

Alfred Bieć

Innowacyjność a wzrost gospodarczy

W jaki sposób innowacyjność gospodarki może wpływać na tempo jej wzrostu oraz cykl koniunkturalny? Czy innowacyjność jest równie pożądaną cechą dla gospodarek rozwiniętych i doganiających? Czy lepiej jest być innowatorem, czy naśladowcą? Jak innowacje wpływają na długookresową prognozę wzrostu PKB?

W literaturze można znaleźć wiele definicji pojęcia innowacji. J.A. Schumpeter rozumiał innowacje jako pierwsze zastosowanie danego rozwiązania (wprowadzenia towaru na rynek, metody wytwarzania, otwarcia nowego rynku, zastosowania nowej organizacji¹³). Każde powtórzenie już kiedyś zastosowanego rozwiązania nazwiemy imitacją/naśladownictwem. Schumpeter pisał, że: *innowacja nie trwa wiecznie, że inni ludzie mogą zrobić to samo* – Schumpeter A., 1939, s. 75, cytata za Iwai, 2000, s. 1.

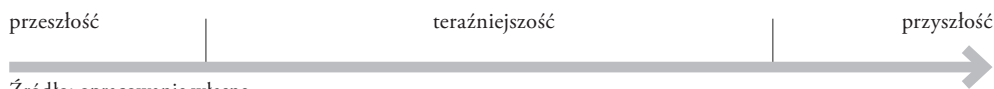
Z tego wynika, że rozróżniał on innowację od imitacji, aczkolwiek nie poświęcił temu rozróżnieniu zbyt wiele uwagi. Są jednak autorzy, którzy imitację również zaliczają do innowacji. *Podręcznik Oslo*, będący wspólną publikacją OECD i Eurostatu⁸), za innowacje uznaje zarówno innowacje w sensie Schumpetera, czyli pierwsze zastosowanie, jak i imitacje czyli kolejne zastosowanie. Przy czym kolejne wdrożenie powinno być nowością dla tego, kto je stosuje. Proces wtórnego rozprzestrzeniania innowacji nazywany jest dyfuzją. Jak już wspomniałem, również inni autorzy na swój sposób definiują

innowacje. Jednak główna linia podziału w definiowaniu innowacji leży w tym, jak traktować naśladownictwo. Zaliczać je do innowacji, czy nie zaliczać? W artykule za innowację będziemy uznawali pierwsze zastosowanie jakiegoś rozwiązania, kolejne zaś zastosowanie będziemy nazywać imitacją, naśladownictwem lub kopiowaniem. Przez innowacyjność gospodarki i firmy będziemy rozumieć jej zdolność do wytwarzania innowacji.

Według Schumpetera to innowacje są przyczyną cykli koniunkturalnych. Twierdził on, że wzrostowa faza cyklu koniunkturalnego rozpoczyna się od wdrożenia innowacji technologicznych, lub innych z perspektywą wysokich zysków. Potem znajdują się naśladowcy pionierskich wdrożeń. Wchodzą oni na rynek oferując imitacje. To powoduje, że działania konkurentów – naśladowców obniżają zyski innowatora i samych naśladowców. Następuje stagnacja i depresja w gospodarce. Depresja powoduje znikanie niewydolnych firm – to *kretywna destrukcja* według Shumpetera. Nowy stan równowagi utrzymuje się aż do momentu pojawienia się nowej generacji innowacji. Kiedy się pojawią, następuje wzrost wydajności pracy oraz wzrost gospodarczy, i historia się powtarza.

Słabością tego wyjaśnienia jest brak odpowiedzi na pytanie, dlaczego innowacje pojawiają się we w miarę regularnych odstępach czasu, powodując ekspansję gospodarczą? Wydawałoby się, że tworzenie innowacji to jest proces ciągły. Chyba

Rysunek 1 Schemat rozmieszczenia produktów na linii zaawansowania technologicznego



Źródło: opracowanie własne.

żeby przyjąć, że niektóre innowacje mają charakter akceleratorów. Kiedy się pojawiają, to powodują przyspieszone powstawanie innych innowacji. Albo że niektóre innowacje poprawiają produktywność gospodarki na tyle, że wzrost gospodarczy nie zależy od liczby innowacji, ale od ich wpływu na jej wydajność.

Linia zaawansowania technologicznego

Jeśli wszystkie towary, produkty i usługi oferowane w teraźniejszości, przyszłości i przeszłości na świecie uporządkować w linii według ich nowoczesności, to otrzymamy linię zaawansowania technologicznego jak na rysunku 1.

W lewej części rysunku 1 znajdują się te produkty, które nie są już wytwarzane lub są jedynie odtwarzane w celach historycznych, na przykład maszyny parowe, wieże obłącznicze, telewizory czarno-białe, radia lampowe, aparaty fotograficzne na taśmę celuloidową, magnetofony szpulowe, itp. Nie są już produkowane, ponieważ utraciły swoją atrakcyjność rynkową i zastąpiły je produkty nowocześniejsze.

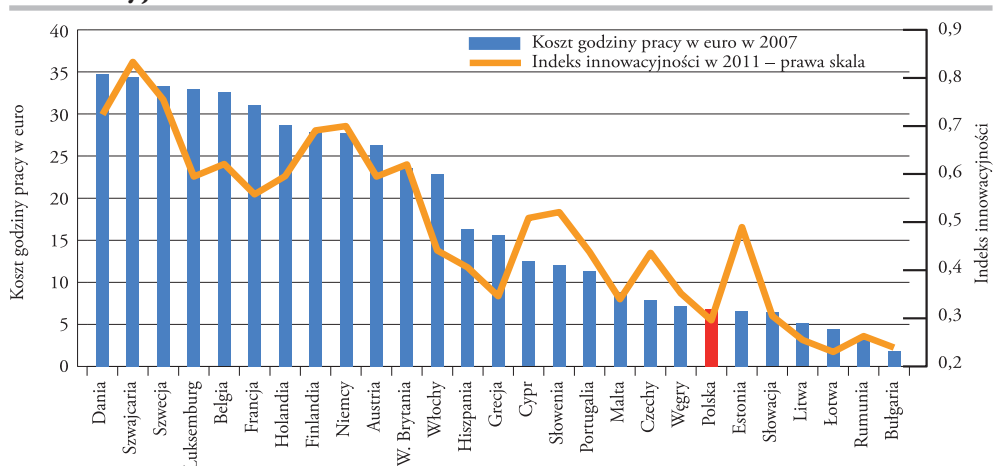
Skończył się ich cykl życia. W środkowym segmencie znajdują się te przedmioty, które są obecnie produkowane. Ich cykl życia jeszcze się nie skończył. A na prawym skraju tego segmentu znajdują się produkty innowacyjne, najnowocześniejsze. Najbardziej prawy segment linii zajmują te produkty, które będą wprowadzone do obrotu gospodarczego w przyszłości. One jeszcze nie istnieją, ale z pewnością pojawią się w przyszłości.

Kraje najbardziej innowacyjne w Europie, takie jak Szwecja, Niemcy, Finlandia i Dania, znajdują się na prawym skraju linii zaawansowania technologicznego. Kraje takie jak Litwa, Łotwa i Polska znajdują się na lewym skraju środkowego segmentu linii, jako że są najmniej innowacyjne⁵⁾. Ale jednocześnie mają dostęp, poprzez imitację i kopiowanie, do wszystkich albo większości produktów wytwarzanych w teraźniejszości.

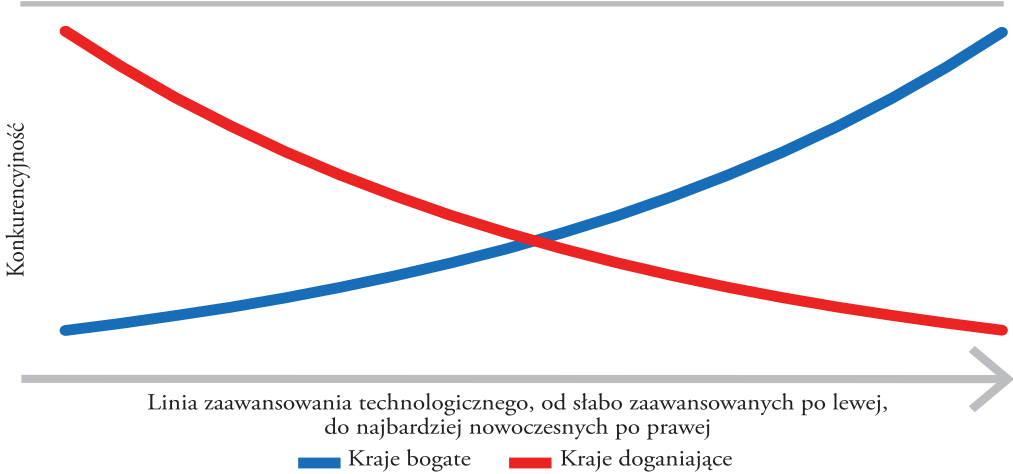
Koszty i przymus innowacyjności

Kraje najbardziej innowacyjne są jednocześnie najwyżej rozwinięte. Ale również mają wysokie koszty produkcji.

Rysunek 2 Koszt godziny pracy w przemyśle i usługach w 2007 roku (w euro) i innowacyjność



Źródło: Eurostat, Komisja Europejska, szacunki własne.

Rysunek 3 **Zaawansowanie technologiczne a konkurencyjność**

Źródło: opracowanie własne.

Koszty pracy w Europie i innowacyjność przedstawione są na rysunku 2. Jak widać, kraje bogate charakteryzują się wysokimi kosztami pracy. Jednocześnie należą do najbardziej innowacyjnych. Ich innowacyjność wynika z przymusu ekonomicznego. Im większe koszty pracy, tym kraj musi być bardziej innowacyjny, żeby być konkurencyjnym. Kraje doganiające cechują niższe koszty pracy. Daje to im przewagę konkurencyjną w wytwarzaniu niektórych produktów. Pozwala im także na szybszy wzrost gospodarczy mimo niższej innowacyjności, co widać z kolei na rysunku 7. Indeks innowacyjności tworzony jest przez Komisję Europejską⁹⁾. Jest to wskaźnik obejmujący 8 komponentów charakteryzujących zdolność kraju do bycia innowacyjnym. Każdy komponent składa się z 2 do 5 komponentów dodatkowych.

Od przedsiębiorców w krajach doganiających zależy, który produkt wybiorą do produkcji jako potencjalnie najbardziej perspektywiczny, w jakim momencie życia produktu zaczną go wytwarzać, w jakiej fazie jego dyfuzji przejmą go do produkcji.

Rysunek 3 jest ilustracją spostrzeżenia że kraje zaawansowane technologicznie, a jednocześnie bogate i o wysokich kosztach wytwarzania, są bardziej konkurencyjne na prawym skraju linii zaawansowania

technologicznego. Dokładniej, na prawo od punktu przecięcia się obu krzywych obrazujących konkurencyjność. Jednocześnie kraje doganiające, biedniejsze i o niższych kosztach, są bardziej konkurencyjne na lewym skraju linii zaawansowania technologicznego, czyli na lewo od punktu przecięcia linii obrazujących konkurencyjność.

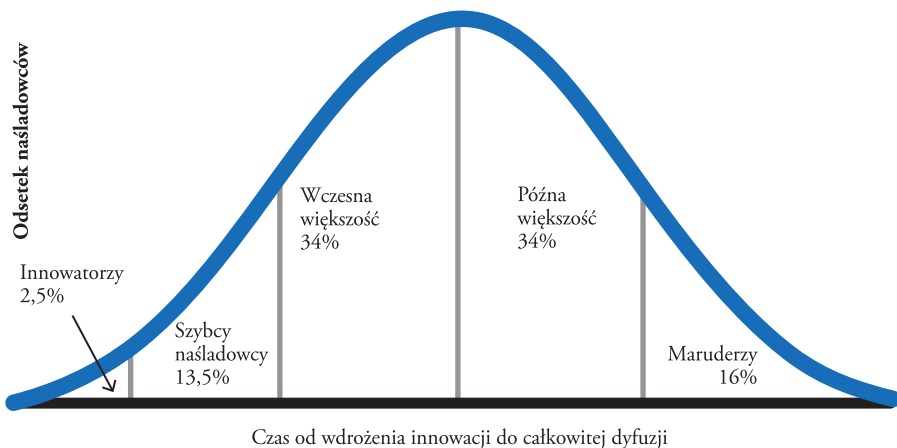
Zapewne dla każdego z dwóch krajów, które chcielibyśmy porównać, rysunek 3 będzie inny, gdyż linie będą się przecinać w różnych miejscach i na różnych wysokościach, inne będzie też nachylenie linii zaawansowania technologicznego.

Monopol innowatora i dyfuzja innowacji

W klasycznej już pracy na temat dyfuzji innowacji, E.M. Rogers¹⁰⁾ prezentuje uczestników procesu innowacji i naśladownictwa tak, jak pokazano to na rysunku 4.

Z rysunku można się dowiedzieć, że innowatorów jest jedynie 2,5 proc. Pozostałe 97,5 proc. to naśladowcy. Spośród nich 13,5 proc. stanowią „szybki naśladowcy”, a więc ci co są gotowi szybko wdrażać nowinki, i akceptują wysokie ryzyko wprowadzania nowego produktu na rynek, w zamian za wysokie marże, gdyż na początku będą mieli pozycję monopolistyczną lub quasimonopolistyczną na rynku (tylko oni wiedzą, jak wytwa-

Rysunek 4 Krzywa dyfuzji innowacji Rogersa



Źródło: Rogers E.M., *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003.

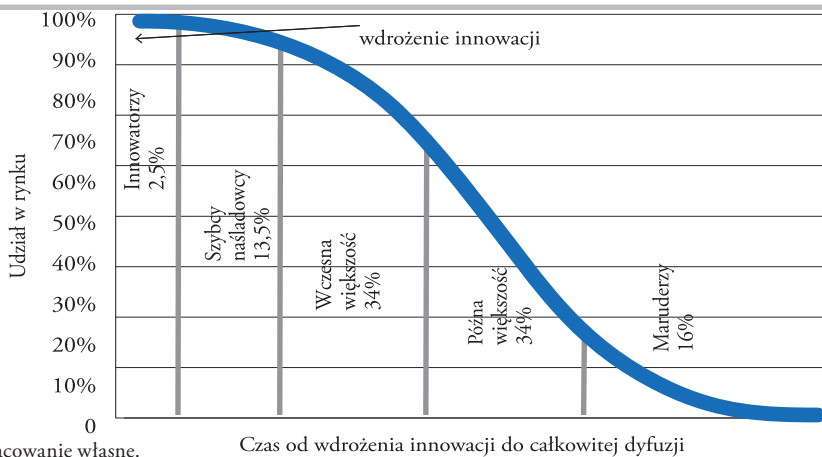
rzać nowy produkt). Następne 34 proc. to „wczesna większość”. Są to ci, którzy rozpoczynają fazę masowego wytwarzania produktu. Mogą korzystać z częściowo ukształtowanego już rynku, i uzyskiwać dobre wyniki finansowe przy mniejszym ryzyku niż ci, co wcześniej wprowadzali produkt na rynek. „Późna większość” czyli kolejne 34 proc. naśladowców, dołącza do fazy masowego wytwarzania z najmniejszym ryzykiem niepowodzenia, jako że rynek jest już ustabilizowany, produkt dobrze przetestowany, technologia wytwarzania opanowana. Na skraju krzywej Rogersa znajdują się naśladowcy – 16 proc. grupy – bardzo konserwatywni, których cechuje silna awersja do ryzyka związanego ze zmianą. Z rysunku wy-

ka, że w zdecydowanej większości mamy do czynienia z naśladowcami. Można zatem powiedzieć, że proces naśladownictwa jest bardziej powszechny dla działalności gospodarczej, niż proces tworzenia innowacji.

W efekcie procesu naśladownictwa (dyfuzji) udział produktu innowacyjnego w rynku maleje. Pokazuje to rysunek 5, który powstał z odpowiedniego przekształcenia krzywej dyfuzji Rogersa zaprezentowanej na rysunku 4.

Początkowo po wdrożeniu innowacji jej twórca cieszy się stuprocentowym udziałem w rynku tego produktu. Daje mu to możliwości realizowania zysku monopolowego. Potem w miarę postępującego naśladownictwa jego udział w ryn-

Rysunek 5 Zmiana udziału produktu innowacyjnego w rynku w wyniku procesu naśladownictwa



Źródło: opracowanie własne.

Czas od wdrożenia innowacji do całkowitej dyfuzji

ku maleje. Najpierw rynek odbierają mu „szybcy naśladowcy” według terminologii Rogersa. Potem „wcześni naśladowcy”, „późni naśladowcy”, a na końcu „maruderzy”. Przykładem może być rynek telefonów komórkowych. Na początku, w 1983 roku telefon taki kosztował w USA ok. 3 tys. dolarów¹¹⁾. Średnia miesięczna pensja wynosiła wówczas w USA 1,3 tys. dolarów. W cenach 2012 roku, telefon taki kosztowałby blisko 7 tys. dolarów. Średnia miesięczna pensja USA w 2011 roku wynosiła 3,4 tys. dolarów (dane o średniej pensji w USA: <http://www.ssa.gov/oact/cola/AWI.html>).

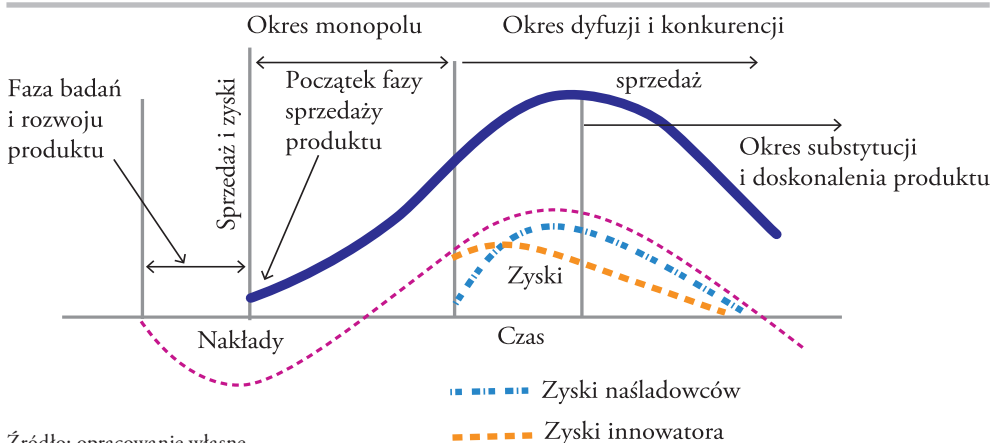
Cykl życia produktu, monopol, zyski i dyfuzja

Cykl życia produktu najczęściej prezentowany jest zniekształconą krzywą przypominającą rozkład normalny Gaussa, tak jak na rysunku 6. Pierwsza faza życia produktu to faza badań i rozwoju (B+R), gdy innowator ponosi koszty. Jeśli ta faza skończy się pomyślnie, to nowy towar pojawia się na rynku. Jeśli nie, to innowator-inwestor ponosi straty. Załóżmy, że faza B+R zakończyła się sukcesem i rozpoczyna się sprzedaż produktu. Innowator działa w warunkach monopolu, bo tylko on ten produkt oferuje. Zatem ma dużą swobodę ustalania marży zysku. Innowatorowi zaczynają zwracać się nakłady poniesione w fazie B+R, następnie osiąga dodatni wynik finansowy.

Jeśli sukces rynkowy produktu jest wyraźny, to pojawiają się naśladowcy produktu (rysunek 4). Następuje dyfuzja produktu innowacyjnego, pojawia się konkurencja na rynku. Innowator traci pozycję monopolistyczną, a jego zyski zaczynają się zmniejszać, gdyż musi się dzielić rynkiem z konkurentami. Następnie pojawiają się ulepszone wersje produktu, czyli produkty o podobnych cechach użytkowych, ale lepsze w użytku lub tańsze. Sprzedaż produktu, początkowo innowacyjnego, zaczyna spadać. To samo dzieje się z zyskami. Kończy się cykl życia produktu.

Kraje o wysokich kosztach produkcji muszą być innowacyjne, gdyż tylko to daje im przewagę konkurencyjną. W początkowej fazie życia produktu innowatorzy są monopolistami, mogą ustalać stopy zysku i marże, a jednocześnie mogą ponosić wysokie ryzyko nakładów na badania i rozwój, ryzyko nieudanych prób stworzenia nowego produktu i ryzyko wprowadzenia produktu na rynek, ponieważ są bogaci. Naśladowcy nie ponoszą już takiego ryzyka, szczególnie jeśli przystępują do produkcji, kiedy wyrób jest już znany, technologie wytwarzania i dystrybucji przetestowane, a produkt jest akceptowany przez rynek, czyli kiedy wchodzi na rynek jako „wczesna większość” lub „późna większość”, według klasyfikacji Rogersa (rysunek 4).

Rysunek 6 Cykl życia produktu, sprzedaż, zyski, monopol, dyfuzja, konkurencja



Źródło: opracowanie własne.

Wzrost PKB i wydajności pracy a innowacyjność

Czy stawianie na innowacyjność w każdym kraju niezależnie od jego poziomu rozwoju i warunków miejscowych jest sensowne? Twierdzę, że nie.

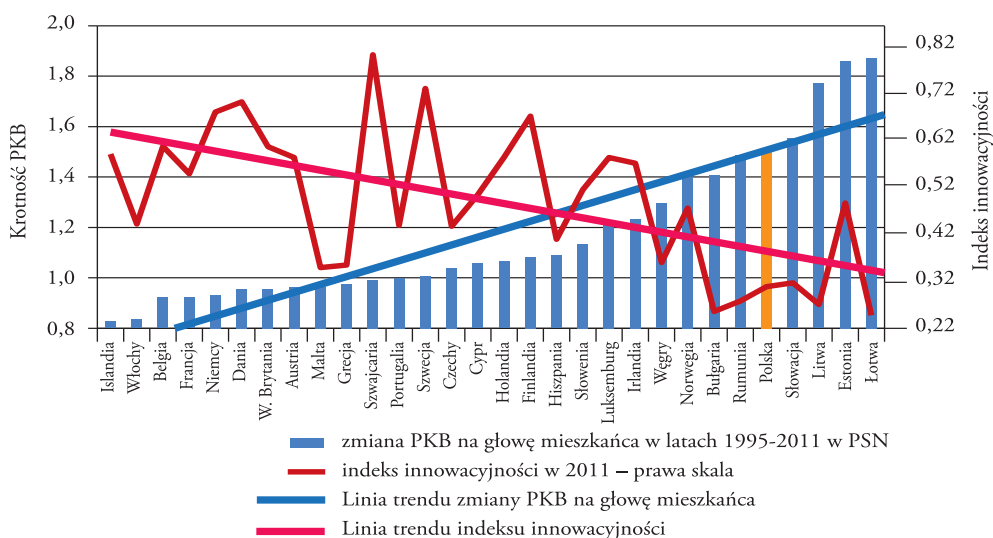
Polska, będąc na 6. od końca miejscu w rankingu innowacyjności⁹⁾, w latach 1995-2011 uzyskała 150 proc. wzrost PKB na mieszkańca, licząc wg Parytetu Siły Nabywczej do średniej UE (1995 = 100 proc.). W tym okresie liderzy rankingu, Szwajcaria i Szwecja, zdołały utrzymać 100 proc. wzrost, podobnie jak Niemcy. Z kolei Francja i Wielka Brytania uzyskały odpowiednio 80 proc. i 90 proc. Wynik poniżej 100 proc. odpowiada pogorszeniu pozycji kraju w 2011 roku w stosunku do średniej unijnej z 1995 roku. Litwa i Łotwa, będące na ostatnim miejscu w UE pod względem innowacyjności, uzyskały jeszcze większy przyrost PKB na mieszkańca (szacunki własne na podstawie danych Eurostatu): Łotwa 190 proc., Litwa 177 proc. Rysunek 7 obrazuje wyraźnie prawidłowość, że im kraj bardziej innowacyjny, tym przyrost PKB na mieszkańca liczony wg PPS był mniejszy w ostatnich 16 latach. Schematycznie

widać to na dwóch przecinających się liniach trendu.

Podobne wnioski na temat relacji między innowacyjnością a rezultatami gospodarczymi kraju, można uzyskać przez porównanie tempa wzrostu wydajności pracy w poszczególnych krajach. Rysunek 8 dowodzi, że nie trzeba być w czołówce innowatorów, aby szybko poprawiać wydajność pracy. Widać, że Polska znacznie bardziej poprawiała wydajność pracy w latach 1990-2011 niż kraje tradycyjnie uznawane za innowacyjne, jak: Niemcy, USA czy Japonia.

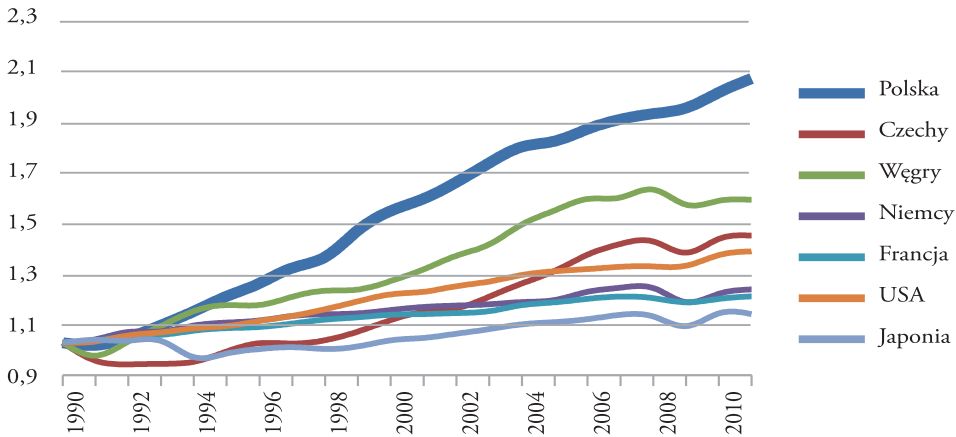
Z analizy wynika, że stymulatory wzrostu gospodarczego muszą być dostosowane do poziomu rozwoju kraju. To co daje pozytywne efekty w krajach bogatych, nie musi być dobre dla krajów doganiających. Nie należy kopiować bezkrytycznie w kraju doganiającym recept rozwojowych formułowanych dla krajów wysokorozwiniętych. Dlatego też propozycje zapisane w *Strategii Polska 2030*²⁾, naśladującej *Program EU 2020* nie przyniosą oczekiwanych efektów. To nie wysoka innowacyjność będzie motorem wzrostu, jak zakłada się w tym doku-

Rysunek 7 Kraje uporządkowane według wielkości przyrostu PKB *per capita* w latach 1995-2011 i ich innowacyjność



Źródło: Eurostat, Komisja Europejska, szacunki własne.

Rysunek 8 Zmiany wydajności pracy w latach 1990-2011 w wybranych krajach



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych The Conference Board, 1989.

mencie i kilku innych tekstach, ale będzie nim łatwość prowadzenia działalności gospodarczej, tj. zdolność do szybkich i elastycznych dostosowań (adaptacji), a to będzie zależeć od poziomu edukacji i łatwości restrukturyzacji (brak barier), oraz konkutowania na rynku UE, która to zdolność wynika z relatywnie tańszych czynników produkcji oraz wchłaniania bezpośrednich inwestycji zagranicznych.

W *Doing Business*, rankingu Banku Światowego dotyczącym łatwości robienia biznesu, Polska zajmuje od lat 50 – 60 miejsce na 183 oceniane kraje. Zatem jest wiele do usprawnienia w kwestii poprawy efektywności gospodarki. Rezerwy są duże i trzeba je uruchomić.

Prowzrostowe sprzężenie zwrotne

Trzeba wyraźnie powiedzieć, że w każdym punkcie linii zaawansowania technologicznego (rysunek 1) można zarabiać, gdyż każdy produkt znajdujący się w środkowym segmencie linii jest akceptowany przez rynek. Nie jest tak, że tylko kraje najbardziej zaawansowane technologicznie (na prawym skraju linii zaawansowania technologicznego), które są bardzo innowacyjne, są w stanie generować szybki wzrost gospodarczy i poprawiać warunki życia swoich społeczeństw. Kraje mniej zaawansowane technologicznie, ale konkurencyjne kosztowo, mogą popra-

wiać wzrost gospodarczy i wydajność pracy szybciej niż kraje bardziej zaawansowane technologicznie. Warunkiem tego jest, aby kraje mniej zaawansowane były w stanie sprawnie naśladować technologicznie kraje bardziej rozwinięte. Tworzy się wówczas pozytywne sprzężenie zwrotne między krajami innowatorami i krajami imitatorami. Kraje będące imitatorami przejmują wytwarzanie produktów dotąd wyrabianych w krajach innowacyjnych. Zarabiają na nowej produkcji, tworzą miejsca pracy, bogacą się. Kraje innowacyjne, wyzbywając się części produkcji do krajów imitatorów, uwalniają moce produkcyjne (ludzi, kapitał), przez to mogą (są zmuszone) wytwarzać jeszcze bardziej zaawansowane produkty i usługi⁴). A do tego potrzebne są regulacje, które nie hamują przedsiębiorczości, przesuwania produkcji z kraju do kraju, oraz dobry system edukacji, kształcący ludzi zdolnych łatwo adaptować technologie z całego świata.

Wynalazki nie są przywiązane do terytorium

Wyrażana jest obawa³), że za kilka lat polska gospodarka straci konkurencyjność, bo koszty wytwarzania w Polsce staną się wyższe. Oczywiście, jeśli koszty wytwarzania będą wyższe to i PKB na głowę mieszkańca będzie wyższy, a zatem nasz kraj stanie się bogatszy. A jak

będzie bogatszy to będzie – zmuszony ekonomicznie przez konkurencję krajów uboższych – na przesunięcie się linii zaawansowania technologicznego w stronę produktów bardziej zaawansowanych technologicznie, i konkurować z krajami bardziej innowacyjnie zaawansowanymi (rysunek 3). Gwoli ścisłości, kraje obecnie bogate i drogie w wytwarzaniu staną się w przyszłości jeszcze bogatsze i droższe, co otworzy nową przestrzeń do konkurencji z nimi niższymi kosztami wytwarzania.

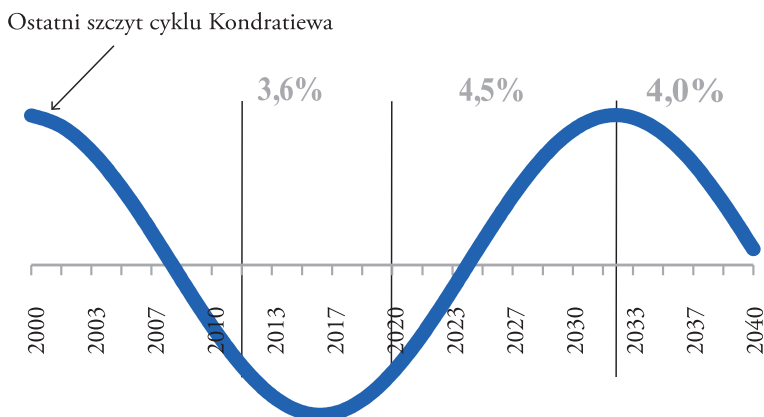
Oczekiwany wzrost kosztów wytwarzania w Polsce ma być argumentem za tym, żeby rozwijać rodzime technologie w celu zwiększenia konkurencyjności. Nic bardziej błędnego. Nie działamy w warunkach autarkii. Nowoczesna technologia wytworzona w Polsce nie ma narodowości i nie jest przywiązana do terytorium. Może być zastosowana w każdym miejscu na ziemi, pod warunkiem że istnieje tam odpowiednie środowisko – wykształcona kadra, infrastruktura techniczna i regulacyjna. Podobnie jak technologia wytworzona w każdym miejscu na ziemi może być sprowadzona do Polski. To, że nasza gospodarka może być konkurencyjna w lewej części linii zaawansowania technologicznego, daje pewne korzyści. Importując, sprowadzamy technologie już gdzieś wcześniej przetestowane, a zatem ryzyko niepowodzenia wdrożenia jest mniejsze,

i przez to koszty gospodarcze są mniejsze. Produkty wytwarzane według tych technologii są już gdzieś sprzedawane na rynku. Zatem i w tym przypadku ryzyko niepowodzenia uplasowania produktu na rynku będzie mniejsze.

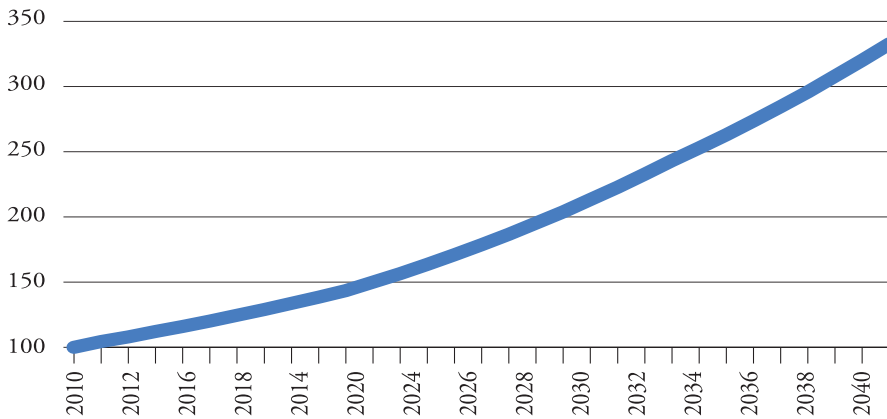
W świetle tych rozważań nasuwa się jeszcze inny wniosek: Polska powinna bardzo ostrożnie i powściągliwie podchodzić do kwestii akceptacji pomysłu jednolitego patentu europejskiego, forsowanego przez niektóre kraje Unii Europejskiej.

Warto podkreślić, że mimo niskiej innowacyjności w Polsce w latach 2005-2011 wzrost produkcji przemysłowej, opartej na wysokich technologiach (według nomenklatury Eurostatu), wynosił 14,5 proc. średniorocznie, i był to drugi wynik w krajach Unii Europejskiej. Najszybciej ta produkcja wzrastała w Estonii, bo o 35,1 proc. średniorocznie. Dla porównania w krajach innowacyjnych wzrastała ona następująco: w Szwecji o 3 proc., w Danii o 1,4 proc., w Niemczech o 6,6 proc., w Wielkiej Brytanii spadała o 0,7 proc. Wzrost dla całej UE wyniósł 3,3 proc. średniorocznie⁷). Litwa, będąca na końcu w rankingu innowacyjności, odnotowała wzrost tej produkcji w tempie wysokoinnowacyjnych Niemiec. Potwierdza to tezę, że nie trzeba być wiodącym producentem innowacji, żeby szybko rozwijać sprzedaż branż wysokotechnologicznych.

Rysunek 9 Wpływ cyklu Kondratiewa na prognozę PKB Polski do 2040 roku



Rysunek 10 Wzrost PKB Polski do 2040 roku (2010=100%)



Po drodze będzie 4 – 5 kryzysów podobnych do tego z lat 2008-2009.

Źródło: BIEC – Biuro Inwestycji i Cykli Ekonomicznych, 2012.

Nie oznacza to jednak, że jako kraj mamy unikać innowacyjności. Powinna ona być zwłaszcza tam, gdzie warunki ekonomiczne na to pozwalają, zwłaszcza tam gdzie nie wytrzymamy konkurencji rynkowej. Z innowacyjności nie należy jednak robić fetyszu, bo jeśli z natury ok. 2,5 proc. społeczeństwa jest innowacyjne, a pozostali to naśladowcy¹⁰⁾, to sam fakt uczynienia z innowacyjności specjalnego programu wspieranego finansowo, doprowadzi do deprecjacji innowacyjności, czyli do wprowadzenia na rynek pseudoinnowacji. A to oznacza marnotrawstwo środków i wysiłków ludzkich, rozczarowania, a przez to uboższe i mniej szczęśliwe będzie społeczeństwo.

Innowacyjność, cykl Kondratiewa i prognoza długookresowa

Kolejne epokowe innowacje wdrażane w gospodarce powodują długookresowe falowanie wzrostu gospodarczego w formie cyklu Kondratiewa. A ten wywołany jest kolejnymi epokowymi innowacjami. Różni autorzy wyznaczają różne daty faz cyklu Kondratiewa. Generalnie przyjmuje się, że trwa on ok. 50-60 lat. Pierwszym wyodrębnionym takim cyklem był wzrost gospodarczy spowodowany wprowadzeniem do produkcji silników parowych i bawełny, następny związany był z wynalezieniem stali i rozwojem ko-

lei, trzeci z wynalezieniem elektryczności i udoskonaleniem procesów chemicznych, potem z rozwojem petrochemii i produkcji samochodów, a ostatni z technologiami informatycznymi.

Według moich szacunków obecnie cykl Kondratiewa uległ skróceniu do 30-35 lat. Powodem jest skrócenie czasu przepływu informacji i towarów w świecie oraz globalizacja. Ostatni szczyt cyklu wystąpił w 2000 roku. Około 2016 roku cykl osiągnie dolny punkt zwrotny. Następy szczyt pojawi około roku 2032. Niestety trudno dzisiaj określić, czym będzie wywołany. Ponadto cechą charakterystyczną cyklu Kondratiewa jest to, że w pobliżu dolnego punktu zwrotnego tempo wzrostu PKB jest ok. 20 proc. niższe niż w okolicach górnego punktu zwrotnego¹¹⁾.

Obecnie jesteśmy świadkami trzech megatrendów rozwojowych. Pierwszy wskazuje że świat rozwinięty rośnie coraz wolniej, drugi że Polska gospodarka w długim okresie 15-17 lat będzie miała tempo wzrostu na poziomie 4-5 proc. średniorocznie, a trzeci że gospodarka światowa znajduje się w spadkowej fazie cyklu Kondratiewa¹⁾.

W tej sytuacji, oceniając długookresowe perspektywy wzrostu polskiej gospodarki, przyjmuję następujące założenia: Polska gospodarka będzie w fazie spad-

kowej cyklu Kondratiewa do roku 2016, potem nastąpi faza wzrostowa cyklu. Do końca fazy spadkowej cyklu i na początku fazy wzrostowej do roku 2020 gospodarka będzie rosła średnio w tempie 3,6 proc. PKB rocznie. W okresie 2020-2032 przyspieszy do 4,5 proc. średniorocznie. Od 2032-2040 wejdzie w kolejną fazę spadkową cyklu Kondratiewa, rosnąc w tempie 4 proc. (początek kolejnej fazy spadkowej).

I dalsze założenia: w kraju nie zabraknie rozsądku, aby kontynuować i usprawniać dotychczasową filozofię rozwiązania problemów gospodarczych i społecznych, a w otoczeniu Polski kontynuowane będą dotychczasowe trendy rozwojowe. Część przyjętych założeń dotyczących wpływu cyklu Kondratiewa na prognozę PKB Polski można zilustrować rysunkiem 9. Rysunek ten prezentuje cykl Kondratiewa w formie sinusoidy. W praktyce nie jest on tak gładki i idealnie symetryczny jak na rysunku.

Przyjęcie zaprezentowanego scenariusza prognostycznego pozwala oszacować, że wzrost PKB Polski do 2040 roku wyniesie 333 proc. (2010 = 100 proc.). A zakres wzrostu PKB będzie miał kształt jak na rysunku 10.

W przeliczeniu średniorocznym oznacza to wzrost PKB w tempie ok. 4 proc. Warto jednak podkreślić, że w okresie prognozy wystąpią kryzysy podobne do tego z lat 2008-2009, kiedy to wzrost może być ujemny. Ale będą również okresy 5-7 proc. wzrostu PKB. Można oczekiwać, że w 30-letnim okresie prognozy napotkamy 4-5 takich kryzysów. Jednocześnie ekstrapolacja wspomnianego wcześniej coraz wolniejszego wzrostu krajów rozwiniętych wskazuje, że gospodarki najbogatszych krajów Europy zatrzymają się w rozwoju (zerowy wzrost PKB) około 2050 roku, a Stany Zjednoczone w drugiej połowie XXI wieku¹⁾.

Bibliografia:

1. Bieć A., *Gospodarka w długookresowej perspektywie*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie”, 2011, nr 1(18).
2. Boni M., *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności*, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Warszawa 2011.
3. Czapiński J., *Tylko miłość*, wywiad, „Magazyn Świąteczny Gazety Wyborczej”, 2012, grudzień 1-2.
4. Grossman G., Helpman E., *Innovation & Growth in the Global Economy*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 1991.
5. *Innovation Union Scoreboard*, European Commission, Brussels 2011.
6. Iwai K., *A Contribution To The Evolutionary Theory Of Innovation, Imitation And Growth*, „Journal of Economic Behavior and Organization”, 2000, 43 (2) October.
7. Jaegers T., Lipp-Lingua C., Amil D., *Statistics in Focus*, Eurostat, 2013, 1.
8. *Podręcznik Oslo: Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, OECD – EUROSTAT, wydanie polskie: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2006.
9. *Polska 2040*, Ekspertyza dla rządu polskiego, BIEC Biuro Inwestycji i Cykli Ekonomicznych, 14 czerwiec 2012, Warszawa.
10. Rogers E.M., *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003.
11. Rosenberg N., *Innovation and Economic Growth*, OECD, Paris 2004.
12. Schumpeter A., *Business Cycles*, McGraw-Hill, New York 1939.
13. Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.