

Europejski front starcia o chipy. Holandia w antychińskiej koalicji

Paulina Uznańska

Królestwo Niderlandów stało się europejskim liderem w wojnach technologicznych z Chinami. Blisko współpracuje na tym polu ze Stanami Zjednoczonymi. 1 września poszerzyło swój katalog ograniczeń eksportowych na sprzęt do produkcji chipów. Dotychczas kooperacja z holenderskim ASML – globalnym monopolistą w zakresie najnowocześniejszych maszyn do wytwarzania procesorów – miała fundamentalne znaczenie dla budowy strategicznie ważnego dla ChRL sektora półprzewodników. Działania Hagi, skoordynowane z krokami USA i Japonii, znacznie ograniczą jednak jego rozwój, gdyż odetną Pekin od niezbędnego sprzętu. W odpowiedzi Chiny zmieniają cele swojej polityki przemysłowej i podwajają wysiłki na rzecz zdominowania globalnego rynku chipów starszej generacji. Przekłada się to na ich stosunkowo łagodną reakcję na posunięcia Holandii – przedsiębiorstwa z ChRL wciąż potrzebują jej technologii do produkcji mniej zaawansowanych procesorów.

Rysy na chińsko-holenderskiej współpracy

Od 2014 r. Pekin intensyfikuje wysiłki nakierowane na stworzenie rodzimego ekosystemu wytwarzania półprzewodników, który zmniejszy zależność Chin od importu i pomoże im osiągnąć samowystarczalność technologiczną. Mimo najwyższych na świecie wydatków na rozwój tej gałęzi przemysłu (ok. 150 mld dolarów w latach 2014–2020) ChRL pozostaje silnie zależna od zagranicznych technologii, w tym sprzętu do produkcji półprzewodników¹, dlatego ASML jest dla niej partnerem strategicznym. To przedsiębiorstwo półprzewodnikowe jako jedyne na światowym rynku dostarcza bowiem unikatowy sprzęt litograficzny do produkcji w ekstremalnym ultrafiolecie (EUV), niezbędny do masowego wytwarzania najnowocześniejszych procesorów. Obecnie wszyscy kluczowi producenci półprzewodników w technologii poniżej 10 nm – jak tajwański TSMC czy koreański Samsung – polegają na sprzęcie holenderskiego giganta. W związku z ograniczeniami eksportowymi od 2019 r. ASML ma obowiązek występowania o rządową licencję na sprzedaż maszyn EUV, co w praktyce doprowadziło do wstrzymania ich sprzedaży do ChRL. Wrześniowe przepisy poszerzają katalog ograniczeń o sprzęt litograficzny do produkcji w głębokim ultrafiolecie (DUV), z którego chińskie firmy korzystały przy wytwarzaniu mniej zaawansowanych chipów.

¹ *China's New Semiconductor Policies: Issues for Congress*, Congressional Research Service, 20.04.2021, crsreports.congress.gov.

Pekin ma świadomość kluczowego znaczenia holenderskich technologii dla rozwoju miejscowego przemysłu półprzewodnikowego, więc na przestrzeni ostatniej dekady zintensyfikował szpiegostwo przemysłowe w najważniejszych holenderskich przedsiębiorstwach, zwiększył liczbę przejęć tamtejszych spółek technologicznych i spotęgował działania wywiadowcze na uniwersytetach. Od 2015 r. ASML kilkakrotnie zgłaszała przypadki wycieku danych i szpiegostwa. Przykładowo Yu Zongqiang, pochodzący z Chin były inżynier firmy, wykradł klucz źródłowy oprogramowania OPC, nad którym pracowała ona przez dekadę, aby następnie wdrożyć go w założonej przez siebie spółce Xtal w Dolinie Krzemowej i przejąć wieloletniego klienta ASML – Samsung Electronics. Mimo wygranej przed amerykańskim sądem holenderski holding nigdy nie otrzymał zasądzonego odszkodowania, gdyż Xtal znajdował się już wówczas w stanie upadłości. W 2019 r. inny podmiot należący do Yu – Dongfang Jingyuan Electron Ltd z siedzibą w Pekinie – uzyskał patent chińskiej Narodowej Administracji Własności Intelektualnej na wykradzony z ASML software. Ministerstwo Nauki i Technologii ChRL wyróżniło spółkę jako wschodzącego giganta, a samego Yu krajowe media nazywały pionierem chińskiego przemysłu półprzewodnikowego². Strategię Pekinu dopełniła seria przejęć czołowych holenderskich firm technologicznych – od kluczowych producentów (jak Nexperia) po innowacyjne start-upy (jak Nowi)³ – przez chińskie podmioty.

Rząd w Hadze na działania Chińczyków odpowiada na płaszczyźnie handlowej, inwestycyjnej i edukacyjnej. W sferze handlowej koordynuje swoje obostrzenia eksportowe w dziedzinie maszyn

” W ostatniej dekadzie Pekin zintensyfikował szpiegostwo przemysłowe w holenderskich przedsiębiorstwach, zwiększył liczbę przejęć tamtejszych spółek technologicznych i spotęgował działania wywiadowcze na uniwersytetach.

litograficznych ze Stanami Zjednoczonymi i Japonią. W zakresie inwestycji od maja br. dysponuje narzędziami prawnymi pozwalającymi blokować zagraniczne przejęcia w strategicznych sektorach (w tym w branży półprzewodników) pod kątem bezpieczeństwa narodowego. W obszarze szkolnictwa Ministerstwo Edukacji Holandii prowadzi przegląd programów uniwersyteckich, które otrzymały fundusze zagraniczne, oraz rozważa wprowadzenie przepisów umożliwiających weryfikację kandydatów spoza UE aplikujących na kierunki techniczne. W narracji Królestwa Niderlandów poczynione kroki nie są wymierzone przeciwko żadnemu graczowi zagranicznemu, choć tamtejsze Główna Służba Wywiadu i Bezpieczeństwa (AIVD) oraz Wojskowa Służba Wywiadu i Bezpieczeństwa (MIVD) definiują ChRL jako „największe zagrożenie” dla pozycji technologicznej państwa. Holenderskie służby wskazują m.in. na nielegalny transfer wiedzy, który zachodzi głównie za pośrednictwem studentów i naukowców prowadzących badania w miejscowych instytucjach naukowych, a także za sprawą ataków cybernetycznych.

Holandia w amerykańskiej koalicji

Posunięcia Hagi wpisują się w presję wywieraną na chiński przemysł półprzewodnikowy, zintensyfikowaną przez Stany Zjednoczone w październiku 2022 r. Obok restrykcji dotyczących eksportu zaawansowanych materiałów tego typu oraz blokowania współpracy inżynierów z USA z podmiotami z ChRL amerykańskie przepisy obejmują sprzedaż Chinom sprzętu, oprogramowania i komponentów niezbędnych do produkcji zaawansowanych półprzewodników przez wszystkie podmioty korzystające z technologii USA. Czołowe przedsiębiorstwa holenderskie (jak ASML) i japońskie (jak Tokyo Electron) korzystają z tamtejszych rozwiązań technologicznych, więc ograniczenia eksportowe

² 国家级专精特新“小巨人”企业名单公布, 东方晶源上榜! [Dongfang na liście krajowych „małych gigantów“], Dongfang Jingyuan Electron Ltd, 23.08.2021, dfjy-jx.com.

³ Na mocy ustawy o kontroli inwestycji przejęcie Nowi jest obecnie badane przez holenderski rząd pod kątem wpływu transakcji na bezpieczeństwo narodowe.

Stanów Zjednoczonych stosują się do nich. Dla Białego Domu skoordynowanie restrykcji z przepisami Holandii i Japonii miało zresztą decydujące znaczenie dla ich skuteczności. Mimo odcięcia Pekinu od amerykańskich technologii chińskie przedsiębiorstwa mogłyby bowiem na przestrzeni kilku lat skrócić dystans technologiczny dzielący je od Zachodu za pomocą maszyn litograficznych tych dwóch państw.

Miesiące negocjacji zaowocowały nałożeniem na japońskie i holenderskie firmy (odpowiednio od 23 lipca⁴ i 1 września br.⁵) obowiązku ubiegania się o licencję na sprzedaż niektórych typów zaawansowanych urządzeń do wytwarzania półprzewodników. Uzasadniając swoją politykę, zarówno Tokio, jak i Haga powołały się na bezpieczeństwo narodowe, choć – jak już wspomniano – w odróżnieniu od Waszyngtonu nie wskazały żadnego państwa, w które owe ograniczenia miałyby być wymierzone. Holandia od miesięcy sygnalizowała jednak, że przedkłada relacje z USA nad kooperację z ChRL, czego symbolem stały się słowa premiera Marka Ruttego z lutego br.: „XXI wiek będzie wiekiem demokracji, a tym samym stuleciem Ameryki [a nie Chin⁶]”.

Do tej pory porozumienie Hagi z Waszyngtonem w sprawie obustrzeń dotyczących eksportu maszyn litograficznych wzbudziło jednak kontrowersje wewnątrz samej UE, gdyż w proces negocjacyjny nie włączono instytucji wspólnotowych. Z punktu widzenia niektórych państw członkowskich (m.in. Belgii) pominięcie Unii osłabiło jej pozycję w oczach USA i wynikało z ich nacisków. Mimo że – jak podkreślają władze Holandii – kontrole eksportowe wciąż należą do kompetencji państw członkowskich, to przepisy wpływają również na inne europejskie przedsiębiorstwa, m.in. współpracujących z ASML niemieckich producentów laserów (Zeiss, Trumpf), a także ośrodki badawcze skoncentrowane na nowoczesnych technologiach (belgijskie Imec czy francuski CEA).

» **Chiny straciły dostęp do zachodniego sprzętu niezbędnego do produkcji nowoczesnych procesorów wykorzystywanych w AI czy 5G. Wciąż jednak mogą zdominować sektor starszych chipów, ważnych m.in. w sektorze obronnym czy elektromobilności.**

Wąskie gardło chińskiego rynku procesorów

Skoordynowane działania Stanów Zjednoczonych, Holandii i Japonii odcinają ChRL dostęp do podmiotów odpowiadających za ok. 80% światowej podaży sprzętu do wytwarzania półprzewodników (obok ASML chodzi tu m.in. o amerykańskie Applied Materials, KLA Co. i Lam Research, holenderski ASM czy japoński Tokyo Electron). Brak możliwości korzystania z ich rozwiązań technologicznych oznacza w praktyce, że Chiny prawdopodobnie zatrzymają się na produkcji średniozaawansowanych chipów (w przyszłości zapewne w technologii 14 nm) i nie będą dysponowały sprzętem niezbędnym do wytwarzania półprzewodników do rozwoju sztucznej inteligencji czy 5G.

Pierwsze efekty ograniczeń już da się zauważyć. Ze względu na problemy z pozyskaniem sprzętu otwarcie fabryki Yangtze Memory Technologies Co. – największego chińskiego producenta układów pamięci – w okolicach Wuhanu przesunie się o ponad rok. Jednocześnie zapowiedziane na 2021 r. rozpoczęcie wytwarzania maszyn litograficznych 28 nm (obecnych na globalnym rynku od ponad dekady) przez Shanghai Micro Electronics Equipment opóźnia się już o dwa lata i ma nastąpić dopiero pod koniec br.

Rosnąca międzynarodowa presja na sektor półprzewodnikowy ChRL zmusza Pekin do adaptacji polityki przemysłowej w tej dziedzinie do aktualnej sytuacji. W świetle restrykcji ze strony USA, Japonii i Holandii poszukuje on nisz, które mógłby zdominować, aby jak najsilniej wpiąć się w międzynarodowe

⁴ Press Conference by Minister Nishimura (Excerpt), Ministry of Economy, Trade and Industry, 31.03.2023, [meti.go.jp](https://www.meti.go.jp).

⁵ *Government publishes additional export measures for advanced semiconductor manufacturing equipment*, Government of the Netherlands, 30.06.2023, [government.nl](https://www.government.nl).

⁶ *Met steun aan Oekraïne verdedigen we onze manier van leven*, NRC, 20.02.2023, [nrc.nl](https://www.nrc.nl).

łańcuchy dostaw. W tym celu zwiększa nakłady na zdolności produkcyjne starszych chipów (28 nm), wykorzystywanych w przemyśle zbrojeniowym (m.in. w raketach i radarach), pojazdach elektrycznych czy niektórych smartfonach. Multilateralne ograniczenia zagrażają bowiem Chinom drogę do wytwarzania zaawansowanych półprzewodników, ale nie wpływają na ich możliwości w zakresie tych większych niż 14-nanometrowe. ChRL intensyfikuje wysiłki na rzecz zdobycia prymatu w sektorze starszych chipów, zapowiadając budowę 26 nowych fabryk w tej specjalizacji do 2026 r. Ponadto chińskie spółki pośpiesznie zaopatrują się w ogromne liczby zagranicznych maszyn litograficznych – między styczniem a lipcem chiński import holenderskiego sprzętu (niemal wyłącznie od ASML) wzrósł o 64,8% r/r, a zwiększony popyt dotyczył również maszyn produkcyjnych dla procesorów starszej generacji. Koncentracja Pekinu na dojrzałych technologiach niesie zagrożenie dla – postulowanego w ramach europejskiej legislacji dotyczącej procesorów (European Chips Act) i amerykańskiego Chips and Science Act – ograniczania zależności Zachodu od Azji w dziedzinie półprzewodników. Konkurencja ze strony silnie subsydiowanych chińskich podmiotów może bowiem skutecznie zniechęcać wytwórców z Europy i USA do inwestycji i w rezultacie uzależnić zachodnie firmy od chipów starszej generacji z ChRL, potrzebnych m.in. w sektorze obronnym.

Reakcje Pekinu

Posunięcia Chin wobec Królestwa Niderlandów należy rozpatrywać w kontekście unijnej dyskusji o samowystarczalności półprzewodnikowej oraz transatlantyckiego dialogu o zmniejszaniu ryzyk w kontaktach z ChRL (*de-risking*). Zakłócenia w łańcuchach dostaw w czasie pandemii COVID-19 i związane z nimi niedobory chipów sprawiły, że świadomość zagrożeń wynikających z uzależnienia od azjatyckich dostawców znacznie wzrosła. Stąd u podstaw europejskiej legislacji dotyczącej procesorów leży przekonanie o konieczności budowy własnego przemysłu półprzewodnikowego. Z perspektywy Pekinu niesie to zagrożenie w postaci szerszej koordynacji polityki europejskiej z działaniami Amerykanów, m.in. w ramach transatlantyckiej Rady ds. Handlu i Technologii, która odpowiada za ograniczenia eksportowe na technologie podwójnego zastosowania. Wprowadzanie niekorzystnych dla Chin zmian przyspiesza też zaostrzona retoryka G7 dotycząca konieczności zapewnienia zróżnicowanych, odpornych łańcuchów dostaw półprzewodników i zharmonizowania obostrzeń handlowych w dziedzinie technologii istotnych dla bezpieczeństwa.

Na poziomie bilateralnym dotychczasowe kroki Pekinu względem Hagi nakierowane na łagodzenie międzynarodowej presji na rodzimy przemysł półprzewodnikowy koncentrują się na dyplomacji

i handlu. Dialog między nimi zintensyfikował się w obliczu przecieków o porozumieniu na linii Waszyngton–Haga–Tokio. W maju 2023 r. wiceprzewodniczący ChRL Han Zheng złożył wizytę w Hadze, gdzie podjął go zarówno premier Rutte, jak i król Wilhelm-Aleksander, a minister spraw zagranicznych Holandii Wopke Hoekstra spotkał się w Pekinie ze swoim chińskim odpowiednikiem Qin Gangiem. Rozmowy nie przyniosły jednak przełomu – miesiąc później Haga ogłosiła zamiar rozszerzenia katalogu ograniczeń eksportowych o sprzęt do wytwarzania półprzewodników. W odpowiedzi ambasada ChRL w Królestwie Niderlandów, a następnie chińskie Ministerstwo Handlu wezwały Holandię do ochrony interesów rodzimych przedsiębiorstw i ostrzegły, że Stany Zjednoczone „poświęcają interesy sojuszników” w celu „zabezpieczenia swojej globalnej hegemonii”⁷.

» Dla Pekinu unijna dyskusja o budowie własnego przemysłu procesorów i transatlantycki dialog o *de-riskingu* w kontaktach z ChRL niosą zagrożenie szerszej koordynacji polityki europejskiej z działaniami USA.

⁷ *China urges Netherlands not to abuse export control*, The State Council Information Office, 3.07.2023, scio.gov.cn

Na płaszczyźnie handlowej odpowiedzią ChRL na dołączenie Holandii i Japonii do amerykańskich obustrzeń jest wprowadzenie licencji eksportowych na gal i german oraz związki pokrewne, jak azotek galu i arsenek galu. W ten sposób sygnalizuje zamiar korzystania z retorsji, choć w oficjalnej retoryce jako powód wdrożenia restrykcji podaje obawy o bezpieczeństwo narodowe. Chiny odpowiadają za ok. 60% światowego handlu germanem i 80% galem, bo choć pierwiastki te występują w wielu miejscach świata, to pozyskanie ich z tego kraju kosztuje najmniej. Gal i german są niezbędne w produkcji półprzewodników dla dynamicznie rozwijających się gałęzi przemysłu – od pojazdów elektrycznych, przez energię odnawialną, po technologie wojskowe.

Konkluzje i perspektywy

Dotychczasowa – stosunkowo łagodna – reakcja Pekinu na działania Hagi wskazuje na chęć podtrzymania dialogu z tym strategicznie ważnym dla niego partnerem. Poszerzenie katalogu ograniczeń eksportowych sprawi, że od września ASML nie otrzyma licencji holenderskiego rządu na sprzedaż do Chin trzech z czterech systemów do litografii DUV⁸. W rezultacie chińscy producenci nie będą w stanie wytwarzać przy użyciu holenderskiego sprzętu półprzewodników mniejszych niż 28 nm na skalę komercyjną. Jeden z systemów firmy – NXT:1980Di, umożliwiający produkcję procesorów w technologii 28 nm – pozostanie jednak dla Chin dostępny. Ma to niebagatelne znaczenie dla dążenia Pekinu do umocnienia swojej międzynarodowej pozycji w obrębie chipów starszej generacji. Jego doświadczenia wskazują bowiem, że stworzenie przemysłu półprzewodnikowego jest możliwe wyłącznie we współpracy z zagranicznymi partnerami, a w interesie Chin leży pozostanie częścią globalnych łańcuchów dostaw.

Nie można jednak wykluczyć, że z czasem kurs Hagi spotka się z asertywną reakcją Pekinu. Może ona przyjąć formę nie tylko retorsji handlowych, lecz także przykładowo zainicjowania sporu na forum Światowej Organizacji Handlu. Podobne kroki ChRL poczyniła już wobec Stanów Zjednoczonych – rozpoczęła spór handlowy w ramach organizacji i zakazała importu produktów Micron Technology, czołowego amerykańskiego wytwórcy półprzewodników. Na poziomie unijnym działania Holandii zwiększają więc ryzyko objęcia przez Pekin kolejnego – po Litwie – państwa UE środkami wymuszenia ekonomicznego. Efektywność odpowiedzi Unii na ewentualne posunięcia ChRL będzie zależała od tempa prac nad instrumentem chroniącym przed takimi praktykami (*anti-coercion instrument, ACI*), który ma wejść w życie jesienią. Uruchomienie mechanizmów kontrsankcyjnych, jak ACI, doprowadziłoby do umiędzynarodowienia konfliktu i włączenia w niego głównych partnerów z UE.

Stany Zjednoczone utrzymują politykę presji technologicznej na Pekin. Będą przy tym dążyły do koordynowania działań z państwami sojuszniczymi dysponującymi krytycznymi technologiami. Ze względu na strategiczne znaczenie ASML Haga pozostanie najpewniej głównym partnerem technologicznym Waszyngtonu w Europie. W obliczu coraz mocniejszych nacisków ze strony Białego Domu Chiny spróbują osłabiać relacje transatlantyckie, kontynuując krytykę *de-riskingu* i nasilając argumentację o szkodliwych konsekwencjach polityki USA dla europejskiej gospodarki. W skrajnych scenariuszach ChRL może wykorzystać istniejące zależności – na przykład w obrębie eksportu metali ziem rzadkich – do wprowadzenia blokad wymierzonych w USA i UE. Podobne działania podjęta już w 2010 r. wobec Japonii po zaostrzeniu sporu terytorialnego o wyspy Senkaku/Diaoyu. Wówczas oficjalnie powołała się na kwestie środowiskowe. W 2022 r. Chiny odpowiadały za 70% światowego wydobycia metali ziem rzadkich i 85% przetwarzania ich rud. W długiej perspektywie nałożenie ograniczeń eksportowych na takie metale zmniejszyłoby jednak zależność Zachodu od ChRL, co godziłoby w strategiczne interesy Pekinu.

⁸ Do końca roku ASML będzie kontynuował eksport zakontraktowanych maszyn objętych ograniczeniami, aby wypełnić zobowiązania wobec chińskich klientów.