jonowych, silników odrzutowych czy ostrzy do turbin wiatrowych.

Samochód Tesli przeciętnie potrzebuje około 5 kilogramów tego metalu, a więc mniej więcej 400 razy więcej niż telefon komórkowy. Prawie 50% światowych rezerw znajduje się na terytorium Demokratycznej Republiki Konga. W 2019 r. 90% wydobywanego stamtąd kobaltu przetwarzały firmy z Państwa Środka.

Ekspansja chińskiego potencjału rafineryjnego dokonała się szybko – między 2000 a 2017 r. udział w światowym przetwarzaniu kobaltu wzrósł z 3% do 50%²⁴.

W 2020 r. China Molybdenum kupiło od Freeport-McMoran ostatnią kopalnię należąca do amerykańskich właścicieli. Od tej pory 15 z 19 kopalni kobaltu w Kongo znajduje się w rękach chińskich przedsiębiorstw. Ich ekspansja w tym kraju nie stanowi, rzecz jasna, efektu działania niewidzialnej ręki rynku, lecz wynik wsparcia ze strony państwa: pięć koncernów działających w DRK otrzymało od państwowych banków pożyczki w wysokości 124 miliardów dolarów.

²⁴ Andrew L. Gulley, Erin A. McCullough, Kim B. Shedd, *China's domestic and foreign influence in the global cobalt supply chain*, Resources Policy 62 (2019).

Chińska obecność w DKR nie sprowadza się tylko i wyłącznie do wydobywania kobaltu. Chińczycy budują tam stadiony i drogi, a ofertom koncernów z Państwa Środka zawsze towarzyszą pożyczki od państwowych banków, przyznawane na bardzo atrakcyjnych warunkach.

Stworzenie łańcucha dostaw kobaltu, przekonują niektórzy, służyło minimalizacji ryzyka wokół narodowych zasobów Chin. Inni wysuwają jednak tezę²⁵, że celem było ograniczenie rywalom dostępu do surowca. Plany dalszego zwiększenia wydobycia wydają się to potwierdzać. China Molybdenum zamierza przeznaczyć 2,5 miliarda dolarów na podwojenie produkcji w kopalni Tenke Fungurume²⁶. To nie jedyna firma z Państwa Środka o takich planach. Podobne ambicje wyraziły chińskie przedsiębiorstwa wydobywające kobalt w Indonezji. Tempo produkcji kobaltu sprawiło, że podaż dalece przewyższyła popyt. Znalazło to odzwierciedlenie w spadku cen: w maju tego roku były o 65% niższe w stosunku do cen z tego samego okresu w roku ubiegłym²⁷. Ten potencjał produkcyjny nie tylko umocnił pozycje chińskich rafinerii i wydobywców, ale niska cena sprawi, że ewentualne projekty brane pod uwagę przez zachodnie korporacje nie będą postrzegane jako atrakcyjne. Górnictwo i zakłady rafineryjne wymagają wielkich nakładów inwestycyjnych – jeśli zwrot kapitału nie jest pewny, a ryzyko duże (patrz niestabilna sytuacja polityczna w krajach afrykańskich), to droga do odzyskania przez zachodnie firmy udziału w tej branży będzie zamknięta.

25 Ibidem.

26 *China Molybdenum TFM Copper-Cobalt Mine 10K Production Expansion Project Enters Trial Production Stage*, CMOC Group Limited, https://www.cmoc.com/html/2021/News_0720/112.html.

27 *Graphic: Surpluses, low prices to remain a feature of cobalt market*, Mining.com, <https://www.mining.com/web/graphic-surpluses-low-prices-to-remain-a-feature-of-cobalt-market/>.

NIKIEL

W Indonezji znajduje się 22% światowych rezerw niklu. Według danych na rok 2021, kraj rządzony przez prezydenta Joko Widodo odpowiadał za 37% światowej podaży tego metalu²⁸. Nikiel to jeden z istotnych składników baterii dla samochodów elektrycznych, dlatego indonezyjskie złoża przyciągają uwagę producentów baterii i aut na całym świecie. Podobnie jak w przypadku niektórych państw afrykańskich, dostęp do indonezyjskich rezerw jest poważnie ograniczony za sprawą dwóch wzmacniających się nawzajem czynników: chińskiej obecności w tym kraju i rządowej polityki.

Jak przekonuje analityk cytowany przez „Foreign Policy”, Indonezyjczycy są podejrzliwie nastawieni wobec zachodnich korporacji²⁹. Postrzegają ich inwestycje jako quasi-kolonialne przedsięwzięcia, mające na celu drenaż surowców i zagrabienie zysków, które powinny zostać w kraju. W corocznej ankiecie Fraser Institute, koncerny górnicze zawsze wskazują na Indonezję jako miejsce, w którym operacje są niezwykle uciążliwe³⁰. Przyczynia się do tego między innymi zmienność regulacji, modyfikowanych zależnie od tego, kto jest akurat u władzy. Chińczycy o wiele lepiej radzą sobie z nieprzejrzystymi przepisami, nie przejawiając takich oporów jak zachodnie firmy przed inwestycjami w kraju, gdzie środowisko regulacyjne jest płynne.

Chińscy potentaci w dziedzinie górnictwa i obróbki wypracowali sobie ugruntowaną pozycję w Indonezji. Pionierem była firma Tsingshan, w ślad której poszły inne koncerny jak Ningbo Lygend, która konstruuje właśnie zakład rafineryjny. Obecnie w Indonezji powstaje w sumie osiem chińskich zakładów, które zajmą się obróbką niklu.

28 U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022, <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-nickel.pdf>.

29 Joseph Rachman, *China Has Sewn Up a Critical Metals Market*, Foreign Policy, <https://foreignpolicy.com/2023/04/17/china-indonesia-nickel-metals-inflation-reduction-act/>.

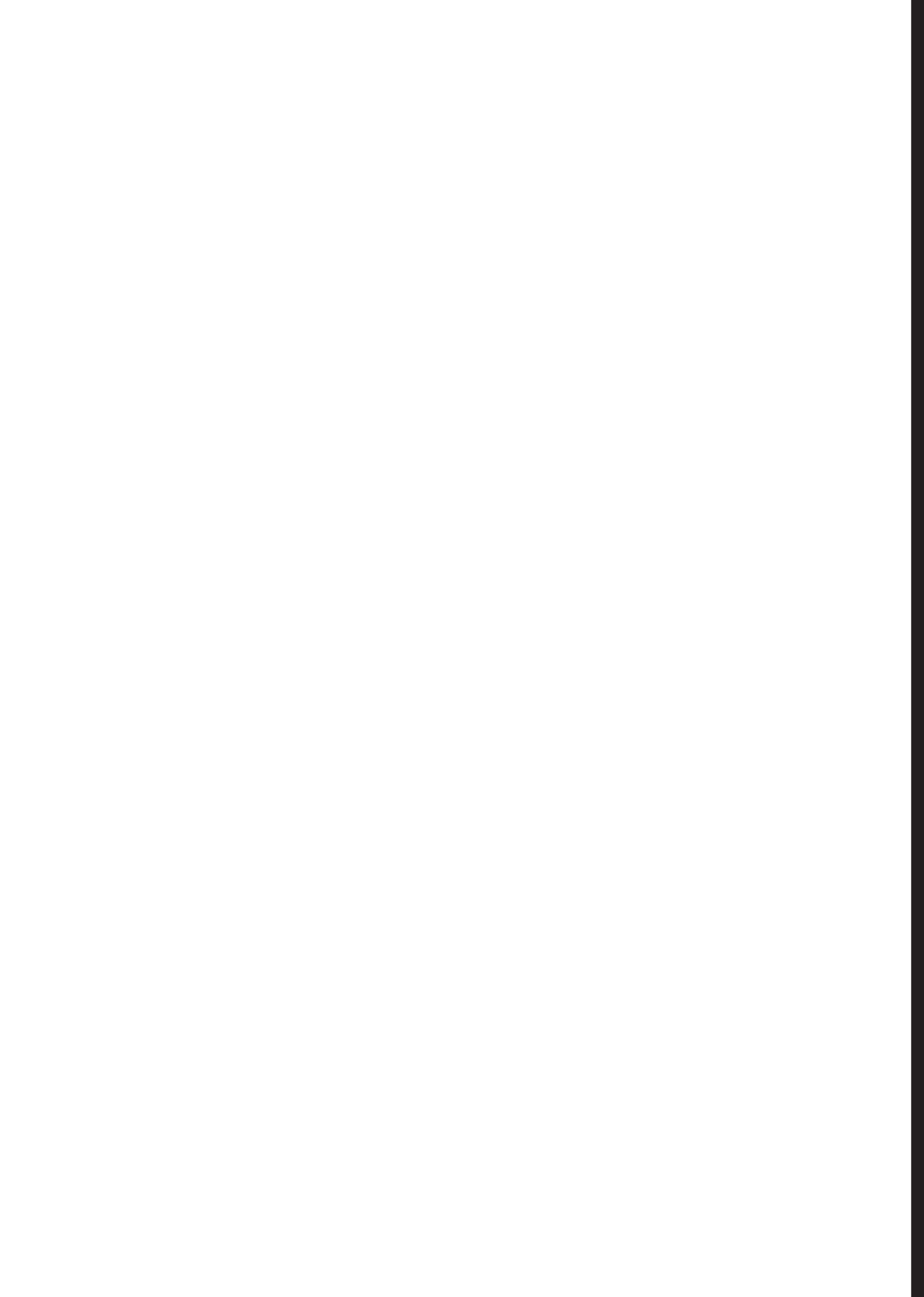
30 Survey of Mining Companies 2021, raport Fraser Institute, <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/annual-survey-of-mining-companies-2021.pdf>.

Chińskie doświadczenie pozwoliło znacznie obniżyć koszt konstrukcji i obsługi zakładów, tak że, jak twierdzi Jim Lennon z australijskiego banku Macquarie, chińskie projekty powstają szybko i przynoszą zyski po dwóch latach. Zachodnim firmom natomiast zajmuje to przeciętnie piętnaście lat.

Przewaga chińskich firm rozciąga się również na *know-how*. Proces *high-pressure acid leaching*, HPAL, za pomocą którego uzyskuje się nikiel wykorzystywany potem przy produkcji baterii, jest złożony i trudny do opanowania. Chińczykom udało się go udoskonalić i ich zakłady są o wiele bardziej wydajne niż te, które należą do koncernów z Zachodu.

Problem polityczny, który stoi przed Zachodem, to zakaz eksportu surowego niklu poza granice Indonezji. Te restrykcje w sposób jasny dają przewagę chińskim firmom obecnym już w kraju. Dostęp do surowca mają tylko te podmioty, które zbudowały zakłady przetwórcze na miejscu. Chiny mają ich mnóstwo. Sanderson przytacza opinię analityka z Maquarie, który uważa, że zablokowanie eksportu niklu stanowi wynik akcji lobbystycznej Chińczyków.

Chińskie konsorcja stosują jeszcze inną taktykę, mianowicie wykupują zapasy niklu, które pojawiają się na rynku. Tak było w 2019 roku, gdy Indonezja zakazała eksportu metalu. Tsingshan kupiło wtedy zapas niklu o wartości prawie 1,4 miliardów dolarów, przez co jego cena znacznie wzrosła akurat w momencie, gdy spadał popyt na stal nierdzewną (przy wytwarzaniu której używa się niklu). W ten sposób Tsingshan zdołało uderzyć w swoją europejską konkurencję.



MODEL JAPONSKI?



O tym, że metale ziem rzadkich stanowią newralgiczny odcinek światowych łańcuchów dostaw, Japonia przekonała się jako pierwsza przed Zachodem. W 2010 roku doszło do napięć w pobliżu wysp Senkaku. Strona japońska aresztowała kapitana chińskiej łodzi, który wtargnął na wody terytorialne Kraju Kwitnącej Wiśni. W odpowiedzi Pekin zaprzestał eksportów metali ziem rzadkich. Pekin w końcu poluzował to nieoficjalne embargo, lecz w 2011 r. obniżył kwoty eksportowe o 40%, co spowodowało, że ceny materiałów wystrzeliły w górę. Latem tego roku ceny niektórych metali były o 2 700% wyższe niż ceny sprzed dwóch lat.

Tokio natychmiast przeszło do działania. Redukcja zależności wobec komunistycznych Chin stała się priorytetem. Od razu na rok fiskalny 2010/2011 rząd przeznaczył 650 milionów dolarów na ten cel, z czego 250 milionów posłużyło do zakupu udziałów w projektach górniczych na świecie³¹.

Przed incydem przy wyspach Senkaku, 90% japońskiego zapotrzebowania na metale ziem rzadkich pokrywały importy z Państwa Środka. Warto podkreślić, że produkty zawierające ziemie metali rzadki odpowiadają za 20% wartości japońskiego eksportu³². Japońskie państwo zmobilizowało się, by zmniejszyć tę zależność jak najszybciej i już w 2015 roku z importy z Chin pokrywały 53,4% zapotrzebowania³³.

³¹ Marc Schmid, *Mitigating supply risks through involvement in rare earth projects: Japan's strategies and what the US can learn*, Resources Policy 63 (2019).

³² Arnold Tukker, *Rare Earth Elements Supply Restrictions: Market Failures, Not Scarcity, Hamper Their Current Use in High-Tech Applications*, Environmental Science and Technology 48 (17).

³³ Marc Schmid, *Mitigating supply risks...*

Gdy Państwo Środka ograniczyło ilości eksportowanych metali ziem rzadkich, mieliśmy do czynienia z trzema odmiennymi reakcjami. Japonia postanowiła niezwłocznie zainwestować w Lynas, australijską firmę wydobywającą surowce, ratując ją tym samym przed upadkiem i zabezpieczając alternatywę wobec Chin. Amerykanie wszczęli postępowanie za pośrednictwem Światowej Organizacji Handlu. Unia Europejska zorganizowała grupę refleksyjną poświęconą metalom strategicznym. Z tych trzech to Japonia posiada dzisiaj najbardziej stabilne łańcuchy dostaw metali ziem rzadkich.

Ta mobilizacja była możliwa tylko dzięki szczególnym instrumentom państwowym – dzięki współpracy państwowych przedsiębiorstw, agencji i ministerstw – którymi rozporządza japońskie *developmental state*. Japońskie państwo rozwoju nigdy nie zostało zdemontowane pod wpływem idei liberalnych, które kształtowały światopogląd w krajach zachodnich. Zachowało swój charakter, opisywany czasem jako „aktywizm regulacyjny” czy też „technonacjonalizm”. Kluczową rolę odegrała tu państwowa agencja JOGMEC, Japan Oil, Gas and Metals Corporaton, wyspecjalizowana w surowcach. Jej celem stała się jak największa dywersyfikacja dostawców metali ziem rzadkich. JOGMEC zainwestował w szereg przedsiębiorstw zajmujących się wydobywaniem i rafinacją metali, finansując także innowacje w dzie-

dzinie ich recyklingu. Agencja stanowi motor napędzający wysiłek sprowadzenia zależności od Chin poniżej progu 50% w horyzoncie 2025 roku³⁴. Rząd premiera Kishidy wspiera te starania, znosząc niedawno ograniczenie, które pozwalało JOGMEC finansować projekty najwyżej w 50% ich wartości.

Międzynarodowy Fundusz Walutowy ostrzega przed deficytem metali, których wymaga ambicja zdekarbonizowania zachodnich gospodarek w połowie wieku. Ilość wydobytego wanadu, grafitu, kobaltu i niklu ma pokryć jedynie 2/3 zapotrzebowania, a w przypadku miedzi różnica między popytem a podażą wyniesie, zależnie od scenariusza, od 30% do 40%³⁵. Ten nienapawający optymizmem obraz dopełnia fakt, że

produkcję niemal wszystkich krytycznych minerałów zdominowały Chiny. Te państwa, które będą chciały zrealizować transformację energetyczną, będą musiały więc przyjąć agresywną postawę, wzorem tej japońskiej po kryzysie z 2010 roku. Można wysunąć przypuszczenie, że wyzwolenie takiego dynamizmu w działaniach państwa i nadania mu porównywalnej głębi strategicznej dokona się tylko za cenę reformy jego instytucji.

³⁴ Ryosuke Hanafusa, *Japan to pour investment into non-China rare-earth projects*, Nikkei Asia, <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Japan-to-pour-investment-into-non-China-rare-earth-projects>.

³⁵ Nico Valckx, Martin Stuermer, Dulani Seneviratne, Prasad Ananthakrishnan, *Metals Demand From Energy Transition May Top Current Global Supply*, International Monetary Fund Blog, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/12/08/metals-demand-from-energy-transition-may-top-current-global-supply>.