

ROBERT PANEK*

Stymulatory i bariery działalności innowacyjnej i transferu technologii

Słowa kluczowe: innowacje, transfer technologii, stymulatory, bariery

Streszczenie: W artykule przedstawiono sytuację innowacyjności polskich przedsiębiorstw w oparciu o syntetyczny wskaźnik innowacyjności. Zaprezentowano wpływ mikro- i makrootoczenia na działalność innowacyjną oraz transfer technologii, ukazano czynniki sukcesów i niepowodzeń innowacji, a także stymulatory, które zwiększają transfer technologii ze sfery badawczo-rozwojowej do przedsiębiorstw. W pracy przedstawiono obszerną identyfikację barier rozwoju innowacji w polskich przedsiębiorstwach, a ponadto propozycje ich usuwania, skierowane do przedsiębiorców, jednostek sektora B+R oraz państwa.

1. Wprowadzenie

Podstawowym warunkiem uzyskania, a także utrzymania przez przedsiębiorstwa trwałej konkurencyjności na rynku globalnym jest ich zdolność do innowacyjności, dysponowanie przez podmioty gospodarcze innowacjami lub możliwościami wprowadzania innowacyjnych technologii i wzorów produkcyjnych.

Działalność innowacyjną należy rozumieć jako proces, w którym przedsiębiorstwa poznają i wdrażają produkcje towarów i usług oraz nowe wzornictwo, niezależnie od tego, czy te produkty i usługi są również nowością dla konkurencji zarówno krajowej, jak i zagranicznej. Innymi słowy, obejmuje stały postęp w jakości produktów i wzornictwie, zmiany w zakresie organizacji i zarządzania, kreatywność marketingową i modyfikację procesu produkcyjnego, które powodują obniżenie kosztów i wzrost wydajności, a także zapewniają zrównoważony rozwój środowiska. W Polsce niski poziom wydatków na badania i rozwój stanowi jedną z najpoważniejszych barier rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

* mgr Robert Panek – Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Tarnowie.

Teza o niskim potencjale innowacyjnym polskiej gospodarki jest ogólnie znana i niekwestionowana. Dla jej uzasadnienia przytacza się zazwyczaj niski wskaźnik nakładów na B+R oraz bardzo wąty strumień generowanych i wdrażanych innowacji. Polska plasuje się w Europie na odległym miejscu pod względem tzw. syntetycznego wskaźnika innowacyjności. Wskaźnik ten uwzględnia m.in. takie aspekty jak: liczba absolwentów studiów wyższych, wydatki na badania i rozwój oraz na innowacje, a także liczba zgłoszeń patentowych. Polska gospodarka zajmuje dwudzieste siódme miejsce wśród trzydziestu trzech krajów europejskich oraz dwudzieste pierwsze miejsce wśród dwudziestu pięciu krajów Unii Europejskiej. W grupie parametrów obniżających wartość wskaźnika innowacyjności jest szeroko rozumiana wiedza, a zwłaszcza ciągłe zmniejszanie wydatków budżetu na sferę badań i rozwój. Zmniejszyły się one z 0,72% w 1991 r. do bardzo niskiego poziomu, tj. około 0,4% PKB obecnie. Ponadto niemal 60% wszystkich nakładów ponosi budżet państwa. Wpływa to na dużo niższą efektywność wydatkowania środków oraz niekorzystną z punktu widzenia potrzeb gospodarki strukturę rodzajową prowadzonych w Polsce badań B+R. W krajach OECD większość działalności naukowej finansowana jest przez sektor przedsiębiorstw. W 2003 r. w Polsce jedynie 24,3% całości nakładów ponosiły przedsiębiorstwa, przy średniej w UE kształtującej się na poziomie 55,5% (Moszkowicz, Moszkowicz, 2008, s. 23).

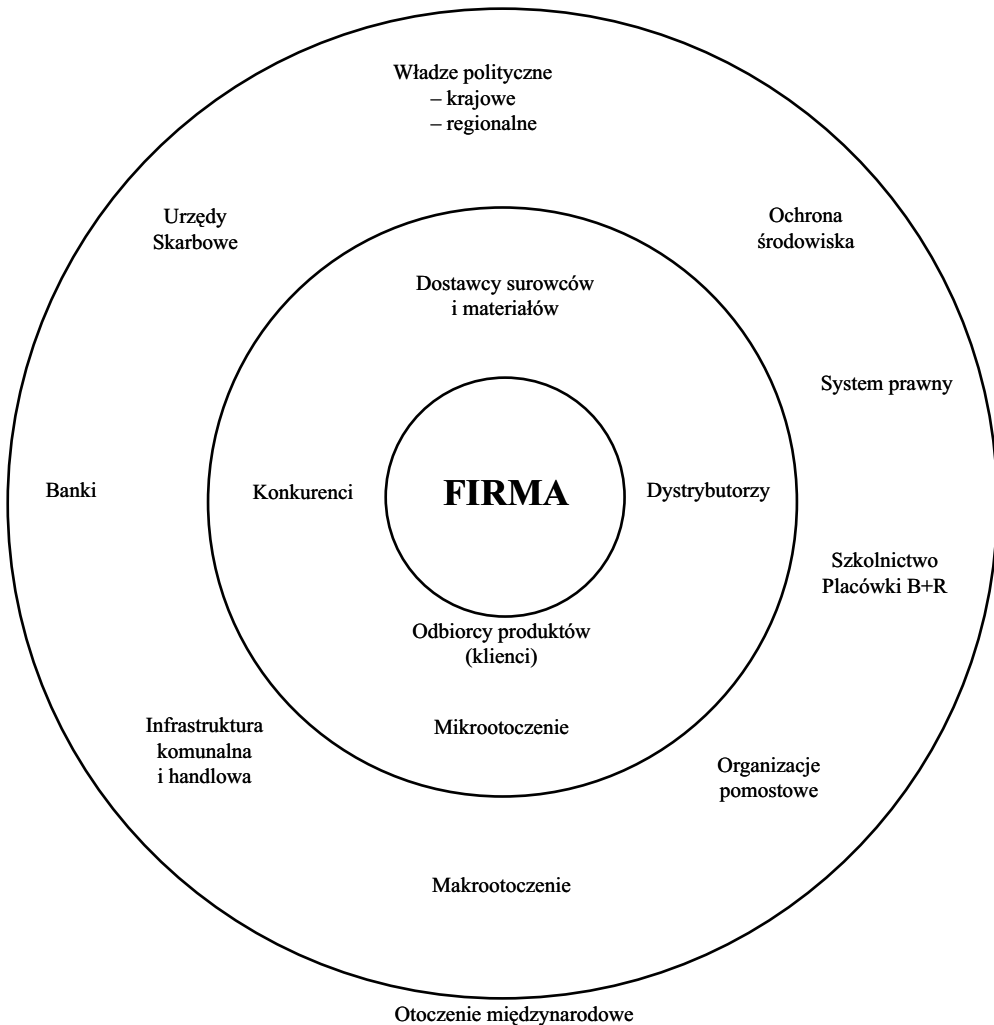
Negatywnym zjawiskiem jest także wyraźne ograniczenie transferu wiedzy z polskich uczelni wyższych do gospodarki. Polskie przedsiębiorstwa nie są zainteresowane partycypowaniem w finansowaniu wyższych uczelni, uważając tę sferę wydatków za nieefektywną. Zarządy polskich przedsiębiorstw preferują zdecydowanie krótkoterminowe wydatki na realizację doraźnych prac doradczych, które zlecane są przedsiębiorstwom niekoniecznie powiązanych z uczelniami wyższymi.

Znaczenie innowacji w gospodarce sprawia, że wiele instytucji stara się zbadać zarówno czynniki ich rozwoju, jak i bariery. Szczególnie te ostatnie stanowią przedmiot wielu analiz, gdyż wychodzi się z założenia, że samo usunięcie istotnych trudności zdynamizuje rozwój przedsiębiorstw. W poniższym artykule podjęto próbę identyfikacji czynników sukcesu i niepowodzeń innowacji oraz przedstawiono propozycję sposobów usuwania barier.

2. Wpływ otoczenia na innowacje i transfer technologii

Czynniki sukcesu i niepowodzeń innowacji występują zarówno wewnątrz polskich przedsiębiorstw, jak i w ich otoczeniu. Decydując się na podjęcie działań zmierzających do stworzenia projektu innowacji, a następnie jego realizacji, przedsiębiorca musi szczegółowo poznać sygnały, które otrzymuje od otoczenia. Mikrootoczenie przedsiębiorstwa obejmuje jego najbliższe branżowe i regionalne środowisko, w tym lokalnych dostawców i odbiorców firmy. Makrootoczenie (otoczenie dalsze) to zbiór zewnętrznych czynników określających ogólne zagraniczne i krajowe uwarunkowa-

nia ekonomiczne, prawne, społeczne i polityczne, w jakich przedsiębiorstwu przychodzi działać. Przedstawia to rysunek 1.



Rys. 1. Makrootoczenie przedsiębiorstwa

Źródło: Sosnowska, 2005, s. 14.

Jak wynika z przedstawionego schematu, firma budująca swoją strategię i podejmująca wynikające z niej decyzje musi uwzględniać bardzo wiele rozmaitych uwarunkowań, z których tylko część może być zależna od dokonywanych przez nią wyborów, np. dostawców czy dystrybutorów, natomiast pozostałe determinują działalność firmy, ale nie ma ona wpływu na kierunek i siłę ich oddziaływania. W szczególności dotyczy to czynników z makrootoczenia. Firma powinna dostosowywać się do zmian w otoczeniu w sposób elastyczny i uwzględniać je przy podejmowaniu

własnych decyzji. Na przykład o rozpoczęciu wprowadzania innowacji może zdecydować koniunktura na rynku oraz korzystne warunki pozyskiwania kredytu. Z kolei ograniczenie popytu może być powodem zaniechania uruchomienia nowej produkcji (Sosnowska, 2005, s. 14–15).

Istotne wskazówki przy wyborze kierunków działania płyną z obserwacji zachowań zarówno klientów, jak i konkurentów na rynku. Dostrzeżone w porę zmiany w otoczeniu mogą stanowić impuls do podjęcia określonych decyzji produkcyjnych lub handlowych.

Podjmując decyzję o rozpoczęciu, a następnie wdrażaniu innowacji technologicznych, firma powinna brać pod uwagę opinie odbiorców danego produktu. Niejednokrotnie są one czynnymi uczestnikami prac nad projektem zarówno w części koncepcyjnej, jak i w ocenach technicznych i rynkowych danej innowacji. Niezwykle ważna jest też sytuacja finansowa samej firmy, także możliwości finansowania innowacji wpływające z otoczenia – banków, giełdy, inwestorów pozagiełdowych.

Istotne jest również najbliższe środowisko, w jakim działa firma – społeczność lokalna, władza regionalna – która może wspierać innowacje przedsiębiorców, widząc możliwość powstawania nowych miejsc pracy.

Przy podejmowaniu decyzji o wprowadzeniu konkretnej innowacji produktowej czy procesowej należy pamiętać, że musi się ona mieścić w ogólnej strategii rozwoju firmy. Przewidywanie większej ekspansji produktów firmy sprzyja innowacjom, natomiast okresy trudności, walki o przetrwanie mogą wstrzymywać decyzje o wdrażaniu innowacji, chociaż – jak okazało się to w wielu przypadkach – właśnie innowacja może stać się ratunkiem dla słabnącej firmy.

3. Czynniki stymulujące działalność innowacyjną i transfer technologii

Przedsiębiorstwo musi opracować własne wymierne cele i w zależności od stopnia ich realizacji można mówić o sukcesie bądź porażce innowacji. Mierniki mogą mieć charakter jakościowy lub też ilościowy (finansowy, niefinansowy). Typologia czynników wpływających na działalność innowacyjną przedsiębiorstwa zaprezentowana przez M. Haffera wskazuje na dwie grupy decydujące o powodzeniu innowacji. Są to czynniki wynikające ze środowiska, w którym nowy produkt jest rozwijany i komercjalizowany, oraz czynniki charakteryzujące sposób realizacji procesu kreowania i komercjalizacji nowego produktu.

Nowy produkt jest kreowany i wprowadzany na rynek w obrębie określonego środowiska, które wywiera istotny wpływ na przebieg procesu jego kształtowania oraz rynkowej komercjalizacji, a także na ostateczny jego rezultat w postaci rynkowego sukcesu lub niepowodzenia. Środowisko to tworzą trzy następujące elementy (Haffer, 2004, s. 222–223):

- wybrany typ strategii nowego produktu, wyznaczający charakter przedsięwzięcia innowacyjnego dotyczącego kreowania produktu;
- materialne i niematerialne zasoby przedsiębiorstwa oraz ich dostosowanie do wymogów realizacji określonego typu strategii nowego produktu;
- otoczenie przedsiębiorstwa, obejmujące przede wszystkim rynek i system zarządzania gospodarką narodową.

Każdy z powyższych elementów środowiska realizowanego procesu rozwoju i wprowadzania na rynek nowego produktu skupia w sobie czynniki niezależne od tego procesu, a więc niepodlegające kontroli jego realizatorów, ale mające potencjalny wpływ na sposób jego realizacji oraz ostateczny wynik.

Przyjęta przez przedsiębiorstwo strategia nowego produktu określa charakter produktowego przedsięwzięcia innowacyjnego, wyznacza więc koncepcyjne ramy i ukierunkowuje proces, w tym sensie grupując czynniki niezależne od tego procesu, które jednak z racji swej regulacyjnej roli mogą znacząco decydować o sukcesie lub niepowodzeniu nowego produktu, będącego wynikiem zrealizowanego procesu.

Przedsiębiorstwo ma określone materialne i niematerialne zasoby, stanowiące drugi element środowiska każdego procesu realizacji innowacji produktowej. Zasoby te są niezależne od konkretnego procesu rozwoju i komercjalizacji nowego produktu. Wyznaczają one jednak przebieg oraz praktyczny sposób realizacji tego procesu i przez to mogą decydować o jego wyniku, czyli sukcesie lub niepowodzeniu nowego produktu.

Nowy produkt, powstający w trakcie realizacji procesu jego rozwoju, przygotowywany jest dla rynku i szeroko pojmowanego otoczenia przedsiębiorstwa. Otoczenie więc, głównie poprzez czynniki rynkowe i systemowe wynikające z polityki gospodarczej państwa, określa sposób realizacji tego procesu w przedsiębiorstwie oraz decyduje o jego ostatecznym powodzeniu lub odrzuceniu. Wynik każdego procesu rozwoju i komercjalizacji nowego produktu jest obwarowany także przez czynniki zależne od tego procesu, które są kontrolowane przez jego realizatorów. Stanowią one wewnętrzne charakterystyki dokonującego się procesu kształtowania nowej oferty, określające jego przebieg oraz ostateczny rezultat. Proces ten jest łańcuchem etapowych działań ukierunkowanych na osiągnięcie pożądanego rezultatu, stanowiącego funkcję pozyskiwanych informacji od pomysłu nowego produktu, poprzez różne stadia badań i opracowania tego produktu, rozpoczęcie jego produkcji na skalę przemysłową, uzbrojenie go w towarzyszące instrumenty marketingowe, aż po wprowadzenie nowej oferty na rynek.

Czynniki kontrolowane przez realizatorów tego procesu można zgrupować w następujące trzy kategorie, opisujące (Haffer, 2004, s. 223–224):

- rodzaj pozyskiwanych informacji;
- skuteczność działań procesowych;
- charakter nowej oferty rynkowej.

Posiadane i pozyskiwane w trakcie realizacji procesu tworzenia i komercjalizacji nowego produktu informacje dotyczące np. zmian potrzeb i preferencji klientów, ich wrażliwość na cenę oraz działania promocyjne, zachowań konkurentów itp. są zależne od sprawności i wrażliwości realizatorów procesu. Umiejętność zdobywania oraz trafność interpretacji pozyskiwanych informacji może istotnie decydować o sukcesie lub niepowodzeniu stworzonej przez nich nowej oferty.

Proces rozwoju nowego produktu wymaga koordynacji wielu działań etapowych. Zarówno wszystkie te działania, jak i proces są zależne od kreatywności i sprawności ich realizatorów. Od skuteczności i terminowości wykonania tych wszystkich działań zależy wynik całego procesu.

Charakter stworzonej oferty rynkowej jest wypadkową unikatowych właściwości nowego produktu, jego ceny, sposobu dystrybucji i promocji. Musi ona stanowić wartość dla klientów, świadomie zbudowaną przez realizatorów procesu.

Ostateczny rezultat realizowanego przez przedsiębiorstwo procesu rozwoju i komercjalizacji nowego produktu ujawnia się przez interakcję nowej oferty produktowej z rynkiem. Potencjalnie jest on zdeterminowany przez obie grupy wyżej omówionych zmiennych kontrolowanych i niekontrolowanych. Zmienne kontrolowane (procesowe) grupują w sobie czynniki opisujące proces rozwoju i komercjalizacji nowego produktu oraz jego wynik, zmienne niekontrolowane (środowiskowe) zaś obejmują czynniki charakteryzujące środowisko, w którym i dla którego nowa oferta rynkowa przedsiębiorstwa jest kreowana.

Na podstawie przeglądu literatury można wskazać stymulatory – czyli czynniki, które zwiększają transfer technologii ze sfery badawczo-rozwojowej do przedsiębiorstw, gdyż w większości badań jedynie pośrednio wskazuje się te determinanty. Niewątpliwie należy jednak zaliczyć do nich (Szultka [red.], 2008, s. 25–26):

- wyczerpywanie się prostych rezerw poprawy konkurencyjności (usprawnienia organizacyjne, inwestycje w środki trwałe – maszyny i urządzenia, niższe koszty pracy);
- konieczność konkurowania jakością wobec skutecznej konkurencji cenowej ze strony innych krajów (Chiny, Indie) powoduje, iż przedsiębiorstwa zmuszone są wprowadzać innowacje i inwestować w nowe technologie;
- klientów, którzy zgłaszają zapotrzebowanie na nowe produkty, usługi, a także proponują liczne usprawnienia/zmiany; klienci często niejako wymuszają wprowadzanie nowych technologii w przedsiębiorstwach;
- przedsiębiorstwa w ramach grupy kapitałowej, w szczególności przedsiębiorstwa międzynarodowe (ale nie tylko), które transferują nowe technologie i know-how do spółek-córek;
- inwestycje zagraniczne – poprzez łańcuch wartości (aby zostać poddostawcą, często trzeba spełnić określone standardy, gwarantować odpowiednią jakość, co wymaga inwestycji w nowe technologie) i poprzez konkurencję;
- dostawców – poprzez dostarczanie bardziej zaawansowanych technicznie, innowacyjnych podzespołów, a także nowoczesniejszych maszyn i urządzeń;

- wzrost gospodarczy – rosnący potencjał finansowy przedsiębiorstw – w konsekwencji coraz więcej przedsiębiorstw dysponuje odpowiednim kapitałem finansowym na inwestycje, w tym inwestycje w nowe technologie/innowacje;
- wchodzenie na rynki zagraniczne – często wymaga spełnienia standardów jakości wyższych niż konkurenci (z uwagi na brak rozpoznawalnej marki);
- regulacje, nowe standardy – zarówno branżowe, jak i np. w zakresie ochrony środowiska – około 1/4 przedsiębiorstw wskazuje, że motywem wprowadzania innowacji jest konieczność sprostania standardom technicznym, a nieco mniej – normom w zakresie ochrony środowiska;
- rosnący dostęp do środków publicznych na innowacje i B+R – fundusze strukturalne, programy ramowe UE itp., także programy dofinansowania funduszy seed i venture capital;
- zasoby wewnętrzne – coraz lepiej wykształceni pracownicy, szczególnie ci z wykształceniem wyższym, a także pracownicy z doświadczeniem pracy w przedsiębiorstwach międzynarodowych, jak również wywodzący się z uczelni;
- pojawienie się komercyjnych firm/jednostek zajmujących się badaniami/doradztwem technologicznym oraz transferem technologii (profesjonalizacja usług);
- mobilność pracowników pomiędzy nauką a biznesem – w tym staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach, zakładanie firm akademickich;
- wzrastającą wśród pracowników naukowych i władz uczelni świadomość potrzeby i opłacalności komercyjnego wykorzystania wiedzy (przedsiębiorczość akademicka);
- zmiany regulacji w zakresie uczelni wyższych (ocena parametryczna) stwarzające większe bodźce do współpracy pracowników naukowych z przemysłem;
- edukację i szkolenia – poprawa jakości kapitału ludzkiego sprawia, iż coraz więcej przedsiębiorstw dysponuje wystarczającym potencjałem do absorpcji nowych technologii;
- rozwój infrastruktury pośredniczącej (centrów transferu technologii, parków i inkubatorów technologicznych), w tym rozszerzenie i postępującą profesjonalizację usług specjalistycznych;
- aktywizację środowiska naukowego – zachęcanie naukowców do autopromocji i wyjścia naprzeciw potrzebom przedsiębiorstw.

W tabelicy 1 przedstawiono stymulatory transferu technologii. Respondenci oceniali znaczenie poszczególnych stymulatorów poprzez rozdysponowanie pomiędzy nimi 100 punktów, przyporządkowując ich największą sumę czynnikowi, który ma największe znaczenie. Tendencja znaczenia oceniana była w skali od -2 do 2, gdzie -2 oznacza duży spadek znaczenia tej bariery, a 2 duży wzrost znaczenia tej bariery w ciągu następnego pięciu lat. Wartości na tabelicy wskazują średnią ocen respondentów oraz odchylenia standardowe (jest to miara zmienności – wskazuje, o ile przeciętnie oceny respondentów różnią się od wartości średniej).

Tabela 1

Stymulatory transferu technologii

Stymulatory	Znaczenie czynnika Skala – podział 100 punktów 100 – najważniejsza 0 – najmniej ważna		Tendencja znaczenia Skala: 2 – duży wzrost -2 – duży spadek
	średnia punktów	współczynnik zmienności	średnia ocen
Konkurencja i wyczerpanie prostych rezerw poprawy konkurencyjności	11,65	0,74	1,53
Dostęp do środków publicznych na innowacje i B+R	9,00	0,66	0,88
Odbiurokratyzowanie gospodarki, zmiana prawa podatkowego i rachunkowego	8,00	0,62	0,47
Wzrost gospodarczy	7,41	0,62	1,00
Zmiany regulacji w zakresie uczelni wyższych; struktura bodźców w większym stopniu promująca współpracę z gospodarką	7,00	0,51	0,94
Poprawa jakości kapitału ludzkiego w przedsiębiorstwach	6,18	0,92	0,76
Lepsze rozpoznanie faktycznych potrzeb podmiotów gospodarczych, podejmowanie tematów badawczo-wdrożeniowych zgodnie z tymi potrzebami oraz lepsze przygotowanie ofert kompleksowych rozwiązań i świadczenia usług na ich rzecz	6,12	0,53	0,94
Rozwój rynku kapitału ryzyka	6,06	0,51	1,18
Rosnąca mobilność pracowników pomiędzy nauką a biznesem (m.in. poprzez staże)	5,53	0,55	0,88
Poprawa kompetencji kadry zarządzającej m.in. w zakresie planowania strategicznego	5,29	0,60	0,65
Profesjonalizacja usług w zakresie transferu technologii	5,18	0,54	0,76
Rozwój struktur współpracy (partnerstwa) między środowiskiem naukowym a przemysłowym (np. platformy technologiczne, centra zaawansowanych technologii, klastry)	4,82	0,92	0,71
Wzrastająca wśród pracowników naukowych i władz uczelni świadomość potrzeby i opłacalności komercyjnego wykorzystania wiedzy	4,35	0,56	0,76
Pojawienie się komercyjnych jednostek zajmujących się doradztwem technologicznym oraz transferem technologii	3,76	0,58	0,88
Regulacje, nowe standardy wprowadzane przez instytucje publiczne/regulacyjne	3,53	0,61	0,59
Wzrost/dostępne środki publiczne na finansowanie usług/doradztwa w zakresie transferu technologii do przedsiębiorstw	3,41	0,57	0,65
Wzrost nakładów na infrastrukturę pośredniczącą	3,06	0,92	0,06

Źródło: Szultka (red.), 2008, s. 41–42.

Za najbardziej istotny stymulator transferu technologii eksperci uznają „konkurencję i wyczerpanie prostych rezerw poprawy konkurencyjności”. W dalszej kolejności wskazywano „dostęp do środków publicznych na innowacje i B+R” oraz „odbiurokratyzowanie gospodarki, zmianę prawa podatkowego i rachunkowego”. Za najmniej oddziałujący czynnik stymulujący uznano „wzrost nakładów na infrastrukturę pośredniczącą” oraz „wzrost/dostępne środki publiczne na finansowanie usług/doradztwa w zakresie transferu technologii do przedsiębiorstw”. Za największy motor procesów transferu technologii uznano mechanizmy konkurencji, które skłaniają przedsiębiorców do inicjowania działalności inwestycyjnej w celu utrzymania się rynku. Niewielki potencjał finansowy (istotny szczególnie dla sektora przedsiębiorstw MSP) znacznie ogranicza jej skalę. W związku z tym jednym z najbardziej znaczących czynników stymulujących transfer technologii jest poszerzenie dostępu do środków publicznych przeznaczonych na działalność innowacyjną i prace o charakterze badawczo-rozwojowym. Istotne okazują się być również zmiany związane ze zniesieniem ciężaru biurokracji, podatkowych uregulowań prawnych i rachunkowych. Co warto zauważyć – zgodnie z odpowiedziami respondentów – najefektywniejszymi stymulatorami transferu technologii są czynniki dotyczące sektora przedsiębiorstw (najczęściej mających na celu ich finansowanie). Znacznie mniejszym zainteresowaniem cieszy się wspieranie zawiązywania współpracy (partnerstwa) między środowiskiem naukowym a przemysłowym (np. platformy technologiczne, centra zaawansowanych technologii, klastry) czy wzrastająca wśród pracowników naukowych i władz uczelni świadomość potrzeby i opłacalności komercyjnego wykorzystania wiedzy. Za mniej efektywne czynniki uznano również działalność mającą na celu m.in. rozpowszechnianie informacji na temat możliwości współpracy – doradztwo czy rozwój infrastruktury pośredniczącej.

4. Bariery innowacyjne w polskich przedsiębiorstwach

Wyniki badań empirycznych wskazują na istnienie wielu barier innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Bariery te występują zarówno po stronie otoczenia przedsiębiorstw, jak i w ich wnętrzu. Wśród barier pierwszej grupy najważniejsze znaczenie ma ogólny stan gospodarki, który nie wyzwala dostatecznie sprawnych mechanizmów ssania innowacji przez przedsiębiorstwa. Ograniczony jest również popyt rynkowy, który także nie generuje wystarczającego zapotrzebowania na zaawansowane pod względem technicznym produkty. Bariery wzrostu innowacyjności należy ponadto upatrywać po stronie polityki przemysłowej. W ostatnich latach wprawdzie wprowadzano w życie wiele programów mających stymulować działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach, nie doprowadziło to jednak do zasadniczego przełomu we wzroście innowacyjności.

Analiza literatury dotyczącej innowacji i transferu technologii pozwala na wskazanie szeregu barier ograniczających skalę tych zjawisk w polskiej gospodarce. Nie-

stety trudno jest jednoznacznie wskazać na znaczenie poszczególnych barier, tym bardziej że część z nich ma różną wagę dla poszczególnych grup podmiotów. Przykładowo, bariery finansowe są dużo bardziej istotne dla firm mikro i małych, a kwestie związane z ochroną własności intelektualnej dla biotechnologii i farmacji niż firm informatycznych.

Do głównych i najczęściej wskazywanych należą następujące bariery (Szultka [red.], 2008, s. 23–24):

- finansowe, w tym:
 - wysokie koszty prac B+R i technologii;
 - brak wystarczających własnych środków finansowych;
 - trudności w uzyskaniu (szczególnie w przypadku mniejszych podmiotów) zewnętrznego finansowania oraz jego wysokie koszty;
 - ograniczony dostęp do kapitału ryzyka (brak rozwiniętego rynku *venture capital*, *seed capital*, *business angels*);
- związane z ograniczonym potencjałem wewnętrznym przedsiębiorstwa, w tym:
 - opór pracowników przed wprowadzaniem zmian;
 - brak odpowiednio wykwalifikowanego personelu;
 - niedostateczne kwalifikacje kadry menedżerskiej;
 - brak planowania strategicznego;
 - przekonanie przedsiębiorców o wysokiej konkurencyjności własnych firm i braku potrzeby wprowadzania innowacji;
 - ograniczone korzystanie z możliwości szkolenia pracowników;
 - brak kultury innowacyjnej i procedur zgłaszania pomysłów, usprawnień i propozycji zmian w firmach;
 - brak własnych działów badawczo-rozwojowych;
 - niedostrzeganie przez przedsiębiorców potrzeby podejmowania współpracy ze środowiskiem naukowym;
- wysokie ryzyko związane z inwestowaniem w działalność w nowe technologie;
- ograniczony popyt na nowe produkty, w tym:
 - ograniczona siła nabywcza konsumentów;
 - prawo zamówień publicznych niestymulujące innowacyjnych rozwiązań;
 - trudności w wejściu na rynki zagraniczne;
- informacyjne, w tym:
 - brak informacji na temat technologii;
 - brak informacji na temat potencjalnych partnerów – jednostek B+R i ich oferty;
 - brak informacji na temat źródeł finansowania (w szczególności alternatywnych w stosunku do kredytów bankowych);
 - brak informacji na temat dostępnego wsparcia publicznego (zarówno programów, jak i instytucji wspierających);
 - brak wiedzy w zakresie ochrony własności intelektualnej;

- brak wiedzy na temat możliwości, jakie niesie z sobą współpraca z jednostkami naukowymi;
- brak wiedzy na temat roli innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa;
- ograniczony potencjał sfery B+R, w tym:
 - niskie nakłady na B+R;
 - niekorzystna alokacja wydatków na B+R – dominacja nakładów na badania podstawowe nad stosowanymi i pracami rozwojowymi;
 - dominacja liniowego podejścia do innowacji (badania, rozwój technologii, kontakt z przemysłem i transfer technologii);
 - brak projektów do komercjalizacji;
 - pasywna postawa jednostek naukowych w stosunku do przedsiębiorstw;
 - niska jakość badań/kompetencji w niektórych jednostkach naukowych;
 - stara struktura bodźców (m.in. koncentracja na publikacjach) powoduje niechęć środowiska naukowego do komercjalizacji osiągnięć naukowych, małe zainteresowanie tworzeniem firm technologicznych;
- niedostatecznie rozwinięta infrastruktura pośrednicząca, w tym:
 - słabo rozwinięta infrastruktura komercjalizacji wyników prac B+R;
 - słabe kwalifikacje menedżerskie w instytucjach pośredniczących;
 - niewystarczające kwalifikacje specjalistyczne pracowników instytucji pośredniczących;
 - niedopasowanie oferty tych instytucji do potrzeb – koncentracja na usługach podstawowych, a nie specjalistycznych, np. w zakresie ochrony własności intelektualnej;
 - słaba promocja instytucji i jej oferty – nieznanostwo oferty w przedsiębiorstwach i jednostkach naukowych;
- prawno-administracyjne, w tym:
 - ograniczona ochrona prawna własności intelektualnej;
 - zawile procedury prawne transferu i komercjalizacji technologii;
 - inne przepisy prawa i procedury administracyjne;
 - brak uregulowań prawnych zachęcających sektory przedsiębiorstw i nauki do współpracy;
- niewystarczające i niewłaściwie ukierunkowane wsparcie publiczne, w tym:
 - niewłaściwa polityka gospodarcza państwa;
 - mała pomoc finansowa;
 - brak odpowiednich instrumentów stymulujących nakłady przedsiębiorstw na innowacje;
 - procedury biurokratyczne ograniczające stopień uzyskania i wykorzystania publicznego wsparcia.

Ciekawą identyfikację barier rozwoju innowacji przedstawili W. Popławski i W. Szymczak (2002, s. 227), na podstawie przeprowadzonych badań wskazując, że najbardziej odczuwalną i najtrudniejszą do pokonania jest bariera, którą można

określić wspólnym mianem finansowo-kosztowej (zob. tablica 2). Chodzi tu zarówno o brak własnych środków finansowych na rozwój, jak też o trudności z pozyskaniem kapitału ze źródeł zewnętrznych, głównie w formie kredytów bankowych, z powodu ich wysokiego oprocentowania. Do czynników ograniczających można zaliczyć wzrastające permanentnie koszty produkcji, przy czym źródła tego wzrostu leżą poza przedsiębiorstwami. Są to rosnące ceny surowców i materiałów, kosztów pracy, akcyza itp., co obniża zyski przedsiębiorców, zawężając skalę możliwych inwestycji przeznaczonych na innowacje (Popławski, Szymczak, 2002, s. 226–228).

Drugą grupę czynników stanowią warunki panujące wewnątrz przedsiębiorstwa i w jego otoczeniu. Składają się na nie czynniki wymienione jako zbyt krótkie serie produkcyjne, złe warunki lokalowe, forma organizacyjno-prawna utrudniająca zarządzanie zmianą i kureczący się rynek zbytu. Trudno wskazać na dominację któregoś z tych czynników. Sygnalizują one raczej dywersyfikację czynników, a o ich sile wpływu decydują charakterystyki poszczególnych przedsiębiorstw.

Tablica 2

Barieri innowacyjności w przedsiębiorstwach

Pozycja	Typ bariery	Średnia ocen
1	Brak środków finansowych i możliwości pozyskiwania ich z zewnątrz	2,55
2	System podatkowy	0,67
3	Specyficzne czynniki oddziałujące na przedsiębiorstwo i rynek, na którym ono działa	0,67
4	Brak dostępu do nowych technologii i informacji na ten temat	0,51
5	Brak wykształconej kadry technicznej lub jej zbyt teoretyczna wiedza	0,49
6	Duże ryzyko i niepewność działania	0,43
7	Niekorzystna polityka państwa wobec sektora małych i średnich przedsiębiorstw	0,43
8	Permanentny wzrost kosztów produkcji	0,38
9	Zbyt mały rynek zbytu przedsiębiorstwa	0,37
10	Problemy przedsiębiorstwa z zapewnieniem płynności finansowej	0,35
11	Koszty wdrażania nowych produktów i technologii	0,28
12	Koszty zatrudnienia pracowników (wysokość składek ZUS) oraz niekorzystne przepisy prawa pracy	0,25
13	Utrudnienia wynikające z metod działania urzędów administracji państwowej i innych instytucji życia gospodarczego (biurokracja)	0,21
14	Sytuacja polskiej gospodarki	0,21
15	Zbyt małe zyski przedsiębiorstwa	0,18
16	Zbyt duża konkurencja podmiotów zagranicznych i brak działań polskich władz w celu jej ograniczenia	0,18
17	Nieprzychylna wprowadzaniu innowacji mentalność kierownictwa lub pracowników przedsiębiorstwa	0,17
18	Brak potrzeby wprowadzania innowacji	0,16
19	Niekorzystna dla małych i średnich przedsiębiorstw polityka władz lokalnych	0,13
20	Zbyt duża konkurencja istniejąca na rynku, na którym działa przedsiębiorstwo	0,12

cd. tablicy 2

Pozycja	Typ bariery	Średnia ocen
21	Ograniczenia i trudności w rozwoju eksportu	0,10
22	Słabość sfery zarządzania i marketingu w przedsiębiorstwie	0,09
23	Czynniki społeczne i kulturowe	0,08
24	Zbyt duży udział podwykonawstwa w produkcji przedsiębiorstwa	0,08
25	Przestarzały i wysłużony park maszynowy	0,06
26	Trudności w dostępie do leasingu	0,06
27	Brak kontaktów z zagranicą, szkoleń, spotkań etc.	0,05
28	Słabość ośrodków doradczych	0,05
29	Zbyt mała liczba pracowników w przedsiębiorstwie	0,04
30	Długi okres wdrażania innowacji	0,04
31	Trudności w dostępie do dużych odbiorców	0,03
32	Zbyt mała skala działania	0,01

Źródło: Popławski, Szymczak, 2002, s. 227.

Kolejną grupę stanowią czynniki związane z transferem i dyfuzją nowych technologii. Chodzi tu o utrudnione możliwości pozyskania informacji o technologiach, a także o brak kwalifikacji potrzebnych, by dokonać transferu i ułatwić dyfuzję innowacji.

Czwartą grupę stanowią te czynniki, które wskazują na politykę państwa w promowaniu innowacji, zwłaszcza zaś wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Krytyczna jej ocena jest jednoznacznym sygnałem braku lub ubogości instrumentów stosowanych przez agendy rządowe. Zliberalizowana polityka nie może być skuteczna w przypadku państwa głęboko zmieniającego swoją strukturę gospodarczą. Potrzebna jest polityka aktywna, wymagająca jednak zdecydowania ze strony rządu, aby nie dopuścić do jej deformacji.

Bariery innowacyjności występujące wewnątrz polskich przedsiębiorstw, jak i w ich otoczeniu wskazują na konieczność prowadzenia odpowiednio ukierunkowanej polityki gospodarczej, zwłaszcza przemysłowej i proinnowacyjnej, przyjaznej dla przedsiębiorstw poszukujących i wdrażających innowacje.

5. Propozycje sposobów usuwania barier

Poniżej podjęta została próba sformułowania propozycji sposobów usuwania barier rozwoju innowacji, adresowana do wszystkich trzech głównych aktorów na scenie innowacji: przedsiębiorców, jednostek sektora B+R oraz państwa.

Pod adresem przedsiębiorców można sformułować długą listę postulatów. Przedsiębiorstwa powinny (Jasiński, 2006, s. 156–160):

- utrzymywać stałą współpracę z placówkami naukowymi w kraju, a także za granicą;

- prowadzić szerszą niż dotąd współpracę naukowo-techniczną z innymi przedsiębiorstwami, nawet konkurentami – zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi;
- przeznaczać więcej środków na zakup licencji technicznych, wyników prac B+R i usług doradczych;
- bardziej angażować się w obrót wynalazczy między firmami oraz między nimi a jednostkami sektora B+R;
- ściśle współpracować zarówno z dostawcami dóbr zaopatrzeniowo-inwestycyjnych, które mogą być nośnikami nowej techniki, jak również z odbiorcami, którzy mogą być inspiratorami nowych rozwiązań naukowo-technicznych;
- nawiązywać i utrzymywać współpracę z instytucjami otoczenia biznesu w zakresie postępu technicznego, w tym zwłaszcza z jednostkami infrastruktury transferu techniki;
- rozszerzać kontakty z jednostkami samorządu terytorialnego;
- wypracować odpowiednią strategię rozwoju technicznego przedsiębiorstwa i działać zgodnie z nią;
- wypracowywać własną kulturę innowacyjną, nie tylko wśród kadry menedżerskiej, ale całej załogi;
- zwiększać zatrudnienie wysoko kwalifikowanych pracowników naukowo-technicznych i zapewnić szerszy zakres szkoleń;
- zadbać o większy ich udział w targach krajowych i zagranicznych;
- tworzyć własne systemy informacji naukowo-technicznej;
- bardziej aktywnie poszukiwać środków finansowych na badania i rozwój – zarówno ze źródeł publicznych, jak i prywatnych.

Generalnie biorąc, przedsiębiorstwa powinny nauczyć się umiejętnie zarządzać transferem technologii. Zauważyć można, że problematyka ta zazębia się z jednej strony z zarządzaniem tzw. wartościami niematerialnymi i prawnymi, a z drugiej – z ochroną praw własności intelektualnej.

W interesie sektora B+R leży większe jego zaangażowanie się w procesy transferu techniki. Patrząc na rolę tego sektora na scenie innowacji, należy – zgodnie z wcześniejszą tezą – traktować go w tym kontekście jako kluczowy element otoczenia przedsiębiorcy-innowatora. Konieczne jest zatem przewartościowanie poglądów na temat relacji między sferą B+R a przemysłem.

Pod adresem placówek naukowo-badawczych można sformułować szereg postulatów. Przede wszystkim są to (Fonfara, 2004, s. 188):

- bardziej aktywna i otwarta postawa placówek oraz ich większa gotowość i lepsze przygotowanie do współpracy z przedsiębiorstwami;
- szersza, bogatsza oferta/podaż nowych, nowoczesnych rozwiązań naukowo-technicznych;
- większe urynkowienie wyników B+R, które powinny być bliższe praktyki, łatwiejsze we wdrażaniu;
- usprawnienie zarządzania, finansowania i funkcjonowania sektora badań i rozwoju; wówczas jego oferta byłaby szersza, bardziej nowatorska i z pewnością tańsza;

- dążenie do ustanowienia bliższych, trwałych związków między sferą B+R a firmami, zwłaszcza małymi i średnimi (w różnych formach);
- przybliżenie młodzieży akademickiej do praktyki, zwłaszcza do laboratoriów przemysłowych; ten postulat dotyczy głównie wyższych uczelni.

Wreszcie jednostki sektora nauki potrzebują umiejętnego marketingu dla zwiększenia przepływu swoich osiągnięć naukowo-technicznych do praktyki. Szczególnie przydatna może być tutaj koncepcja tzw. marketingu partnerskiego.

Państwo/rząd winny pełnić tutaj potrójną rolę: inspiratora, współorganizatora i promotora współpracy, w ramach której mają następować przepływy nowej wiedzy naukowo-technicznej. Państwo nie powinno jednak bezpośrednio ingerować w te procesy. Zadania rządu w tym względzie można sformułować w następujących punktach (Jasiński, 2006, s. 158–160):

1) Stymulowanie transferu techniki powinno być jednym z głównych celów planów rządowych na najbliższe lata, a polityka na rzecz transferu technologii – ważnym, integralnym elementem państwowej polityki innowacyjnej.

2) Państwo winno podejmować działania sprzyjające:

- większej mobilności kapitału ludzkiego między nauką a przemysłem (w obie strony);
- podejmowaniu wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych;
- lepszej komunikacji między sektorem B+R a sektorem biznesu, w tym zwłaszcza wymianie informacji naukowo-technicznej;
- intensyfikacji obrotu wynalazczego, w szczególności licencjami technicznymi i know-how;
- bardziej otwartej postawie różnych instytucji otoczenia biznesu, a szczególnie banków.

3) Potrzebny jest odpowiedni system wspierania działalności firm w zakresie innowacji i transferu techniki, przy czym szczególną opieką należy otoczyć małe i średnie przedsiębiorstwa. Małe i średnie przedsiębiorstwa bardziej niż duże i wielkie przedsiębiorstwa oczekują od państwa wsparcia informacyjnego, kadrowego i finansowego. Jednostki administracji państwowej powinny im ułatwić dostęp do dotacji z budżetu na tę działalność, do środków z funduszy strukturalnych UE, do przetargów publicznych. Powszechnie jest przy tym oczekiwanie zwiększonych nakładów budżetowych na rozwój narodowego systemu innowacji. Pozytywną rolę ma tutaj do spełnienia Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), chociaż – zgodnie ze swoim statutem – koncentruje się ona głównie na wspieraniu drobnej przedsiębiorczości, a nie na procesach transferu technologii.

4) Jeśli chodzi o wsparcie finansowe, przedsiębiorstwa proponują, aby:

- firma innowacyjna była faktycznym i nieograniczonym dysponentem przyznanych środków finansowych na badania i rozwój, a pracownicy naukowcy wykonujący jej zlecenia na prace B+R byli ściślej z nią związani;
- środki na badania naukowe były przydzielane przedsiębiorcy, który powinien decydować, gdzie i przez kogo badania będą realizowane; dotacja na badania

winna mieć formę pożyczki, której umorzenie mogłoby nastąpić wyłącznie wtedy, gdy przedsiębiorca osiągnąłby zamierzony cel oraz uruchomił i sprzedał deklarowaną ilość wyrobów. W przeciwnym wypadku pożyczka powinna być zwrócona w całości lub w części;

- należy stosować wyższe pożyczki i umorzenia w przypadku wdrożenia nowych technik oraz stworzyć system finansowy zapewniający opłacalność działań w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

5) Olbrzymią, niezastąpioną rolę ma do odegrania państwo, stojąc na straży praw własności intelektualnej, a zarazem podejmując działania na rzecz upowszechnienia i popularyzacji kwestii ochrony praw własności intelektualnej oraz ich wykorzystania dla komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych.

6) Oczywiście jest, iż państwo musi tworzyć dobre prawo, dbać o jego przestrzeganie, usuwać przepisy utrudniające współpracę naukowo-techniczną między przedsiębiorstwami oraz między nimi a placówkami naukowymi, eliminować biurokrację itd. W szczególności chodzi o stworzenie takich uregulowań prawno-finansowych, które sprzyjałyby przepływowi nowej techniki w gospodarce. Jeśli administracja państwowa rzeczywiście chce wspierać procesy transferu, u podstaw jej działań w tym zakresie powinna leżeć następująca idea: państwo bierze na siebie część kosztów transferu technologii, tj. opłat licencyjnych, kosztów zakupu wyników prac B+R, instalowania najnowszej techniki ucieleśnionej w maszynach i urządzeniach technicznych itd.

7) Państwo powinno pomagać przy tworzeniu różnych programów współpracy. Szczególną rolę do odegrania mają tutaj władze regionalne oraz samorząd terytorialny w ramach regionalnych strategii innowacji.

8) W ramach prowadzonej polityki gospodarczej państwo winno podejmować działania na rzecz przyciągnięcia bezpośrednich inwestycji zagranicznych do sektora B+R. Znane są przy tym różne zachęty finansowe dla inwestorów zagranicznych w innych krajach.

Należy również pamiętać, by we wszystkich działaniach państwo traktowało jednostki infrastruktury transferu techniki jako swojego sojusznika, którego trzeba wspierać, bo nie osiągnie się w dłuższym okresie większych sukcesów w zakresie innowacji i transferu techniki bez odpowiednich przedsięwzięć w systemie edukacji narodowej; chodzi nie tylko o kształcenie kadr o wysokich, odpowiednich kwalifikacjach, lecz również o kształtowanie zachowań innowacyjnych młodzieży. W inicjatywach podejmowanych na rzecz transferu technologii należy pełną garścią czerpać z doświadczeń zagranicznych, zwłaszcza krajów wysokorozwiniętych.

6. Podsumowanie

Badania prowadzone w Polsce w zakresie poziomu innowacyjności przedsiębiorstw i całej gospodarki wskazują na słabość mechanizmów kształtujących zainteresowania działalnością innowacyjną. Istotne braki dotyczą rozwiązań legisla-

cyjnych, kształcenia innowacyjnych postaw wśród pracowników i młodzieży, brak systemowego finansowania działalności innowacyjnej, rozwiązań infrastrukturalnych, transferu innowacji do przedsiębiorstw, doradztwa i usług informacyjnych, zbyt wysokich kosztów opracowania i wdrażania innowacji, często przekraczających możliwości kapitałowe pojedynczych przedsiębiorstw. W polskiej gospodarce brakuje systemowego zarządzania działalnością innowacyjną opartego na wiedzy, systemowego kształtowania klimatu sprzyjającego aktywności innowacyjnej, kultury innowacyjnej w przedsiębiorstwach, a także skłonności do tworzenia aliansów strategicznych, struktur sieciowych, pozwalających przewyższać bariery finansowe i ryzyko wprowadzenia innowacji.

Są jednak obszary, które pozwalają polskiej gospodarce nadrobić dystans, jaki ją dzieli od rozwiniętych krajów europejskich. Tą szansą jest przedsiębiorczość i wielu ekonomistów jest zdania, że to ona będzie czynnikiem przybliżającym Polskę do uzyskania statusu nowoczesnego kraju wykorzystującego innowacyjne technologie.

Bibliografia

- Fonfara K. 2004. *Marketing partnerski na rynku przedsiębiorstw*. Wyd. 2. Warszawa: PWE. ISBN 83-208-1485.
- Haffer M. 2004. *Zarządzanie nowym produktem*. W: Bogdaniecko J., Haffer M., Popławski W. *Innowacyjność przedsiębiorstw*. Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. ISBN 83-231-1785-3.
- Jasiński A.H. 2006. *Innowacje i transfer technologii*. Warszawa: Difin. ISBN 83-7251-873-5.
- Moszkowicz K., Moszkowicz M. 2008. *Bariery innowacyjne w polskich przedsiębiorstwach*. W: Trocki M. (red.). *Innowacyjne systemy, procesy i metody zarządzania międzynarodowego*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH. ISBN 978-83-7378-366-9.
- Popławski W., Szymczak W. 2002. *Bariery innowacyjności małych i średnich przedsiębiorstw w regionie kujawsko-pomorskim*. W: Kosiedowski W. (red.). *Przedsiębiorczość i innowacyjność jako czynniki rozwoju regionalnego i lokalnego*. Włocławek: Włocławskie Towarzystwo Naukowe. ISBN 83-88115-62-6.
- Sosnowska A. 2005. *Innowacje – podstawowe pojęcia*. W: Sosnowska A. (red.). *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. ISBN 83-60009-17-1.
- Szułtka S. (red.). 2008. *Badanie barier i stymulatorów dotyczących mechanizmów tworzenia i transferu innowacji ze środowiska naukowego do sektora przedsiębiorstw*. Gdańsk: PARP. [on-line; dostęp: 2009-07-02]. Dostępny w Internecie: <http://pi.gov.pl/pl/literatura/raporty/12507.html>.

Stimulants and Barriers to Innovative Activities and Transfer of Technology

Abstract: In the introduction to the article the author presented the issue of innovations of Polish enterprises, based on synthetic rate of innovation. Then, the influence of micro and the macro environment onto the innovative activities and transfer of technology have been presented. The next part shows conditions for achieving success and providing failure of the innovations as well as stimulants, which improve the transfer of technology from the research and development

sector to enterprises. The following part of the article includes identification of barriers to the development of innovation. Last part of the article contains some proposals of how to remove the barriers, which are directed to businessmen, the B+R sector units as well as the state.

Key words: innovations, transfer of technology, stimulants, barriers
