

Zmarnowany potencjał półprzewodników w Polsce

6 grudnia 2024

Współczesny rynek produkcji układów półprzewodnikowych został zdominowany przez Tajwan i Chiny. Nie dotyczy to jednak samego projektowania, ponieważ w Polsce istnieją firmy zajmujące się tym segmentem rynku, co oznacza, że posiadają one pewien popyt na swoje usługi. Mimo to nadal nie mówimy tutaj o produkcji, czyli o rzeczywistym wytwarzaniu układów półprzewodnikowych. W tej dziedzinie nie tylko Polska, ale cała Europa pozostaje daleko w tyle.

Warto zrozumieć, dlaczego produkcja układów półprzewodnikowych jest tak kluczowa i dlaczego powinniśmy, jako kraj, dążyć do uniezależnienia się od jednego konkretnego regionu świata. Taka zależność niesie za sobą ogromne ryzyko gospodarcze i strategiczne, które może mieć poważne konsekwencje w przyszłości.

W systemie kapitalistycznym różne kraje podejmowały i nadal podejmują decyzje o charakterze etatystycznym. Państwo wspiera różne przedsiębiorstwa, oferując im dotacje finansowe, które umożliwiają rozwój tych firm na rynku krajowym. Tego rodzaju podejście pozwala państwu kapitalistycznym na osiągnięcie niezależności gospodarczej. Epoka wolnego rynku dawno się skończyła, takie działania są rozsądne i naturalne. W praktyce takie działania oznaczają regulacje i wsparcie, które nie mają na celu niszczenia konkurencyjności, lecz wzmacnianie pozycji krajowych firm w obliczu rywalizacji z krajami azjatyckimi, takimi jak Chiny czy Tajwan, które dominują w produkcji półprzewodników.

Unia Europejska natomiast wspiera przedsiębiorstwa, głównie w obszarach ekologii. Czy ciągłe inwestowanie w ekologię sprzyja rozwojowi gospodarczemu? Wsparcie to nigdy nie dotyczy

produkcji półprzewodników, czy innych obszarów związanych z tą dziedziną – głównie skupia się na projektach intelektualnych, takich jak rozwój startupów związanych ze sztuczną inteligencją, informatyką czy cyberbezpieczeństwem – choć takich przykładów jest naprawdę mało i są to rzadkie ekscesy. Choć te dziedziny są istotne, to nie zastępują one znaczenia produkcji półprzewodników, które są fundamentem współczesnej technologii. Niestety, Polska musi zaczynać od zera w tej branży, ponieważ przemysł półprzewodnikowy został niemal całkowicie zniszczony po transformacji ustrojowej w 1989 roku. Zniszczenie to było wynikiem konkurencji z tańszymi układami scalonymi produkowanymi na świecie. CEMI, czyli jedyne krajowe producenta układów hybrydowych, scalonych i elementów półprzewodnikowych zlikwidowano w 1990.

Produkcja półprzewodników pozwoliłaby Polsce uniezależnić się od wysokich marż narzucanych przez azjatyckich producentów i dałaby nam pełną kontrolę nad tym strategicznym sektorem. W przypadku globalnego kryzysu gospodarczego, ceł lub sankcji, kraj posiadający własny przemysł półprzewodnikowy może ciągle się rozwijać, tego typu zagrożenia go nie obejmują. Przykładem takiego ryzyka jest niedawna sytuacja w Azji Wschodniej. Gdyby w Korei Południowej wybuchł konflikt lub doszło do przedłużenia stanu wojennego, Stany Zjednoczone mogłyby nałożyć sankcje, które wpłynęłyby także na Tajwan – kluczowego producenta półprzewodników, zależnego od USA. Samsung Electronics zaczęłaby odnotowywać straty, nie mówiąc o innych problemach.

Łatwo jest mówić o produkcji półprzewodników, jest to jednak proces skomplikowany i wymaga zaawansowanej technologii, która znacznie rozwinęła się od lat 90. Kluczowe procesy to litografia oraz dopowanie, czyli implantacja jonów zmieniających właściwości materiału półprzewodnikowego. Dziś te procesy odbywają się w skali nanometrów, podczas gdy w latach 80. operowano w skali mikrometrów. Polska mogłaby jednak rozpocząć od prostszych elementów, takich jak

wzmacniacze liniowe, tranzystory czy diody półprzewodnikowe, stopniowo przechodząc do produkcji bardziej zaawansowanych układów scalonych, takich jak pamięci ROM, EEPROM czy proste mikrokontrolery. Produkcja tych elementów mogłaby znaleźć zastosowanie w robotyce i elektronice użytkowej.

Polska ma już pewne doświadczenie w tej dziedzinie. W PRL wyprodukowano mikroprocesor MCY7880, będący kopią Intel 8080. Choć krytykowany za brak innowacyjności, projekt ten pozwolił na rozwój rodzimego przemysłu i wykształcenie polskich inżynierów.

Innowacyjność również ma ogromne znaczenie, ale w tamtym okresie procesor Intel 8080 był najpopularniejszym układem na świecie. To właśnie na nim opierała się większość dostępnego oprogramowania, a dodatkowo wyróżniał się przejrzystym językiem maszynowym i dobrą dokumentacją assemblera, co ułatwiało jego programowanie. Dzięki temu w Polsce programiści nie musieli przepisywać istniejących programów, w tym systemów operacyjnych, na nowy język maszynowy, co zaoszczędziłoby dużo czasu. Nie było również konieczności projektowania dodatkowych układów scalonych, takich jak pamięci RAM, magistrale czy płyty główne, dostosowanych jedynie do obsługi całkowicie nowego procesora. Cały proces opierał się na oszczędności czasu, pieniędzy, zasobów oraz minimalizacji siły roboczej potrzebnej do stworzenia kompatybilnego systemu od podstaw.

W tamtym czasie była to konieczność wynikająca z izolacji gospodarczej i sankcji nałożonych przez USA. Mimo trudności w okresie sankcji spowodowanych przez stan wojenny i represje opozycji solidarnościowej przemysł komputerowy w trakcie stanu wojennego rozwijał się, co pokazuje, że niezależność produkcyjna była możliwa nawet w trudnych warunkach.

Współczesne półprzewodniki odgrywają równie ważną rolę, co sztuczna inteligencja i algorytmy. XXI wiek to era technologii, gdzie gospodarki oparte na innowacjach przynoszą większe dochody niż przemysł ciężki, ropa naftowa czy gaz. Są

one głównym źródłem przychodów wielu krajów, takich jak Rosja czy Arabia Saudyjska, ale w miarę rozwoju technologii ich znaczenie będzie malało. Praca intelektualna i rozwój technologiczny przodują, a Polska mogłaby rozwijać się w tym kierunku.

Rozpoczęcie produkcji półprzewodników wymaga inwestycji w maszyny, sterylne warunki oraz importu waflí krzemowych. Można jednak sprowadzać odpowiednie urządzenia z Zachodu i rozwijać tę dziedzinę. Polska ma potencjał, szczególnie dzięki młodym inżynierom zajmującym się FPGA i projektowaniem układów scalonych, co zawdzięczamy polskim sklepom elektronicznym dla hobbystów np. Botlandowi. Problemem pozostaje jednak system gospodarczy, który tłumi innowacyjność. Obecny model kapitalizmu, zdominowany przez biurokrację, nie sprzyja rozwojowi startupów. Wysokie koszty działalności oraz skomplikowane przepisy podatkowe zniechęcają przedsiębiorców.

Jak poradziły sobie Chiny?

Potrzebujemy wielkiej reformy gospodarczej i otwarcia gospodarki na rozwój, podobnego do reform Deng Xiaopinga w Chinach. Po śmierci Mao Zedonga w 1976 roku wprowadzono tam specjalne strefy gospodarcze, które przyciągnęły inwestycje z całego świata. Powstałe miejsca pracy pozwoliły Chińczykom zdobywać wiedzę i doświadczenie, co w późniejszym czasie umożliwiło im odtworzenie całego procesu przemysłowego i rozpoczęcie produkcji własnych układów scalonych.

Reformy Denga z czasem ewoluowały, dostosowując się do nowych okoliczności. Wraz ze wzrostem dobrobytu pojawiła się możliwość wprowadzania ulepszeń w warunkach pracy, kodeksie pracy i jakości traktowania pracowników. Stopniowe zwiększanie płacy minimalnej oraz redukcja nierówności społecznych były możliwe dzięki wcześniejszym inwestycjom i dynamicznemu rozwojowi. Początkowo reformy spotkały się z niechęcią, gdyż oznaczały zależność od zagranicznych mocarstw, ale dziś

Chińczycy widzą, że stworzyły one niespotykane możliwości długoterminowego rozwoju.

W Polsce należałoby podjąć podobne kroki, wprowadzając jednocześnie więcej kontroli gospodarczej, która nadzorowałaby działalność, zamiast tłumić potencjał ludzki i intelektualny. Jednym z kluczowych elementów powinna być reforma urzędów skarbowych. Obecnie ich główny cel wydaje się polegać na utrudnianiu życia przedsiębiorcom i wymuszaniu należności, zamiast wspierania firm w poszukiwaniu oszczędności i efektywności. Niepotrzebne są liczne, skomplikowane procedury dotyczące rozkładania podatków na raty – zamiast tego konieczne jest całkowite przekształcenie podejścia urzędów skarbowych. Powinny one wspierać rozwój gospodarczy, a nie szukać dowolnych okazji do ściągania pieniędzy.

Niejasne przepisy podatkowe są ogromnym problemem, zmuszającym przedsiębiorców do zatrudniania radców prawnych i doradców podatkowych, co generuje dodatkowe koszty, na które nie każdy może sobie pozwolić. Żyjemy w epoce kapitalizmu, który w Polsce jest nadmiernie obciążony biurokracją. Taki system tłumi innowacyjność i ogranicza rozwój prywatnej przedsiębiorczości.

Musimy wreszcie stanąć na nogi i zacząć działać. Niestety, aby to osiągnąć, potrzebne są również zmiany w systemie wyborczym. Obecny system sprzyja partiom wywodzącym się z układu okrągłego stołu, które nie oferują rzeczywistych zmian w polityce gospodarczej ani wsparcia dla rozwoju kapitału intelektualnego.

Autorstwo: Piotr Bednarski

Źródło: FaktyiAnalizy.info