

WALDEMAR GAJDA

Warszawska Szkoła Zarządzania – Szkoła Wyższa, Warszawa, Polska • Warsaw School of Management – Academy, Warsaw, Poland

Innowacyjność polskiego przemysłu na tle przemysłu światowego

Innovativeness of Polish industry against the global industry

Streszczenie: Celem niniejszego artykułu jest próba oceny innowacyjności polskiego przemysłu na tle przemysłu światowego. Jako metodę badawczą wykorzystano metodę analizy. W artykule przedstawiono dorobek myśli ekonomicznej odnoszący się do innowacji, od koncepcji prezentowanych przez A. Smitha po najnowszą teorię opartą na metodologii Oslo. Przy wykorzystaniu metod statystycznych oraz wskaźników pośrednich, opartych na intensywności badawczo-rozwojowej, a także wskaźników bezpośrednich bazujących na rezultatach innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych, określono poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Następnie dokonano analizy aktywności innowacyjnej, nakładów na działalność innowacyjną oraz przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek przez małe, średnie i duże polskie przedsiębiorstwa. Uzyskane wyniki poddano ocenie i porównano je z gospodarką światową. Na bazie dokonanych w artykule analiz i ocen w podsumowaniu określono determinanty działalności innowacyjnej polskiego przemysłu, wskazując źródła, główne bariery oraz rekomendacje.

Abstract: The main purpose of this article is an attempt to assess the innovation of the Polish industry against the global industry. The analysis method was used in the research. The achievement of economic thought relating to innovation starting from Smith's concept to Oslo methodology was presented in this article. The level of innovation of the Polish economy was determined with the use of statistical methods as well as indirect indicators based on the research and development intensity and direct indicators based on the results of product, process, organizational and marketing innovations. Subsequently, innovative activeness, innovative activity spending as well as revenue from sale of new products of small-, medium- and large-sized Polish enterprises were analyzed. The results were evaluated and compared with the world economy. Determinants of innovative activity of Polish industry entities indicating sources, main barriers and recommendations were determined in the conclusion on the basis of the conducted analyses and evaluations.

Słowa kluczowe: bariery; innowacje; przemysł; źródła

Keywords: barriers; innovation; industry; sources

Otrzymano: 26 grudnia 2014

Received: 26 December 2014

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Gajda, W. (2015). Innowacyjność polskiego przemysłu na tle przemysłu światowego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 29(1), 42–55.

WSTĘP

Narracja poszukiwania nowych rozwiązań w działaniach naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, łamanie przyjętych schematów czy redefiniowania granic ludzkich możliwości to symplistyczne ujęcie istoty innowacji. Na obecnym etapie rozwoju gospodarczego innowacja to już nie tylko sposób na klasyczną maksymalizację zysku albo prozaiczne prześcignięcie rywali. To koło zamachowe wzniesłego celu, jakim jest postęp człowieka i zarządzanych przez niego organizacji gospodarczych oraz globalizujących się gospodarek. To swoiste ucieleśnienie wartości, wokół których liderzy mogą jednoczyć ludzi we wspólnym działaniu na rzecz budowy nowoczesnej polityki przemysłowej opartej na innowacyjności i przedsiębiorczości. Zwiększanie możliwości absorpcyjnych nowych technologii i innowacji przyczynia się do rozwoju poszczególnych sektorów przemysłu i daje możliwość wzrostu wartości całej gospodarki.

Zagadnienie innowacyjności gospodarki jest motywem przewodnim tego artykułu. Jako cel główny przyjęto próbę oceny innowacyjności polskiego przemysłu na tle przemysłu światowego. Do realizacji przyjętego celu jako metodę badawczą wykorzystano metodę analizy. W artykule przedstawiono dorobek myśli ekonomicznej odnoszący się do innowacji, od koncepcji prezentowanych przez A. Smitha po najnowszą teorię opartą na metodologii Oslo. Następnie przy wykorzystaniu metod statystycznych oraz wskaźników pośrednich, opartych na intensywności badawczo-rozwojowej, a także wskaźników bezpośrednich bazujących na rezultatach innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych, określono poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Uzyskane wyniki poddano ocenie i porównano je z gospodarką światową. Na bazie dokonanych w artykule analiz i ocen w podsumowaniu określono determinanty działalności innowacyjnej polskiego przemysłu, wskazując źródła oraz główne bariery, a także rekomendacje na rzecz zwiększenia innowacyjności polskiego przemysłu.

INNOWACJE W HISTORII MYŚLI EKONOMICZNEJ

Odwieczne dążenie do zaspokajania potrzeb, poprawy warunków egzystencji, ułatwienia i usprawnienia pracy, a także jako próba zaspokojenia ciekawości – innowacyjność towarzyszy ludzkości od początku istnienia. W potocznym rozumieniu innowację utożsamia się z wprowadzeniem czegoś nowego, nowatorskiego, co powoduje znaczące ulepszenie istniejącego stanu. Jako pierwszy na potrzeby nauk ekonomicznych innowację zdefiniował austriacki ekonomista J. Schumpeter. W opracowanej teorii twórczej destrukcji wykazał on, że innowacje są podstawą rozwoju, rozumianego jako proces zamiany starych, mało wydajnych technologii na nowe – wydajniejsze (Schumpeter, 1975).

Jednak klasycy ekonomii już wcześniej prowadzili rozważania nad postępowaniem technicznym. A. Smith pisał, że wynalazki i postęp techniczny usprawniają i skracają pracę, a także umożliwiają wytworzenie towaru przy mniejszym nakładzie siły roboczej. Postrzegali usprawnianie pracy i działania nowatorskie jako skutek podziału pracy (Smith, 1904). J.B. Say twierdził, że korzyści z innowacji wynikają z efektów ekonomicznych związanych

z wprowadzaniem nowych maszyn do produkcji. Wskazywał również na korzyści płynące z innowacji dla konsumentów (niższa cena i lepsza precyzja) (Say, 1855). A. Marshall pisał o nowatorskich rozwiązaniach procesu produkcyjnego wskutek koncentracji wyspecjalizowanego przemysłu w określonej przestrzeni geograficznej. Skoncentrowanie geograficzne stanowiło podstawę innowacyjnych rozwiązań zarówno w sferze produkcyjnej, jak i w kontekście zarządzania przedsiębiorstwem (Marshall, 1920).

G. Tarde jest uważany za prekursora badań nad dyfuzją innowacji. Twierdził, że dyfuzja wynalazków następuje poprzez proces imitacji. Podkreślał znaczenie nowych technologii, które usprawniają i przyspieszają przepływ nowych koncepcji i pomysłów, co jednocześnie przekłada się na proces dyfuzji (Tarde, 1902). A.C. Pigou pisał, że każdy wynalazek oraz udoskonalenie tworzy udogodnienia dla produkcji towarów i usług już wcześniej powstałych, a także stwarza możliwości do wytwarzania zupełnie nowych dóbr. Nowatorstwo to prowadzi do obniżenia cen produktów oraz do wzrostu popytu na nie (Pigou, 1932).

M. Kalecki podkreślał decydującą rolę innowacji technicznych oraz nowych źródeł surowcowych w długofalowym rozwoju gospodarki. Brak impulsów w postaci innowacji technologicznych oraz nowych rynków zbytu (czyli czynników egzogenicznych) spowodowałby stagnację kapitalizmu (Kalecki, 1986). Najnowsze publikacje określają innowacje *sensu largo* jako wdrożenie nowego lub znacznie ulepszanego produktu, procesu, nowej metody marketingowej bądź nowej metody organizacji w praktyce biznesowej, w miejscu pracy i w stosunkach zewnętrznych (*Podręcznik...*, 2008: 48).

ANALIZA AKTYWNOŚCI INNOWACYJNEJ POLSKIEGO PRZEMYSŁU

Przyjmuje się, że minimalnym wymogiem aktywności innowacyjnej jest to, aby produkt, proces, metoda marketingowa lub metoda organizacyjna były nowe lub znacząco udoskonalone dla przedsiębiorstwa. Zalicza się tu produkty, procesy i metody, które dana firma opracowała jako pierwsza, oraz te, które zostały pozyskane od innych firm lub podmiotów. Najważniejszym aspektem aktywności innowacyjnej jest ich wdrożenie, czyli w przypadku produktów wprowadzenie na rynek, a faktyczne wykorzystanie w działalności firmy w przypadku procesów, metod marketingowych i organizacyjnych (*Podręcznik...*, 2008: 49).

W praktyce określono dwie główne grupy wskaźników wykorzystywanych do pomiaru innowacyjności gospodarek. Pierwsza to wskaźniki pośrednie, określające wielkość nakładów i uzyskiwanych efektów związanych z pracami badawczo-rozwojowymi (B+R). Bazują one na wielkości nakładów na działalność badawczo-rozwojową, liczbie patentów, intensywności technologicznej i statystyce patentowej. Drugi rodzaj to bezpośrednie wskaźniki innowacyjności oparte na metodologii Oslo, bazującej na modelu powiązań łańcuchowych Rosenberga i Klina z 1986 roku. Metodologia Oslo wprowadza cztery rodzaje innowacji: produktową, procesową, organizacyjną i marketingową.

Biorąc pod uwagę powszechność stosowania wskaźników bezpośrednich oraz ich wymierny charakter, poniżej przedstawiono analizę aktywności innowacyjnej polskiego przemysłu zgodnie z przyjętą metodologią Oslo, w oparciu o najnowsze badania przeprowadzone przez GUS, opublikowane jako informacja sygnałna 24 października 2014 roku (*Działalność...*, 2014).

Według tych badań w latach 2011–2013 polski przemysł zwiększył swoją aktywność innowacyjną o 0,7 p.p. w stosunku do badań z lat 2010–2012. W analizowanym okresie aktywność innowacyjną wykazało 18,4% przedsiębiorstw przemysłowych. Nowe lub istotnie ulepszone innowacje produktowe bądź procesowe wprowadziło 17,1% firm z tej branży.

Po dokonaniu analizy wprowadzonych innowacji zgodnie z metodologią Oslo okazało się, że: innowacje produktowe dotyczyły 11% przedsiębiorstw przemysłowych, w tym nowe lub istotnie ulepszone wyroby wprowadziło 10,2% firm. Natomiast innowacje procesowe wprowadziło 12,8% przedsiębiorstw przemysłowych, w tym: nowe lub istotnie ulepszone metody wytwarzania produktów – 9,6%, nowe lub istotnie ulepszone metody z zakresu logistyki i dystrybucji – 3,3%, a nowe lub istotnie ulepszone metody wspierające procesy w przedsiębiorstwach przemysłowych – 6,2%. Udział firm, które wprowadziły innowacje produktowe lub procesowe, był największy w dwóch działach przemysłu: wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (50,9%) oraz górnictwo rud metali (50%).

W analizowanym okresie innowacje organizacyjne wprowadziło 8,3% przedsiębiorstw przemysłowych. Najczęściej wprowadzano nowe procedury organizacyjne (5,9%), nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych (5,1%) oraz nowe metody organizacyjne w zakresie stosunków z otoczeniem (3,4%). W latach 2011–2013 innowacje marketingowe wprowadziło 7,5% przedsiębiorstw przemysłowych. Z tego typu innowacji najwięcej przedsiębiorstw wprowadziło zmiany w projekcie/konstrukcji bądź opakowaniu wyrobów lub usług (3,9%), następnie w nowych mediach albo technikach promocji produktów (3,8%) i tyle samo w nowych metodach kształtowania cen wyrobów i usług.

Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w latach 2011–2013, w ogólnej liczbie firm według liczby zatrudnionych pracowników przedstawia tab. 1.

Tab. 1. Innowacje przedsiębiorstw przemysłowych w latach 2011–2013

Wyszczególnienie	Innowacje wprowadzone na rynek			
	produktowe	procesowe	organizacyjne	marketingowe
	w % przedsiębiorstw ogółem			
przedsiębiorstwa przemysłowe	11,0	12,8	8,3	7,5
liczba pracujących				
10–49	6,1	7,7	5,4	5,2
50–249	21,1	23,1	12,6	11,1
250 i więcej	42,7	46,9	34,8	27,9

Źródło: dane GUS

Największy udział procentowy we wszystkich rodzajach wprowadzanych innowacji w polskim przemyśle miały duże przedsiębiorstwa, zatrudniające powyżej 250 pracowników. W porównaniu ze średnimi firmami był on dwu, a nawet trzykrotnie większy, a w porównaniu z małymi firmami – ponad sześciokrotnie większy.

Przejdźmy do analizy nakładów i przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych przez polski przemysł. Dane z badań wskazują, że nakłady te w 2013 roku wyniosły 20 958,9 mln zł

i były porównywalne z rokiem 2012. W przedsiębiorstwach przemysłowych dominowały nakłady inwestycyjne, które stanowiły 73,6% wszystkich nakładów na innowacje. Głównym źródłem finansowania działalności innowacyjnej były środki własne wynoszące 71,1%.

W 2013 roku udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych wprowadzonych na rynek w latach 2011–2013 w przychodach ogółem wyniósł w przedsiębiorstwach przemysłowych 8,6% i jest to najgorszy wynik w prowadzonych badaniach od 2010 roku. Porównanie przychodów przedstawia tab. 2.

Tab. 2. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych

Wyszczególnienie	Produkty wprowadzone na rynek					
	ogółem		nowe dla rynku		nowe dla firmy	
	2010–2012	2011–2013	2010–2012	2011–2013	2010–2012	2011–2013
w % przychodów ze sprzedaży ogółem						
przedsiębiorstwa przemysłowe	9,2	8,6	3,8	3,8	5,4	4,8
liczba pracujących						
10–49	1,9	3,2	1,2	2,4	0,8	0,8
50–249	4,7	5,2	2,3	2,6	2,5	2,6
250 i więcej	11,9	10,6	4,8	4,4	7,2	6,2

Źródło: dane GUS

INNOWACYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI NA TLE WYBRANYCH KRAJÓW ŚWIATA

Przy analizie porównawczej polskiej gospodarki z innowacyjnością wybranych gospodarek świata oparto się na najnowszym, uznanym i wiarygodnym instrumencie oceny, jakim jest *Innovation Union Scoreboard 2014*. Jest to cykliczny dokument opracowywany na zlecenie Dyrekcji Generalnej Komisji Europejskiej ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu przez Centrum ds. Badań i Szkoleń Ekonomiczno-Społecznych w Zakresie Innowacyjności i Technologii w Maastricht (UNU-MERIT).

Bazując na tym dokumencie, do porównania wybranych gospodarek wykorzystano 12 najważniejszych wskaźników w trzech obszarach oceny działalności innowacyjnej.

Pierwszy obszar to potencjał, czyli czynniki dające możliwości zaistnienia innowacji, takie jak: zasoby ludzkie, otwarte i atrakcyjne systemy badawczo-naukowe oraz środki finansowe i wsparcie. Analizowanymi wskaźnikami innowacyjności w tej grupie są: nowi absolwenci studiów doktoranckich w wieku 25–34 lata (1), odsetek ludności w wieku 30–34 lata, która ukończyła kształcenie na poziomie III stopnia (2), międzynarodowe publikacje naukowe na 1 mln mieszkańców (3), publikacje naukowe należące do 10% najczęściej cytowanych publikacji na świecie (4), wydatki publiczne na B+R (5).

Aktywność przedsiębiorstw charakteryzująca się wielkością inwestycji, powiązaniem i przedsiębiorczością oraz aktywami intelektualnymi to drugi obszar przyjęty do oceny innowacyjności gospodarek świata. Wybrane wskaźniki to: wydatki przedsiębiorstw na B+R (6), publiczno-prywatne publikacje naukowe na 1 mln mieszkańców (7), wnioski patentowe

zgodne z układem PCT (Patent Cooperation Treaty) na 1 mld PKB (8), wnioski patentowe PCT dotyczące wyzwań społecznych na 1 mld PKB (9).

Trzeci obszar określa wyniki wskazujące, w jaki sposób innowacyjność przekłada się na efekty ekonomiczne dla gospodarki. Wskaźnikami określającymi ten obszar są: eksport produktów wysoko i średniozaawansowanych technologii (10), eksport usług o intensywnym udziale wiedzy (11) oraz przychody z zagranicy ze sprzedaży licencji i patentów (12).

Mając określone obszary oceny działalności innowacyjnej oraz ich wskaźniki, do analizy porównawczej na potrzeby niniejszego opracowania wybrano, oprócz najbardziej innowacyjnych gospodarek świata w 2014 roku (*Global Innovation...*, 2014): Szwajcarii, Wielkiej Brytanii, Szwecji, Finlandii, Holandii, USA, Niemiec, Korei Południowej oraz Japonii, także kraje, które Polska pod względem innowacyjności wyprzedza, czyli Chiny, Rosję, Brazylię i Indie.

Tab. 3. Wskaźniki innowacyjności dla wybranych gospodarek świata

Wskaźniki	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Kraje												
Polska	0,5	39,1	226	3,8	0,56	0,33	2,3	0,67	0,25	0,58	28,3	0,21
Szwajcaria	3,1	43,8	1862	15,9	0,79	2,11	13,1	2,81	1,47	8,08	25,1	1,34
Wielka Brytania	2,4	47,1	1021	13,4	0,60	1,14	8,9	1,81	0,90	4,25	61,2	0,68
Szwecja	2,9	47,9	1712	12,7	1,08	2,31	12,1	2,97	1,47	1,8	39,8	1,13
Finlandia	2,7	45,8	1415	11,4	1,09	2,33	9,9	2,97	1,09	1,24	34,9	1,21
Holandia	1,9	42,3	1457	15,6	0,93	1,22	11,3	2,33	1,17	0,88	28,8	0,81
USA	1,7	42,4	447,5	14,5	0,73	1,82	69,07	3,03	0,83	1,02	45,64	0,69
Niemcy	2,8	31,9	746	11,6	0,96	1,95	8,7	2,74	1,22	9,24	55,6	0,64
Korea Południowa	1,4	40,4	334,4	9,0	0,87	2,74	46,77	5,98	1,22	16,65	48,19	0,30
Japonia	1,1	46,4	214,8	7,0	0,73	2,61	56,39	5,98	1,4	21,77	31,57	0,49
Chiny	2,2	10,1	45,5	6,7	0,45	1,4	1,18	1,0	0,15	3,18	35,78	0,01
Rosja	0,4	53,5	75,7	2,0	0,42	0,66	2,16	0,27	0,07	-17,4	45,75	0,03
Brazylia	0,4	11,6	64,0	5,2	0,57	0,50	1,83	0,29	0,08	-16,2	61,85	0,02
Indie	b/d	9,8	11,7	6,1	0,50	0,26	0,56	0,41	0,16	0,13	73,05	0,02

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Innovation Union Scoreboard 2014* oraz *Global Innovation Index 2014*

W pierwszym obszarze, czyli czynników dających możliwość zaistnienia innowacji, Polska jedynie z dwoma wskaźnikami: (2) odsetkiem osób w wieku 30–34 lata, które ukończyły kształcenie na poziomie III stopnia oraz (5) wydatkami publicznymi na B+R nawiązuje poziomem do najbardziej innowacyjnych gospodarek świata. Jest to wynikiem zwiększonej świadomości młodych osób co do konieczności kształcenia, ale również podejmowanych prób reform wyższych uczelni i zwiększania nakładów na naukę. Wydatki publiczne na B+R są jedną z nielicznych mocnych stron innowacyjności polskiej gospodarki. Zaplanowane systematyczne zwiększanie tego wskaźnika oraz wszystkich wydatków związanych z B+R

z poziomu 0,9% w tym roku do 1,7% PKB w 2020 niewątpliwie pozytywnie wpłynie na zwiększanie innowacyjności naszej gospodarki.

Pozostałe wskaźniki w tym obszarze kształtują się na znacznie niższym poziomie w stosunku do większości analizowanych gospodarek. Wskaźnik (1) nowi absolwenci studiów doktoranckich w wieku 25–34 lata jest sześciokrotnie niższy od wyniku Szwajcarii i Szwecji, a pięciokrotnie od wyniku Niemiec, Finlandii i Wielkiej Brytanii. Jeżeli chodzi o wskaźnik (3) międzynarodowe publikacje naukowe na 1 mln mieszkańców, to wyprzedzamy nim nieznacznie Japonię oraz znacząco Chiny, Rosję, Brazylię i Indie. Jednak w liczbie cytowanych publikacji (4) jesteśmy już tylko przed Rosją, z wynikiem czterokrotnie niższym od Szwajcarii, Holandii czy USA. Główną przyczyną jest tu niski jakościowo poziom badań naukowych.

Drugi obszar charakteryzujący aktywność polskich przedsiębiorstw jest najsłabszym z prezentowanych. Wskaźnik (6) wydatki przedsiębiorstw na B+R jest ponad ośmiokrotnie niższy od wyniku Korei i Japonii oraz prawie siedmiokrotnie niższy od Szwajcarii, Szwecji i Finlandii. Wyprzedzamy tu tylko nieznacznie Rosję. Podstawową przyczyną niewielkich wydatków na B+R jest niski priorytet dla działalności innowacyjnej w polskich przedsiębiorstwach oraz bardzo skromne wydatki na B+R małych i średnich firm. Do tego dochodzi niski poziom powiązań i przedsiębiorczości – wskaźnik (7) publiczno-prywatne publikacje naukowe, który jest trzydziestokrotnie mniejszy od lidera w tej dziedzinie – Stanów Zjednoczonych i wielokrotnie niższy od pozostałych wybijających się państw.

Podobna sytuacja dotyczy wskaźników (8) i (9) związanych z aktywami intelektualnymi, czyli wniosków patentowych PCT, których wyniki na poziomie odpowiednio 0,67 i 0,25 są lepsze od: Brazylii, Rosji, Indii i Chin, ale w porównaniu z pozostałymi państwami Polska ma wiele do nadrobienia. Przyczyną takiego stanu jest fakt, że nasza innowacyjność zdominowana jest przede wszystkim przez imitacyjny paradygmat rozwoju przedsiębiorstw, co odbija się na liczbie nowych wniosków patentowych.

W trzecim obszarze określającym efekty ekonomiczne innowacyjności dla gospodarki Polska najlepiej wypada ze wskaźnikiem (11) eksport usług o intensywnym udziale wiedzy. Wyprzedzamy tutaj lidera – Szwajcarię oraz mamy ten wskaźnik na poziomie Holandii i Japonii. Jest on jednak niższy od wyniku Brazylii, Rosji, Indii i Chin. Natomiast pozostałe dwa wskaźniki (10) i (12) są już na bardzo niskim poziomie w porównaniu z krajami wiodącymi w innowacjach.

Wskaźnik (10) eksportu produktów wysoko i średniozaawansowanych technologii jest 36 razy mniejszy niż w Japonii, 28 razy mniejszy niż w Korei oraz 16 razy mniejszy niż w Niemczech. Natomiast przy wskaźniku (12) przychody z zagranicy ze sprzedaży licencji i patentów nie ma już tak wielkiej rozbieżności, ale jest on trzy, cztery razy mniejszy od wyniku Wielkiej Brytanii, Niemiec, USA i Holandii, a także sześciokrotnie mniejszy w porównaniu ze Szwajcarią, Szwecją i Finlandią. Wskaźniki (10) i (12) są wprawdzie znacząco większe od państw: Rosji, Brazylii i Indii, jednak tak wielka różnica w stosunku do państw wiodących musi wpływać negatywnie na ich ocenę.

Dokonując oceny całości przedstawionych w artykule danych, należy wspomnieć, że polska gospodarka w najnowszym światowym rankingu innowacyjności za 2014 rok zajmuje 45

miejsce (*Global Innovation...*, 2014). Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę, że jest uważana za 23 gospodarkę świata, z tendencją do awansu w 2023 roku do grona 20 największych gospodarek, wynik ten pokazuje, jak wiele mamy do nadrobienia w dziedzinie innowacji. Innowacji, która jest motorem napędowym gospodarki. Dzielący nas dystans potwierdza również ranking innowacyjności państw Unii Europejskiej w 2014 roku, w którym nasza gospodarka plasuje się na czwartym miejscu od końca (*Innovation Union...*, 2014). Mniej innowacyjne są tylko Bułgaria, Łotwa i Rumunia. Chociaż Polska awansowała w tym roku z grupy państw „innowatorów o skromnych wynikach” do grona „umiarkowanych innowatorów”, to jednak wciąż pozostajemy na 25 miejscu w Unii Europejskiej. Pozycja innowacyjności polskiej gospodarki nie jest zatem satysfakcjonująca i potwierdzają to przedstawione powyżej analizy.

Do mocnych stron innowacyjności polskiej gospodarki, w tym przede wszystkim przemysłu, możemy zaliczyć zasoby ludzkie z porównywalną do liderów światowych liczbą absolwentów studiów III stopnia oraz stałym wzrostem liczby absolwentów kierunków technicznych i nauk ścisłych, co dla rozwoju innowacji w przemyśle jest bardzo pozytywnym trendem. Wydatki publiczne na B+R to drugi z najważniejszych elementów innowacyjności, zwłaszcza w kontekście planów stałego wzrostu tego wskaźnika do poziomu 1,7% PKB w 2020 roku (inną kwestią jest efektywność badań i rozwoju). Największym jednak atutem polskiego przemysłu są niezwiązane z B+R wydatki przedsiębiorstw przemysłowych na innowacje, gdzie zaliczamy się do grona liderów. Pozytywne oddziaływanie na innowacyjność polskiego przemysłu, zwłaszcza w dłuższej perspektywie, będzie miało zwiększanie wydatków na naukę oraz powołanie instytucji, które mają wspierać współpracę pomiędzy przemysłem a sektorem badawczym.

Słabe strony (bariery) innowacyjności polskiego przemysłu to: niski priorytet dla działalności innowacyjnej w polskich przedsiębiorstwach oraz niewielkie nakłady przedsiębiorstw przemysłowych na B+R, zwłaszcza MŚP, niski poziom wprowadzanych przez MŚP przemysłowe innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych, dominujący imitacyjny paradygmat rozwoju przedsiębiorstw przemysłowych, a co się z tym wiąże, mała liczba wniosków patentowych zgłaszanych przez te przedsiębiorstwa, niskie dochody ze sprzedaży licencji i patentów oraz występujący jeszcze brak symbiotycznej współpracy ośrodków naukowo-badawczych z przemysłem.

REKOMENDACJE NA RZECZ ZWIĘKSZENIA INNOWACYJNOŚCI POLSKIEGO PRZEMYSŁU

Bazując na przedstawionych i zanalizowanych danych dotyczących innowacyjności polskiego przemysłu, należy stwierdzić, że jej poziom nie jest satysfakcjonujący i trzeba wielu działań, aby go podnieść. Rekomendacje na rzecz zwiększenia innowacyjności polskiego przemysłu odnoszą się do:

- poprawy warunków prowadzenia działalności gospodarczej poprzez dostosowanie otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb innowacyjnego i efektywnego sektora przemysłowego,
- podniesienia poziomu i efektywności kształcenia w polskich szkołach i uczelniach,

- zwiększenia zaangażowania nauki w praktyczną działalność badawczą oraz zbliżenia do siebie sektora nauki i przemysłu,
- zwiększenia środków na B+R.

Poprawa warunków prowadzenia działalności gospodarczej poprzez dostosowanie otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb innowacyjnego i efektywnego sektora przemysłowego

W tym zakresie chodzi po pierwsze o koncentrację wydatków publicznych na działaniach prorozwojowych i innowacyjnych w przemyśle przez skupienie tych wydatków na kluczowych technologiach oraz obszarach przemysłowych o znaczeniu strategicznym, których rozwój w następnych 20 latach będzie dla polskiego przemysłu priorytetem, takich jak: biotechnologie przemysłowe, nanoprocesy i nanoprodukty, zaawansowane systemy wytwarzania i materiały, technologie informacyjne i telekomunikacyjne (ICT), mikroelektronika, fotonika, technologie kogeneracji i racjonalizacji gospodarowania energią itd. (Kamieński, 2011: 13).

Po drugie, chodzi o uproszczenie oraz zapewnienie spójności i przejrzystości systemu podatkowego, mającego na względzie potrzeby efektywnej i innowacyjnej gospodarki. Stopień wykorzystania potencjału innowacyjności w gospodarce w dużej mierze uwarunkowany jest obowiązującymi przepisami i zasadami podatkowymi, które wyzwalają lub hamują działania przedsiębiorstw. Polski system prawa wymaga uproszczenia, eliminacji zbędnych obciążeń i barier dla przedsiębiorczości oraz usystematyzowania i zabezpieczenia przed nieuzasadnionymi zmianami (*Strategia...*, 2013). Bez przejrzystości, spójności i zaufania do państwa w tak kluczowym obszarze, jak płacenie podatków, trudno mówić o korzystnym klimacie dla biznesu. Jednak zdaniem dużej części ekspertów ds. prawa podatkowego obecne regulacje są tak złe, że konieczna staje się nie tyle ich korekta, ile wręcz spisanie prawa na nowo (Leśniak, 2013).

Trzecia kwestia dotyczy ułatwienia przedsiębiorstwom dostępu do kapitału, ze szczególnym uwzględnieniem kapitału wysokiego ryzyka i sektora MŚP. Źródła finansowania przeznaczane na zwiększanie konkurencyjności, ekspansję i nowe technologie warunkują rozwój firmy na rynku, zwłaszcza w obecnych realiach wysokiej konkurencyjności, globalizacji i szybko postępującej specjalizacji. Jednocześnie zdobycie dostępu do podstawowej formy zewnętrznego finansowania, czyli kredytu bankowego, stanowi istotny problem, zwłaszcza – według tzw. hipotezy luki finansowania – dla małych i średnich przedsiębiorstw (Gregory i in., 2005: 382). W przypadku działań innowacyjnych dostęp do finansowania jest jeszcze bardziej utrudniony. Banki, z racji ograniczania ryzyka i równoważenia struktury aktywów, nie są przystosowane do finansowania przedsięwzięć ponadprzeciętnie ryzykownych, o niepewnej (czasowo i wartościowo) stopie zwrotu.

Priorytetem rozwoju rynku finansowego powinno być zwiększenie dostępności źródeł zewnętrznego finansowania przedsiębiorstwa oraz rozszerzenie oferty finansowania dla przedsięwzięć i podmiotów z dziedziny badań i innowacji, zarówno w oparciu o kapitał prywatny, jak i publiczno-prywatny. Działania, jakie należy podjąć w tym kierunku, to

przede wszystkim: wspieranie procesów mobilizacji oszczędności i formowania kapitału, rozwój systemu pożyczkowego, poręczeniowego i gwarancyjnego, rozwój systemu mikrofinansowania, rozwój i promocja alternatywnych do kredytu bankowego źródeł finansowania działalności, rozwój systemu finansowania podwyższonego ryzyka, stworzenie systemu jakościowej oceny wiarygodności kredytowej oraz mediacji finansowej (*Strategia...*, 2011: 75–79).

Podniesienie poziomu i efektywności kształcenia w polskich szkołach i uczelniach

Pomimo wejścia w życie 1 października 2011 r. ustawy reformującej system szkolnictwa wyższego w Polsce oraz podejmowanych prób zmian systemu kształcenia w naszej edukacji nadal obowiązuje odtwórczość i intelektualny konformizm, przejawiające się w wykorzystywaniu instrumentów nauczania i egzaminowania opartych na testach i kluczach „poprawnych” odpowiedzi (Gmurczyk, 2014). System ten wpisuje się w przyjęty przez Polskę model adaptatywnego rozwoju gospodarczego, który powiela i ulepsza gotowe już rozwiązania. Zarówno w gospodarce, jak i w nauce system ten może spowodować w przyszłości powstanie poważnej bariery dla zmiany ścieżki technologicznej i rozwojowej naszego przemysłu. Współczesny przemysł potrzebuje kadr wyedukowanych na kreatywnym, lateralnym myśleniu, z aspektami krytycyzmu i rozwoju talentów przywódczych, opartych na nauce współpracy (Gajda, 2014). W dobie bardzo szybkiego rozwoju rynków produktów, technologii informatycznych, inżynierii finansowej niezbędne jest rozszerzenie programów edukacyjnych o budowę postaw przedsiębiorczych i rozwój umiejętności gospodarowania, czyli wprowadzenie w szerszym zakresie edukacji ekonomicznej, i to na wszystkich etapach kształcenia.

Zwiększenie zaangażowania nauki w praktyczną działalność badawczą oraz zbliżenie do siebie sektora nauki i przemysłu

Podejmowane w Polsce działania mające na celu zbliżenie do siebie sektora nauki i przemysłu wydają się zmierzać w dobrym kierunku. Są to np.: powołanie do życia Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowego Centrum Nauki, zmiany w prawie mające na celu przyznanie naukowcom praw własności do wyników ich pracy czy zwiększenie wydatków na naukę w 2015 roku o 10,2%. Jednak zmiany te są zbyt wolne i mają ograniczony zakres. Aby zwiększyć zaangażowanie nauki w praktyczną działalność naukową dla przemysłu, konieczne są zmiany w niżej przedstawionych obszarach.

Struktura zatrudnienia naukowców. Liczba naukowców pracujących w firmach przemysłowych jest marginalna w stosunku do pracujących w publicznych ośrodkach naukowych czy szkolnictwie wyższym. A to właśnie w przedsiębiorstwach przemysłowych w krajach wysoko rozwiniętych powstaje najwięcej badań naukowych wdrożonych do praktyki. Wynika to z wyższej efektywności pracy zespołów firmowych względem zespołów państwowych instytucji naukowych (Chrzanowski, 2013).

Nieadekwatne kryteria oceny efektywności badań naukowych dla przemysłu. Najbardziej syntetyczny miernik efektywności badań naukowych to przychody z realnych

wdrożeń osiągnięć naukowych w przemyśle. W naszych realiach przychody z wdrożeń nigdy nie były najważniejszym kryterium oceny. Ważniejszymi kryteriami są: liczba publikacji, ilość pozyskanych środków finansowych, liczba medali na międzynarodowych wystawach innowacji czy liczba patentów.

Brak dostosowania projektów naukowych do wyzwań globalizacji. W polskim przemyśle często finansowane są projekty dążące do opracowania produktów np. high-tech na rynek krajowy w sytuacji, kiedy takie produkty nie mają żadnych szans rynkowych, ponieważ istnieją już świetnie dopracowane, tanie, konkurencyjne ich odpowiedniki opracowane w innych krajach (Chrzanowski, 2013).

Zwiększenie środków na B+R

W 2013 roku wydatki na badania i rozwój osiągnęły w Polsce poziom ponad 14 mld zł i jest to wynik podobny do rekordowych wydatków w 2012 roku, kiedy to nastąpił wzrost o 23% w stosunku do 2011 roku. Jednak w relacji do PKB wydatki te kształtowały się na poziomie 0,86%. Dopiero w tym kontekście widać, że w stosunku do PKB ich poziom jest ponad dwukrotnie niższy niż średnia w UE. Do tej średniej dorównamy dopiero w 2023 roku z wydatkami na B+R stanowiącymi 2% PKB.

Oprócz niskiego poziomu wydatków na B+R Polska na tle analizowanych państw charakteryzuje się odmienną strukturą nakładów w tej materii. Obrazuje to przede wszystkim niski udział nakładów przedsiębiorstw przemysłowych oraz niski udział nakładów na badania stosowane i prace rozwojowe w nakładach bieżących na badania i rozwój ogółem. Polskie przedsiębiorstwa nie chcą inwestować w B+R i to jest największy problem do rozwiązania. Dochodzi do tego jeszcze zła struktura wydatków wspierających badania naukowe. Największa ich część nie jest przeznaczana *stricto* na B+R i tworzenie własnych innowacyjnych produktów czy technologii, tylko na tzw. instytucje otoczenia biznesu (w części tylko przeznaczone na modernizację infrastruktury badawczej) oraz inwestycje kapitałowe, czyli wsparcie zakupu nowych technologii, maszyn i urządzeń.

Niezbędna zatem wydaje się zmiana struktury finansowania badań przez kierowanie środków finansowych na rzecz wsparcia całego procesu powstawania innowacji lub jego wybranych elementów: od fazy tworzenia się pomysłu, przez prace badawczo-rozwojowe, wdrożenie ich wyników w realnej gospodarce, aż po działalność innowacyjną na rynkach zagranicznych. Dalej istnieje konieczność zwiększenia nakładów na B+R i stymulowanie współpracy między nauką a biznesem w celu wykorzystania osiągnięć naukowych w praktyce gospodarczej i budowy przewag konkurencyjnych firm w oparciu o innowacyjność. Nie wystarczą tylko same zwiększone środki finansowe na badania. Należy też zmierzać do lepszego dostosowania podaży B+R do potrzeb rynku oraz pobudzania popytu przedsiębiorstw na innowacje i prace badawczo-rozwojowe. Polska w ramach pozyskanych środków z UE otrzyma ponad 10 mld euro. Powinny one zostać przeznaczone na wybrane obszary nauki i gospodarki, stanowiące potencjał rozwojowy kraju, jak np. przedstawiane w artykule kluczowe technologie oraz strategiczne obszary przemysłu.

ZAKOŃCZENIE

Najbardziej innowacyjne kraje świata mają kilka wspólnych mocnych stron w zakresie krajowych systemów badań i innowacji, wśród których kluczową rolę odgrywają innowacyjna przedsiębiorczość, badania i szkolnictwo wyższe. Sektory gospodarki wszystkich liderów innowacji osiągają bardzo wysokie wskaźniki nakładów na badania naukowe i rozwój oraz przodują w liczbie cytowań prac naukowych oraz składaniu wniosków patentowych i uzyskiwanych z nich efektów ekonomicznych. Głównymi siłami napędowymi wzrostu innowacji są dla nich małe i średnie przedsiębiorstwa. W krajach tych istnieje dobrze rozwinięty sektor szkolnictwa wyższego oraz ścisłe powiązania między przemysłem i nauką, czego wynikiem jest komercjalizacja innowacji w połączeniu z doskonałymi systemami badań.

Sytuacja polskiej gospodarki jest pod tym względem zgoła odmienna. Brakuje zrozumienia, jak ogromne znaczenie ma innowacyjność dla długoterminowej pozycji konkurencyjnej kraju, w tym naszego przemysłu. Polskie przedsiębiorstwa nie chcą wydawać pieniędzy na badania i rozwój. Niskie nakłady przedsiębiorstw przemysłowych na badania oraz słaba współpraca pomiędzy biznesem a nauką to nie tylko mniej firm, które prowadzą lub zlecają prace badawczo-rozwojowe. To też spadek liczby podmiotów, które wprowadzają na rynek innowacje. Polskie przedsiębiorstwa przemysłowe muszą przestawić się na tworzenie własnych, nowatorskich rozwiązań napędzających ich rozwój. Ważna dla innowacyjności polskiego przemysłu jest zmiana założeń rozwoju: od modelu rozwoju opartego na zdolności imitacji rozwiązań powstałych w krajach – liderach rankingów innowacji, do strategii kreowania własnej wiedzy wynikającej z prowadzonych badań naukowych we współpracy z przemysłem. Następnym krokiem jest ochrona i komercjalizacja tej wiedzy przez patenty i licencje powstające w Polsce.

Mając powyższe na uwadze, w niniejszym artykule na bazie dokonanych analiz podjęto próbę wskazania silnych i słabych stron oraz rekomendacji na rzecz zwiększenia innowacyjności polskiego przemysłu. Nie jest to oczywiście panaceum i gotowe rozwiązanie istniejących w przemyśle problemów, ale przyczynek do dalszych prac i rozważań naukowych w tej materii.

Literatura References

- Chrzanowski, K. (2013, kwiecień). Polski przemysł high-tech – możliwości i bariery rozwoju. *Sprawy Nauki*, 179.
- Działalność innowacyjna w Polsce* (2014). Szczecin: GUS.
- Gajda, W. (2014). *The system of instruments stimulating the development strategies adopted by Central European enterprises*. W: A. Marszk (red.). *International context of business environment. Selected Evidence from CEE and SEE Countries*. Gdańsk: Gdańsk University of Technology Publishing House, 128.
- Global Innovation Index 2014. The Human Factor in Innovation* (2014). Cornell University, INSEAD, WIPO. Fontainebleau, Ithaca, Geneva: WIPO and CII.
- Gmurczyk, J. (2014, 3 listopada). *Innowacyjność polskiej gospodarki. Stan obecny i rekomendacje*. Pozyskano z <http://www.institutobywatelski.pl/wp-content/uploads/2014/04/>.

- Gregory, B.T., Rutherford, M.W., Oswald, S., Gardiner, L. (2005). An Empirical Investigation of the Growth Cycle of Small Firm Financing, *Journal of Small Business Management*, 43(4), 382–392.
- Innovation Union Scoreboard 2014* (2014). European Union, Maastricht: Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT).
- Kalecki, M. (1986). *Teoria dynamiki gospodarczej: rozprawa o cyklicznych i długofalowych zmianach gospodarki kapitalistycznej*. Warszawa: PWN.
- Kamiński, Z. (2011). *Foresight technologiczny przemysłu – InSight2030. Streszczenie analizy końcowej*. Warszawa: Wydawnictwo IZTECH.
- Leśniak, G.J. (2013, 7 sierpnia). Ordynacja podatkowa w gruzach, trzeba nowej ustawy. *Dziennik Gazeta Prawna*.
- Marshall, A. (1920). *Industrial Organization, Continued. The Concentration of Specialized Industries in Particular Localities*. W: *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co.
- Pigou, A.C. (1932). *Inventions and Improvements*. W: *The Economics of Welfare*. London: Macmillan and Co.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji* (2008). OECD, Eurostat. Warszawa: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki.
- Say, J.B. (1855). *Of the Labour of Mankind, of Nature, and of Machinery Respectively*. W: C.C. Biddle (red.). *A Treatise on Political Economy*. Philadelphia: Lippincott, Grambo & Co.
- Schumpeter, J. (1975). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.
- Smith, A. (1904). *Of the Division of Labour*. W: E. Cannan (red.). *An Inquiry into the nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: Methuen & Co.
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki. Dynamiczna Polska 2020* (2013). Warszawa: Ministerstwo Gospodarki. Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktury.
- Tarde, G. (1902). L'invention consideree comme, moteur de l'evolution sociale. *Revue Internationale de Sociologie*, 7, 561–574.

Waldemar Gajda, dr inż., Warszawska Szkoła Zarządzania – Szkoła Wyższa. Doktor nauk ekonomicznych – dysertacja obroniona na Uniwersytecie Szczecińskim, tam też ukończył na Wydziale Zarządzania i Ekonomiki Usług studia doktoranckie, a na Wydziale Transportu i Łączności studia magisterskie. Dysertacja wyróżniona Nagrodą Główną Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej za najlepszą pracę doktorską w konkursie na najlepszą pracę habilitacyjną, doktorską, magisterską i inżynierską z dziedziny transport. Adiunkt w Warszawskiej Szkole Zarządzania – Szkole Wyższej. Członek senatu uczelni. Członek Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Towarzystwa Ekonomistów Polskich, Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierowania – wieloletni przewodniczący koła przy WSZ–SW. Główne zainteresowania oraz wysiłek naukowy skupia na zagadnieniach związanych z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych, w tym szczególnie na zarządzaniu w aspekcie identyfikacji i adekwatnego wykorzystania instrumentów determinujących funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstw, a także na budowie modeli rozwoju w oparciu o występujące w gospodarce rynkowej instrumenty endo- i egzogeniczne. Autor wielu artykułów naukowych na ogólnopolskich i międzynarodowych konferencjach. Prowadzi własne badania naukowe oraz aktywnie uczestniczy w badaniach realizowanych przez macierzystą uczelnię.

Waldemar Gajda, Ph.D. in economics – Ph.D. thesis defended at the Szczecin University, doctoral studies at the Faculty of Management and Economics Services, master studies at the Faculty of Transport and Communications. His dissertation was awarded Main Prize of the Minister of Transport, Construction and Maritime Economy for the best doctoral thesis in the competition for the best tenure, master, BSc thesis concerning transport. Associate professor at the Warsaw School of Management – Academy. Member of the School Senate. Member of the Polish Economic Society, the Association of Scientific Organization and Leadership (Polish abbreviation TNOiK) – multiannual president of the research club operating on the WSM – HS. He focuses his main interests and scientific efforts on the

issues of the operation of business entities, including especially management taking into consideration identification and proper usage of the instruments determining operation and development of enterprises, creation of models of development based on the endogenic and exogenic instruments appearing in the market economy. Author of numerous scientific articles at national and international conferences. He conducts his own scientific research and actively participates in research realized by his home university.

Adres/address:

Warszawska Szkoła Zarządzania – Szkoła Wyższa
ul. Siedmiogrodzka 3A, 01–204 Warszawa, Polska
e-mail: waldgaj@vp.pl