

Transfer technologii w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Zarządzanie

Transfer technologii w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa

Jerzy Różański, Nataliya Voytovych

Jerzy Różański – Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania
Katedra Finansów i Strategii Przedsiębiorstwa, 90-237 Łódź, ul. Matejki 22/26
Nataliya Voytovych – Lwowski Narodowy Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej
i Biotechnologii im. Stefana Grzyckiego, Wydział Ekonomii i Zarządzania
Katedra Marketingu, Lwów, ul. Piekarska 50

RECENZENT

Joanna Wiśniewska

REDAKTOR INICJUJĄCY

Monika Borowczyk

REDAKTOR WYDAWNICTWA UŁ

Katarzyna Gorzkowska

SKŁAD I ŁAMANIE

AGENT PR

PROJEKT OKŁADKI

Katarzyna Turkowska

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/monsit

© Copyright by Authors, Łódź 2019

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2019

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.08248.17.0.K

Ark. wyd. 13,2; ark. druk. 15,0

ISBN 978-83-8142-144-7
e-ISBN 978-83-8142-145-4

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1	
Uwarunkowania rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej	13
1.1. System innowacji	13
1.1.1. Innowacja, procesy innowacyjne, innowacyjność gospodarki	15
1.1.2. Modele i fazy procesu innowacyjnego	19
1.1.3. Analiza współpracy nauki i biznesu	27
1.2. Kierunki rozwoju systemów innowacyjnych	34
1.3. Czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstwa	36
1.3.1. Zewnętrzne czynniki wpływające na innowacje	39
1.3.2. Wewnętrzne czynniki wpływające na innowacje	45
1.4. Analiza SWOT innowacyjności przedsiębiorstw	48
1.5. Technologiczne aspekty innowacji	53
1.6. Zarządzanie działalnością innowacyjną	56
1.7. Strategie innowacji w przedsiębiorstwach	60
Rozdział 2	
Transfer technologii a kształtowanie innowacyjności przedsiębiorstw	65
2.1. Pojęcie transferu technologii	65
2.2. Wybrane metody transferu technologii	72
2.3. Etapy transferu technologii	74
2.4. Formy transferu technologii	79
2.5. Przebieg procesu transferu technologii	83
2.6. Kanały transferu technologii	90
2.7. Bariery procesu innowacji i transferu technologii	98
2.8. Wpływ transferu technologii na potencjał innowacyjny krajowych podmiotów gospodarczych	104
Rozdział 3	
Funkcjonowanie i rozwój krajowych i zagranicznych ośrodków transferu technologii	109
3.1. Kierunki wzmocnienia więzi biznesu z nauką w Polsce	109
3.2. Diagnoza instytucji otoczenia biznesu w Polsce	112

6 Spis treści

3.3. Centra transferu technologii	121
3.4. Parki technologiczne i przemysłowe	128
3.5. Inkubatory technologiczne i inkubatory przedsiębiorczości	133
3.6. Ogólna charakterystyka instytucji otoczenia biznesu w innych krajach	137
3.7. Przykłady sieci ośrodków innowacji i transferu technologii na świecie	139
3.7.1. SPOW – Sieć Parków Technologicznych Walonii	140
3.7.2. SIS – wspólny system raportowania wyników instytucji otoczenia biznesu z Bretanii	141
3.7.3. „Industriell Dynamik” – sieć usług dla MŚP w Szwecji Zachodniej	142
3.7.4. Flamandzka Sieć Innowacji – sieć założona i koordynowana przez agencję rządową	143
3.7.5. Jinnove – Regionalna sieć innowacji Nord-Pas-de-Calais	144
3.7.6. Regionalna Sieć Agentów Innowacji w Castilla y Leon (Hiszpania)	146
3.7.7. „MADRI+D” – sieć badań, rozwoju i innowacji regionu Madrytu	148
3.8. Perspektywy rozwoju ośrodków transferu technologii w Polsce w XXI w.	149

Rozdział 4

Statystyczna analiza innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce i na świecie

153

4.1. Analiza innowacyjności na świecie	153
4.2. Wydatki na działalność B+R	156
4.3. Wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową	160
4.4. Sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych	161
4.5. Innowacyjność MŚP na tle średniego poziomu UE	167
4.6. Dokonywanie międzynarodowych zgłoszeń patentowych za pośrednictwem Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej. Zgłoszenia patentowe PCT	169
4.7. Transfer technologii w Polsce. Licencje i dochody patentowe z zagranicy	170

Rozdział 5

Efekty gospodarcze innowacji i transferu technologii w krajach Unii Europejskiej

175

5.1. Wskaźniki innowacyjności i transferu technologii w poszczególnych krajach UE	175
5.2. Porównawcza analiza wskaźników innowacyjności i transferu technologii krajów UE	189
5.3. Ogólna koncepcja transferu technologii w procesach innowacyjnych	191

Podsumowanie	197
Bibliografia	201
Załączniki	217
Spis rysunków i tabel	239

Wstęp

Transfer osiągnięć naukowych staje się w coraz większym stopniu nieodłącznym elementem globalnej rzeczywistości, w tym stosunków biznesowych, gospodarczych, a nawet prawnych i politycznych. Wśród głównych powodów, które prowadzą do takiej tendencji, należy wskazać przede wszystkim coraz szersze współdziałanie ośrodków naukowych z podmiotami wdrażającymi nowoczesne rozwiązania w praktyce oraz upowszechnianie dostępu do prac naukowych, stanowiących fundament wdrażanych koncepcji. Podstawowe obszary intensyfikacji transferu wiedzy pociągają za sobą zmianę regulacji prawnych, a także są zależne od wielu czynników – społecznych, demograficznych czy kulturowych. Wpływają ponadto na możliwości stosowania na rynku innowacyjnych rozwiązań. Wspomnieć należy również o specyfice krajowych realiów oraz politycznych i ekonomicznych problemach innowacyjności Polski na tle Europy i świata.

Pojęcia transferu wiedzy nie należy utożsamiać z pojęciem transferu technologii. Transfer wiedzy jest bowiem pojęciem szerszym i zawiera w sobie transfer technologii. Transfer wiedzy dotyczy przenoszenia i udostępniania wiedzy naukowej innym podmiotom, zaś transfer technologii jest rozumiany jako przekazywanie określonej wiedzy technicznej w celu jej komercyjnego wykorzystania¹. Podobną definicję przyjęto w projekcie Międzynarodowego Kodeksu Postępowania w Zakresie Transferu Technologii, zgodnie z którym transfer technologii to systematyczne przekazywanie wiedzy wykorzystywanej w produkcji oraz stosowanej w procesie świadczenia usług².

Polska zalicza się do krajów, w których istotnym, a nawet dominującym narzędziem modernizacji technologicznej i wzrostu wydajności jest transfer technologii z krajów rozwiniętych. Jednocześnie, pomimo niewątpliwych osiągnięć w postaci względnie wysokiej długookresowej dynamiki wzrostu gospodarczego, od połowy lat 90. XX w. Polska nie zmniejsza dystansu względem krajów rozwiniętych, mierzonego poziomem PKB *per capita*³.

1 D. Trzmielak, *Komercjalizacja wiedzy i technologii: determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.

2 *Draft International Code of Conduct on the Transfer of Technology*, United Nations Conference on Trade and Development, New York–Geneva 1985.

3 D. Firszt et al., *Konwergencja gospodarcza Polski i Ukrainy w świetle procesów realnych i regulacyjnych*, [w:] M. G. Woźniak, V. I. Chuzhikov, D. G. Lukianenko (red.), *Konwergencja*

Współczesne warunki gospodarcze, w tym szczególnie rewolucja technologiczna⁴, wpłynęły na wzrost poziomu współzależności gospodarczych występujących między poszczególnymi krajami i regionami świata. Znoszenie barier w handlu i inwestycjach sprzyja globalizacji, natomiast to właśnie innowacje techniczne znacznie przyspieszają ten proces⁵. Zmiany polegają w szczególności na wzroście znaczenia internacjonalizacji procesów produkcji, fragmentaryzacji produkcji, tworzeniu globalnych łańcuchów wartości (*global value chains*), outsourcingu. Współcześnie tylko wąska grupa krajów rozwiniętych generuje kluczowe technologie *high-tech*. Już w połowie lat 90. grupa G7 odpowiadała za około 84% światowych wydatków na działalność B+R. W związku z tym w większości krajów rozwijających się technologie pochodzące z zagranicy stanowią główny czynnik wzrostu produktywności⁶. W warunkach globalizacji szczególnego znaczenia w procesie postępu technicznego krajów rozwijających się nabiera mobilny charakter zasobów wiedzy, umożliwiając jej swobodny transfer.

Transfer technologii to wielowymiarowy proces, którego efektem jest zarówno wdrożenie, jak i rozprzestrzenianie technologii w nowym otoczeniu gospodarczym. Transfer technologii z zagranicy określany jest pojęciem międzynarodowego transferu technologii, który w literaturze przedmiotu utożsamiany jest z upowszechnianiem innowacji⁷. Problematyka międzynarodowego transferu technologii jest niezwykle istotna w warunkach rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Przedmiotem procesu transferu jest bowiem technologia oznaczająca stan wiedzy o metodach produkcji⁸. Innowacje, uważane za siłę napędową gospodarki, stanowią rezultat rynkowego wdrożenia nowej wiedzy, uważanej współcześnie za kluczowy czynnik wpływający na wielkość i strukturę produkcji. Posiadane zasoby wiedzy decydują o przewagach konkurencyjnych zarówno pojedynczych przedsiębiorstw, jak i całych gospodarek. Mimo że innowacja powstała na bazie transferowanej wiedzy nie ma charakteru absolutnej nowości, wpływa na poziom technologiczny kraju, jakość i tempo kreowania nowej wiedzy. Dzieje się tak m.in. wskutek dyfuzji technologii, w tym efektów zewnętrznych międzynarodowego

modeli ekonomicznych. Polska i Ukraina, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2009, s. 603–631; D. Firszt, Ł. Jabłoński, M. G. Woźniak, *Konwergencja gospodarcza Polski i Ukrainy, czyli jak daleko Ukrainie do UE*, [w:] A. Stępnia, S. Umiński, A. Zabłocka (red.), *Wybrane problemy integracji europejskiej*, Uniwersytet Gdański, Sopot 2009, s. 263–286.

4 M. Castells, *Spółeczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 19.

5 B. Skulska (red.), *Biznes międzynarodowy w regionie Azji i Pacyfiku*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009, s. 38.

6 W. Keller, *International Technology Diffusion*, "Journal of Economic Literature" 2004, September, Vol. XLII, s. 752–783.

7 L. Cichowski, *Przepływ kapitału i technologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998, s. 10–11.

8 A. Błaszczyszkiński, *Słownik pojęć ekonomicznych*, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995.

transferu technologii, tj. efektu migracji kapitału ludzkiego, konkurencji i demonstracji. Transferowana technologia umożliwia przede wszystkim tworzenie innowacji o charakterze przyrostowym.

W przypadku gospodarek rozwiniętych, będących eksporterami netto technologii, kluczowe znaczenie gospodarcze odgrywa wewnętrzny i pionowy proces transferu technologii. Gospodarki rozwinięte, dzięki wysokiej jakości prac badawczo-rozwojowych, systematycznie generują nowe, konkurencyjne w skali świata zasoby wiedzy. Po wdrożeniu ich na rynek krajowy i osiągnięciu maksimum korzyści z krajowej produkcji technologie te są przekazywane za granicę, z wykorzystaniem różnych kanałów sprzedaży.

Z punktu widzenia krajów rozwiniętych międzynarodowy transfer technologii jest więc przede wszystkim procesem umożliwiającym maksymalizację korzyści wynikających z posiadania technologicznych przewag konkurencyjnych. W przypadku krajów rozwijających się – importerów netto technologii – proces transferu wykorzystywany jest przede wszystkim w celu przyspieszenia procesu postępu technicznego oraz zmniejszenia jego kosztów dzięki korzystaniu przez kraje rozwijające się z tzw. renty technologicznej.

W warunkach niskiego poziomu akumulacji kapitału finansowego i ludzkiego w krajach rozwijających się pionowy i wewnętrzny transfer technologii ma mniejsze znaczenie niż transfer zewnętrzny.

Realizacja procesu międzynarodowego transferu technologii jest możliwa w warunkach luki technologicznej, gdy partner zagraniczny dysponuje bardziej zaawansowanymi technologiami niż krajowy. Różnice w poziomach technologicznych uczestników procesu nie mogą jednak uniemożliwiać efektywnej absorpcji transferowanej wiedzy, rozumianej jako szereg działań wpływających dodatnio na poziom wydajności i produktywności podmiotu przyjmującego.

Należy zauważyć, że proces globalizacji nie wpłynął w równym stopniu na wzrost dynamiki procesu międzynarodowego transferu technologii we wszystkich krajach. Wielkość i struktura międzynarodowego transferu technologii do kraju przyjmującego są determinowane nie tylko globalnymi uwarunkowaniami, lecz także szeregiem czynników wewnętrznych, w tym systemem instytucji, krajową polityką gospodarczą, a szczególnie zagraniczną polityką ekonomiczną. Na efektywność międzynarodowego transferu technologii w dużym stopniu wpływa natomiast prowadzona polityka naukowo-technologiczna i innowacyjna. Także korzyści gospodarcze, w postaci wpływu międzynarodowego transferu technologii na innowacyjność gospodarki przyjmującej, mają w dużej mierze charakter potencjalny.

Siła oddziaływania międzynarodowego transferu technologii na zdolności innowacyjne zależy m.in. od kanału, za pośrednictwem którego technologia jest transferowana. W sytuacji, gdy dominującym kanałem transferu jest import dóbr inwestycyjnych, możliwości dyfuzji technologii do podmiotów krajowych uważane są za ograniczone. Wzrastają zaś, gdy transfer dokonywany jest poprzez podej-

mowanie przez podmioty krajowe współpracy inwestycyjnej z podmiotami zagranicznymi. Uważa się, że najsilniejsze efekty zewnętrzne wiążą się z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi w obszarze zaawansowanych technologii. Tego typu inwestycje związane są często z przepływem zaawansowanych technologii oraz pakietu składników towarzyszących, np. w postaci napływu zagranicznych specjalistów, zastosowania nowoczesnych metod organizacji i zarządzania⁹.

Na gruncie polskiej literatury przedmiotu problematyka międzynarodowego transferu technologii poruszana jest zdecydowanie rzadziej niż transferu pionowego, w rozumieniu procesu polegającego na przenoszeniu wiedzy z jednostek naukowo-badawczych do przedsiębiorstw. W większości rozważania dotyczące międzynarodowego transferu technologii skupiają się na wybranych, pojedynczych kanałach transferu, bez próby kompleksowej analizy tego procesu.

Międzynarodowy transfer technologii stanowi ważny mechanizm gospodarczy, pozwalający na zmniejszanie luki technologicznej krajów rozwijających się w stosunku do krajów „liderów technologii”. Z tych względów analiza zależności zachodzących między transferem technologii a innowacyjnością gospodarki, a także badanie czynników, które determinują wielkość, strukturę i efektywność transferu technologii, mają współcześnie duże znaczenie gospodarcze. Wykazanie zależności między procesem transferu technologii a wzrostem poziomu innowacyjności gospodarki może stanowić ważną – szczególnie z punktu widzenia krajów rozwijających się – wiedzę, która następnie może być wykorzystana w procesach tworzenia i wdrażania strategii rozwoju gospodarczego, opartego m.in. na transferze technologii.

Celem monografii jest ocena wpływu transferu technologii na innowacyjność przedsiębiorstw oraz określenie warunków, które winny być spełnione, aby bardziej efektywnie wykorzystywać transfer do zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw.

Celami szczegółowymi są:

- analiza czynników wpływających na innowacyjność przedsiębiorstwa;
- ocena innowacyjności polskiej gospodarki na tle gospodarek innych krajów;
- określenie szczegółowych cech transferu technologii, w tym międzynarodowego transferu technologii;
- określenie roli ośrodków otoczenia biznesu w przyspieszaniu transferu technologii.

Dodatkowo, sformułowano następujące **pytania badawcze** mające znaczenie dla realizacji głównego celu opracowania:

- 1) jak działa system współpracy nauki i biznesu w Polsce?
- 2) jakie są bariery transferu technologii?
- 3) jakie są instrumenty wsparcia przedsiębiorstw w dostępie do innowacji?

9 *World Investment Report 1999. Foreign Direct Investment and the Change of Development*, UNCTAD, United Nations, New York–Geneva 1999, s. 207.

- 4) jakie są perspektywy rozwoju transferu technologii w Polsce i jakie czynniki winien uwzględnić model transferu technologii?

Hipoteza główna brzmi: transfer technologii jest podstawowym czynnikiem zwiększającym innowacyjność polskich przedsiębiorstw.

Hipotezy pomocnicze są następujące:

- 1) w procesie transferu technologii istotną rolę na świecie odgrywają sieci ośrodków transferu technologii;
- 2) niezbędne jest silniejsze wsparcie finansowe i szkoleniowo-informacyjne przedsiębiorstw, które chcą oprzeć swój rozwój na innowacjach i transferze technologii;
- 3) istnieje możliwość stworzenia modelowego systemu rozwoju innowacji, uwzględniającego rolę i zadania wszystkich jednostek biorących udział w procesie inicjowania i wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach.

W opracowaniu wykorzystano metodę historyczno-opisową, w rozważaniach teoretycznych opartych na dostępnej literaturze krajowej i zagranicznej. Wykorzystano nie tylko publikacje naukowe, lecz także raporty, opracowania i dokumenty polskich ministerstw oraz analizy zagranicznych ośrodków badawczych. Ponadto opracowano koncepcję określającą wzajemne powiązania instytucjonalne w procesie transferu technologii.

Monografia składa się z pięciu rozdziałów. W pierwszym omówiono istotę procesu innowacyjnego, czynniki wpływające na innowacyjność gospodarki, rolę czynników technologicznych w procesach innowacyjnych oraz problemy zarządzania działalnością innowacyjną.

W rozdziale drugim opisano etapy, formy, kanały i bariery występujące w procesie transferu technologii, a także wpływ tego transferu na innowacje w przedsiębiorstwach.

Rozdział trzeci koncentruje się na zasadach i zakresie działania tych instytucji otoczenia biznesu w kraju i za granicą, których zadaniem jest powiązanie sfery nauki i sfery biznesu.

Rozdział czwarty zawiera opartą na danych statystycznych analizę innowacyjności krajów oraz innowacyjności przedsiębiorstw (z uwzględnieniem również ich lokalizacji) w Polsce i za granicą.

Rozdział piąty jest poświęcony analizie porównawczej innowacyjności i transferu technologii w krajach UE. Zbudowano też ogólną koncepcję transferu technologii, uwzględniającą wzajemne powiązania występujące pomiędzy jednostkami zaangażowanymi w transfer technologii.

Całość opracowania kończy się podsumowaniem, zawierającym podstawowe wnioski wynikające z przedstawionego materiału teoretycznego i rozważań opartych na danych statystycznych.

Rozdział 1

Uwarunkowania rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej

1.1. System innowacji

Analiza procesu rozwoju poszczególnych gospodarek pokazuje, że jeśli chodzi o poziom innowacji, to sytuacja każdej z nich jest odmienna, specyficzna. Oznacza to zróżnicowanie warunków funkcjonowania systemów innowacyjnych (SI), które z jednej strony są wynikiem tempa i poziomu rozwoju gospodarczego, z drugiej zaś – warunkują ten proces. W silnie innowacyjnej gospodarce warunki te mogą nawet decydować o zmianach całych systemów gospodarczych (społecznych). Wynika to poniekąd z procesów globalizacji i integracji, które spowodowały, że systemy innowacyjne znalazły się w odmiennych warunkach zewnętrznych, powodując przesunięcie istoty funkcjonowania w stronę większego umiędzynarodowienia, wyższej konkurencji, szerszych związków społecznych i prowadząc do powstania sieciowych systemów technologicznych (SST)¹.

System innowacyjny w klasycznym rozumieniu to „sieć instytucji w sektorze publicznym lub prywatnym, których działanie i wzajemne interakcje inicjują import i dyfuzję nowych technologii”². Nieco inną definicję znajdziemy u Lundvalla: „System innowacji to struktura produkcji i wspierający ją układ instytucjonalny”³.

1 Sieciowy system technologiczny – zbiór (sieć) instytucji (krajowych (i) lub międzynarodowych) wspierających i wdrażających innowacje oraz sieć interakcji między nimi w ramach tworzonych i wdrażanych technologii.

2 Ch. Freeman, L. Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, MIT Press, Cambridge 1999, s. 1.

3 B.-Å. Lundvall (ed.), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London 1992, s. 10.

Podobnie do tematu podchodzą Rosenberg i Nelson, którzy twierdzą, że jest to „system wsparcia działalności B+R, który promuje i rozprzestrzenia wiedzę jako główne źródło innowacji”⁴.

Z punktu widzenia analizowanego w monografii problemu wydaje się, że najbardziej przydatna jest definicja Edquista, które system innowacji przedstawia jako „wszystkie istotne ekonomiczne, społeczne, polityczne, organizacyjne instytucjonalne i inne czynniki, wpływające na rozwój, dyfuzję czy wykorzystanie innowacji”⁵. Biorąc pod uwagę powyższą definicję, zauważa on, że obecnie w ramach systemów innowacyjnych koncentruje się trojaka działalność⁶:

1. Innowacja (produktowa i procesowa), która powstaje w firmach innowacyjnych i prowadzi do tworzenia kapitału strukturalnego, będącego rodzajem „aktywów wiedzy” kontrolowanych przez firmy.
2. Działalność B+R – realizowana przez uczelnie wyższe i jednostki badawcze, firmy oraz innego rodzaju jednostki związane z wiedzą.
3. Budowanie kompetencji (np. szkolenia i edukacja) – wspierające tworzenie kapitału ludzkiego przez firmy, instytucje i indywidualne podmioty.

System innowacyjny tworzy swoisty mechanizm powiązań między tymi elementami i powoduje, że ich oddziaływanie jest kompleksowe. Pozwala m.in. ustalić, jakie rodzaje wiedzy są niezbędne do tworzenia poszczególnych innowacji. Ponadto tworzy ściśle powiązania pomiędzy jego poszczególnymi elementami. Powiązania te mogą mieć rynkowy lub nierynkowy charakter. Zarówno pierwszy, jak i drugi typ interakcji działa na podstawie następujących mechanizmów⁷:

- a) konkurencji – która powoduje, że podmioty będące konkurentami tworzą warunki lub oddziałują na intensywność innowacji;
- b) transakcji – powodujących, że dobra i usługi zawierające nowe rozwiązania technologiczne czy wiedzę ukrytą (*tacit knowledge*) są wymieniane przez poszczególne podmioty;
- c) sieci – pozwalających na transfer wiedzy między współpracującymi podmiotami, tworzących układ długookresowych powiązań.

Systemy innowacyjne w ogromnym stopniu zależą zatem od relacji społecznych oraz warunków wewnętrznych i zewnętrznych, które te relacje determinują. Zmia-

4 R. Nelson, N. Rosenberg, *Technical Innovation and National Systems*, [w:] R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University, New York 1993, s. 9–13.

5 C. Edquist, *Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics*, [w:] C. Edquist, M. McKelvey (ed.), *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2000, s. 14.

6 C. Edquist, *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*, [w:] J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (ed.), *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2005, s. 192.

7 OECD Annual report. Prepared by the Public Affairs Division, Paris 2002, s. 15, <https://www.oecd.org/about/2080175.pdf> (dostęp: 1.03.2002).

ny innowacyjne są wynikiem „autonomicznej innowacyjnej energii społecznej”, co pozwala na większe zainteresowanie zmianami technologicznymi.

Zależność między instytucjami, państwem i społeczeństwem może tworzyć bardzo różne rozwiązania technologiczne, a także determinować tempo rozwoju całej gospodarki⁸. Tym samym rola polityki innowacyjnej państwa w całym procesie jest zdecydowanie dominująca. Dlatego systemy innowacyjne, stanowiące przykład tego typu oddziaływania, są tak ważne w procesie rozwoju.

1.1.1. Innowacja, procesy innowacyjne, innowacyjność gospodarki

S. Kubielaś stwierdza, że jeśli technologia jest sztuką wykorzystywania wiedzy, to gdy postęp wiedzy przyspiesza, przyspieszają też innowacje⁹. Z tego względu proces tworzenia i rozprzestrzeniania wiedzy jest kluczowy w procesie badania innowacyjności gospodarki. Niekiedy w literaturze przedmiotu zastępczo używa się terminów „postęp techniczny” i „innowacje techniczne”, zakładając, że innowacje są rynkowym odzwierciedleniem postępu technicznego. Uznaje się zatem, że w ujęciu rynkowym postęp techniczny przybiera formę innowacji technicznej¹⁰. Innowacja jest rezultatem rynkowego wdrożenia nowej wiedzy. Wiedza wdrażana w gospodarce danego kraju stanowi efekt krajowej działalności B+R, transferu technologii z zagranicy lub współoddziaływania obu tych procesów. Wdrożenie nowej wiedzy oddziałuje na gospodarkę, m.in. poprzez wpływanie na wzrost produktywności determinujący tempo wzrostu, a następnie rozwoju gospodarczego. Rozwój gospodarczy wpływa natomiast na jakość kapitału ludzkiego, który jest generatorem nowej wiedzy.

J. Schumpeter postrzega innowacje jako eksperymenty rynkowe mające na celu poszukiwanie rozległych zmian, które fundamentalnie zrestrukturyzują przemysł i rynki. Innowacja według J. Schumpetera to wyłącznie pierwotna ekonomiczna realizacja wynalazku, czyli jego wdrożenie. Do kategorii innowacji zalicza on¹¹:

- 1) wprowadzenie nowego towaru lub nowego gatunku jakiegoś towaru;
- 2) wprowadzenie nowej metody produkcji, która może polegać nie tylko na nowym wynalazku naukowym, lecz także na nowym handlowym sposobie postępowania z jakimś towarem;
- 3) otwarcie nowego rynku zbytu;

8 M. Castells, *Spółeczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 26–27 i n.

9 S. Kubielaś, *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, s. 21–22.

10 R. Ciborowski, *Wpływ zmian w polityce ekonomicznej i globalizacji na postęp techniczny i konkurencyjność gospodarki Wielkiej Brytanii*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2004, s. 16.

11 J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960, s. 103.

- 4) zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów;
- 5) zmiany w organizacji rynku, np. stworzenie sytuacji monopolistycznej.

Podręcznik Oslo (Oslo Manual) definiuje innowacje jako: „wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (towaru lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem”¹². Definicja obejmuje zatem nie tylko innowacje techniczne, ale też organizacyjne, marketingowe, niezbędne do wdrożenia innowacji technicznych. Tak rozumiane innowacje obejmują wszystkie zmiany składające się na postęp techniczny. Węższą definicję innowacji przedstawia J. A. Allen, który utożsamia innowacje z „wprowadzeniem do szerokiego użytku nowych produktów, procesów, sposobów postępowania”¹³. E. Mansfield stwierdza, że „innowację stanowi zmiana techniki wprowadzona po raz pierwszy do procesu produkcyjnego”¹⁴, a więc „pierwsze zastosowanie wynalazku”¹⁵.

Innowacje techniczne według Ch. Freemana to „pierwsze handlowe zastosowanie lub stworzenie nowego procesu lub produktu, które jest wynikiem połączenia nowych idei i mechanizmów rynkowych”¹⁶. Należy pamiętać, że każda innowacja techniczna ma ograniczony zestaw parametrów wydajnościowych, które po pewnym czasie osiągają pułap swoich możliwości¹⁷. Nie każda innowacja procesowa skutkuje wzrostem produktywności. Niektóre nowe rozwiązania mogą wręcz stanowić regres technologiczny.

Innowacja powstaje w wyniku procesu, którego fazy tworzą cykle zwane cyklami rozwojowymi techniki. Taki cykl trwa od momentu wydania pierwszych pieniędzy na badania naukowe do zakończenia prac wdrożeniowych i zaprzestania wydatkowania. Cykl ten określany jest drogą od pomysłu do przemysłu¹⁸. Proces powstania innowacji w realnych warunkach gospodarczych nie ma charakteru liniowego. Łączy on zarówno model innowacji „pchanej przez naukę” (*technology push*), w którym przyczynową rolę odgrywa sfera naukowo-techniczna generująca odkrycia i wynalazki, jak i model innowacji „ciągnionej” przez rynek (*demand-pull*), gdzie dużą rolę odgrywa kadra działu marketingu zajmująca się rozpoznawaniem potrzeb konsumentów. Modelem syntezującym zarówno popytowe, jak i podażowe aspekty mechanizmu powstawania innowacji jest tzw. model sprzężeniowy, gdzie działalność innowacyjna oznacza logicznie sekwencyjny, choć nie-

12 *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, OECD-Eurostat, Warszawa 2008, s. 48.

13 J. A. Allen, *Scientific Innovation and Industrial Prosperity*, Elsevier, Amsterdam-New York 1967, s. 7.

14 E. Mansfield, *Innovation, Technology and the Economy*, Edward Elgar, Aldershot 1995, s. 473.

15 E. Mansfield, *Industrial Research and Technological Innovation*, Norton, New York 1968, s. 83.

16 Ch. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, London 1973, s. 166.

17 J. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 90–150.

18 A. H. Jasiński, *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1997, s. 13–26.

koniecznie ciągły proces, który można podzielić na ciąg funkcjonalnie odrębnych, lecz sprzężonych i współzależnych faz¹⁹. Model sprzężeniowy powstania innowacji to proces, w którym nowo powstała wiedza jest systematycznie kumulowana z dostępnymi jej zasobami. Ten kumulacyjny charakter rozwoju wiedzy ma duże znaczenie w procesie jej rozprzestrzeniania w skali międzynarodowej²⁰. Sprzężenia zwrotne uwzględnia też model powiązań łańcuchowych (*chain-link*) opracowany przez S. J. Kline'a i N. Rosenberga²¹. Inne modele procesu innowacyjnego zostaną omówione w podrozdziale 1.1.2.

S. J. Kline i N. Rosenberg opisują proces innowacyjny jako zespół zintegrowanych, prowadzonych w dużej mierze równolegle i powiązanych ze sobą działań. Powstanie innowacji jest wynikiem przepływów zarówno wewnątrz firmy, jak i pomiędzy firmą a jednostkami badawczo-naukowymi czy też innymi firmami z kraju i z zagranicy. Analiza współczesnych procesów innowacyjnych wskazuje na duże znaczenie interakcji zachodzących między podmiotami zaangażowanymi w powstanie innowacji. Interakcje te mają w dużej mierze charakter międzynarodowy.

Pojęcie innowacyjności w rozumieniu makroekonomicznym oznacza zdolność danej gospodarki do kreacji innowacji i jest pochodną zdolności innowacyjnej poszczególnych przedsiębiorstw. Innowacyjność gospodarki definiowana jest jako „proces rozwojowy, w którym zdolność do kreacji zmian wynika z wcześniej nagromadzonej wiedzy i doświadczeń”²². Innowacyjność gospodarki to efekt prowadzonej działalności innowacyjnej. *Podręcznik Oslo (Oslo Manual)* działalność innowacyjną (*innovation activities*) definiuje jako:

całokształt działań o charakterze naukowym, technicznym, organizacyjnym, finansowym, komercyjnym, które rzeczywiście prowadzą lub mają prowadzić do wdrożenia innowacji. Niektóre z tych działań mogą mieć same z siebie charakter innowacyjny, a inne, choć nie charakteryzują się nowością, stanowią niezbędny krok na drodze ku wdrożeniu. Działalność innowacyjna może także obejmować nabycie wiedzy zewnętrznej lub dóbr inwestycyjnych poza działalnością B+R²³.

- 19 R. Rothwell, P. Gardiner, *Innovation and Re-Innovation. A Role of the User*, “Technovation” 1985, No. 3, s. 167–186.
- 20 A. Zielińska-Głębocka, *Handel krajów uprzemysłowionych w świetle teorii handlu międzynarodowego*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996, s. 101.
- 21 S. J. Kline, N. Rosenberg, *An Overview of Innovation*, [w:] R. Landau, N. Rosenberg (ed.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington 1986, s. 289.
- 22 M. A. Weresa, *Innowacyjność i technologia jako determinanty współpracy międzynarodowej*, [w:] J. Bossak, W. Bieńkowski (red.), *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, t. I, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2000, s. 157.
- 23 *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych...*, s. 20–21.

Zgodnie z zapisami SIEG²⁴:

Przez innowacyjność gospodarki należy rozumieć zdolność i motywację podmiotów gospodarczych do ustawicznego poszukiwania i wykorzystywania w praktyce wyników prac badawczych i rozwojowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków. Innowacyjność oznacza również doskonalenie i rozwój istniejących technologii produkcyjnych, eksploatacyjnych i dotyczących sfery usług, wprowadzanie nowych rozwiązań w organizacji i zarządzaniu, doskonalenie i rozwój infrastruktury, zwłaszcza dotyczącej gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji. W odniesieniu do sektora publicznego innowacje definiowane są na wiele sposobów, m.in. jako wprowadzanie nowych usług lub zasadniczo zmienionych sposobów organizacji oraz świadczenia tych usług dla obywateli i przedsiębiorstw – z zachowaniem wysokiej jakości – w szczególności w celu sprostania wyzwaniom globalizacji i demografii²⁵.

Innowacyjność jest więc pojęciem szerokim i obecnym we wszystkich dziedzinach życia gospodarczego, warunkowanym przez bardzo różnorodne czynniki.

Ch. Freeman wśród źródeł pozyskania nowej technologii wymienia m.in.: własne prace badawczo-rozwojowe, tzw. źródła wewnętrzne oraz doświadczenia zdobyte w procesie produkcji i sterowaniu, śledzenie światowej literatury naukowo-badawczej, patentów, rekrutację inżynierów i naukowców, kontakty z uczelniami technicznymi, przejęcia innych firm, *joint ventures*, licencje, umowy transferu *know-how*, badania kontraktowe²⁶. Pośród rodzajów działalności innowacyjnej można zatem wskazać zarówno własną działalność B+R, jak i pozyskanie technologii z zewnątrz. Taki podział źródeł innowacyjności nawiązuje do tzw. triady zmian technologicznych J. Schumpetera, które poza innowacjami obejmują także inwencję oraz imitację²⁷. Również M. Kondo podaje trzy sposoby podniesienia poziomu technologicznego kraju. Są to²⁸:

- 1) pozyskanie technologii z zagranicy;
- 2) ulepszanie wykorzystywanych w kraju technologii;
- 3) rozwój endogenicznych technologii w wyniku prac badawczo-rozwojowych lub procesów produkcyjnych.

24 SIEG – Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020” (zwana dalej Strategią...), dla której jako koordynatora wskazano Ministra Gospodarki („Minister Gospodarki jest ponadto koordynatorem Strategii bezpieczeństwa energetyczne i środowisko”). Pozostałe dokumenty z tej grupy to: Strategia rozwoju kapitału ludzkiego (SRKL), Strategia rozwoju transportu (SRT), Strategia bezpieczeństwa energetyczne i środowisko (BEiŚ), Strategia sprawne państwo (SSP), Strategia rozwoju kapitału społecznego (SRKS), Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2010–2020: regiony, miasta, obszary wiejskie (KSRR), Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego RP (SRSBN RP), Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa (SZRWRiR).

25 D. Albury, *Fostering Innovation in Public Services*, “Public Money and Management” 2005, Vol. 25, Issue 1, s. 51–56, za raportem ONZ: *People Matter. Civic Engagement in Public Governance*, World Public Sector Report, ONZ, New York 2008.

26 Ch. Freeman, *Formal Scientific and Technical Institutions in the NSI*, [w:] B.-Å. Lundvall (ed.), *National Systems of Innovation...*, s. 178.

27 J. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 103.

28 M. Kondo, *Networking for Technology Acquisition and Transfer*, UNIDO, Vienna 1998, s. 12.

Progresywny model postępu technicznego według M. Kondo polega na przechodzeniu przedsiębiorstwa przez trzy kolejne etapy rozwoju, zaczynając od nabycia technologii, poprzez jej adaptację i dyfuzję, aż do rozwoju opartego na tworzeniu innowacji. Model ten uwzględnia kluczowe znaczenie transferu technologii i imitacji w procesie budowania innowacyjnej gospodarki. Postępujący proces internacjonalizacji gospodarek narodowych oraz rozwój technologii informacyjno-telekomunikacyjnych istotnie wpłynęły na skrócenie dystansu komunikacyjnego, co skutkuje zwiększeniem tempa transferu i dyfuzji wiedzy w skali międzynarodowej.

C. Pietrobelli, L. Soete i F. Xiaolan²⁹ stwierdzają, że zagraniczne źródła technologii w dużym stopniu wpływają na wzrost produktywności w większości krajów, przy czym znaczenie międzynarodowego transferu technologii (MTT) jest szczególnie istotne w przypadku sektorów zaawansowanych technologicznie³⁰. Poprawa poziomu innowacyjności podmiotów wdrażających technologie z zagranicy jest efektem m.in. kumulacyjnego charakteru wiedzy. MTT jest mechanizmem pobudzającym procesy innowacyjne w gospodarce przyjmującej technologie zagraniczne, gdyż stymuluje podmioty do aktywnego wdrażania procesu uczenia, niezbędnego do wykorzystania transferowanych urządzeń czy metod. Transfer pobudza też kreatywność takich podmiotów. Dzięki działaniu efektu konkurencji zmusza je do dokonywania inwestycji i zmian w dotychczasowej organizacji przedsiębiorstwa³¹. Odnosi się to szczególnie do badań wdrożeniowych, dostosowujących transferowane techniki do krajowych warunków. W takim rozumieniu działania na rzecz pobudzenia endogenicznej innowacyjności i korzystania ze źródeł zagranicznych uznaje się za komplementarne³².

1.1.2. Modele i fazy procesu innowacyjnego

W badaniach empirycznych dotyczących zagadnienia rozwoju innowacyjności przedsiębiorstwa proces innowacyjny analizowany jest zazwyczaj jako proces jednofazowy, a pod uwagę bierze się wyłącznie ostateczny wynik tego procesu, z pominięciem jego kolejnych faz. Takie właśnie nastawienie znacząco obniża możliwości zorientowania się w sile oddziaływania różnorodnych czynników na realizację procesu innowacyjnego i stanowi zasadniczy powód wyciągania nieprawidłowych wniosków. W celu przeprowadzenia analizy dotyczącej działania różnych czynników na wzrost innowacyjności przedsiębiorstwa konieczne jest rozważenie odrębnie poszczególnych faz

29 F. Xiaolan, C. Pietrobelli, L. Soete, *The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching-up*, "World Development" 2011, Vol. 39, No. 7, s. 1204–1212.

30 W. Keller, *International Technology Diffusion*, "Journal of Economic Literature" 2004, September, Vol. XLII, s. 752.

31 D. Firszt, *Międzynarodowy transfer technologii jako narzędzie budowania gospodarki opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 2007, nr 741, s. 103–117.

32 F. Xiaolan, C. Pietrobelli, L. Soete, *The Role of Foreign Technology...*

procesu innowacyjnego. Wybierając taki sposób postępowania, dokonuje się analizy, które czynniki i jak przyczyniają się do sprawnego przebiegu kolejnych faz procesu innowacyjnego – począwszy od fazy badań, a na fazie dyfuzji skończywszy.

Przeprowadzenie analizy procesu innowacyjnego umożliwia sprecyzowanie określonych wniosków:

- każdy z modeli procesu innowacyjnego posiada inną liczbę faz, różny zakres, a czasami także odmienną treść;
- zarówno przedmiot innowacji, jak i zakres dokonywanych zmian rzutują na kształt oraz organizację procesu innowacyjnego;
- największy wpływ na formowanie się procesu innowacyjnego w przedsiębiorstwie mają zmiany potrzeb społecznych – ma on wówczas charakter procesu społecznego;
- właściwe wydzielenie i scharakteryzowanie w procesie innowacyjnym określonych faz, które są odmienne pod względem celów, metod i obszaru realizacji, daje jednostkom prowadzącym ten proces możliwość dopasowania środków i metod działania do charakteru tych faz; ponadto pozwala na sprecyzowanie określonych kryteriów techniczno-ekonomicznych, z których wywiązanie się stanowiłoby warunek przejścia do następnej fazy procesu innowacyjnego.

Kolejne fazy procesu innowacyjnego są względem siebie zależne, a także nawzajem się warunkują i uzupełniają. Nie w każdym wypadku utrzymane zostaje stałe następstwo faz procesu innowacyjnego.

Rysunek 1.1 przedstawia podział procesu innowacyjnego zaproponowany przez J. Tidda, J. Bessanta i K. Pavitta. Natomiast inny podział procesu innowacyjnego zaproponował J. Baruk³³. Wymienia on następujące fazy: koncepcyjną, projektową, oceny ekonomiczno-technicznej projektu, realizacji projektu, produkcji oraz wdrożenia rozwiązania.

Bardzo ważnym zadaniem dla przedsiębiorstw jest zrozumienie, efektywne monitorowanie i zarządzanie poszczególnymi fazami procesu innowacyjnego. Wielość jego etapów niekoniecznie skazuje przedsiębiorstwa na porażkę i niepowodzenie, bowiem im lepsze, staranniejsze czy trafne badanie oraz skonstruowanie najwcześniejszych jego faz, tym większe są szanse na sukces³⁴. A. Pomykański stwierdza, że przedsiębiorstwa dzielą zarządzanie procesem innowacyjnym na następujące etapy³⁵:

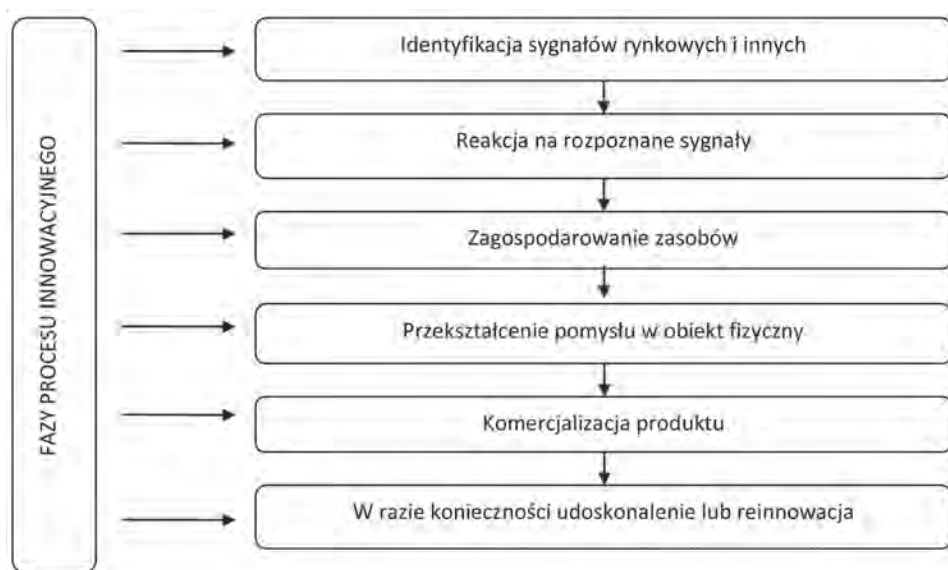
1. Analiza otoczenia przedsiębiorstwa zarówno w skali mikro, jak i makro. Etap ten pozwala na zebranie danych dotyczących popytu na produkty innowacyjne, takie jak potrzeby i motywy postępowania konsumentów, zachowanie się konkurencji.

33 J. Baruk, *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, [w:] M. Brzeziński, *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001, s. 83 i n.

34 A. Pomykański, *Zarządzanie procesem innowacji. Wybrane kierunki badawcze*, [w:] S. Lachiewicz, B. Nogalski (red.), *Osiągnięcia i perspektywy nauk o zarządzaniu*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010, s. 311.

35 Ibidem, s. 316 i n.

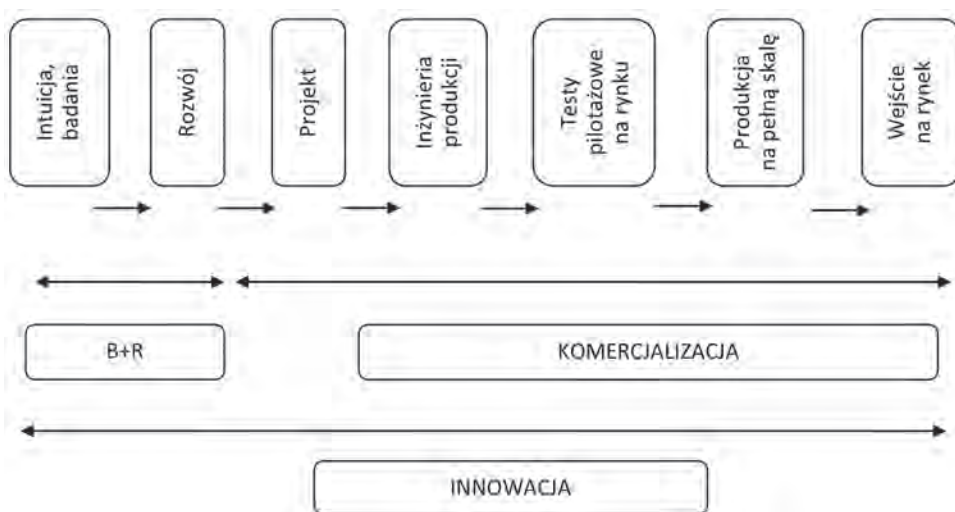
2. Wybór tych projektów innowacyjnych, dla realizacji których przedsiębiorstwo posiada dostępne zasoby i możliwości produkcyjne, ale również tych, które pomogą przedsiębiorstwu osiągnąć przewagę nad konkurencją.
3. Zapewnienie zasobów potrzebnych do realizacji innowacji, np. poprzez transfer technologii czy aktywność badawczo-rozwojową.
4. Wdrożenie innowacji wewnątrz przedsiębiorstwa lub na rynek zewnętrzny.
5. Analiza wcześniejszych etapów i wyciągnięcie wniosków o nabytych doświadczeniach (sukces lub porażka innowacji).



Rysunek 1.1. Fazy procesu innowacyjnego według J. Tidda, J. Bessanta i K. Pavitta

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Tidd, J. Bessant, K. Pavitt, *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 3rd ed., John Wiley and Sons, Chichester 2005, s. 14.

Oprócz wyróżnienia etapów procesu innowacyjnego w literaturze przedmiotu można też spotkać opisujące go modele, pozwalające przedsiębiorstwom osiągnąć sukces. Podobnie jak fazy procesu, modele te, mimo że posiadają podobne cechy, różnią się między sobą. Przedsiębiorstwa bardzo często same konstruują własne modele procesów innowacyjnych, które są dostosowane do specyfiki ich działalności oraz pomagają im zmniejszyć ryzyko niepowodzenia i odnieść sukces w działalności innowacyjnej. Opisując modele procesu innowacyjnego, warto rozpocząć od modelu ogólnego, zaproponowanego przez D. Smitha. Model ten pokazuje szereg następujących po sobie czynności składających się na proces tworzenia innowacji i ma on charakter liniowy (rys. 1.2).



Rysunek 1.2. Ogólny, liniowy model procesu innowacyjnego według D. Smitha

Źródło: D. Smith, *Exploring Innovation*, 3rd ed., McGraw-Hill Education, London 2015, s. 107.

Pomysł na innowację zazwyczaj rozpoczyna się w głowach indywidualnych twórców, pomysłodawców lub też jest wynikiem badań, często czasochłonnych i kosztownych (pierwsza faza tego modelu). Faza druga to rozwój, czyli zamiana pomysłu w prototyp, który nie jest jeszcze gotowy do wprowadzenia na rynek, ale będzie testowany i w przypadku takiej konieczności – poprawiany i modyfikowany. Ten etap procesu innowacyjnego jest zwykle bardzo powolny i długotrwały. Faza trzecia to projekt związany z komercyjnym zastosowaniem innowacji. Osoby projektujące nadają produktowi cechy, które będą korzystne dla konsumenta, np. określają kształt czy materiał, z którego zostanie wyprodukowany. Na etapie czwartym – inżynierii produkcji – trzeba odpowiedzieć sobie na pytanie: czy jesteśmy w stanie sami wyprodukować dany innowacyjny produkt, czy też powinniśmy poszukać wykonawców na zewnątrz (*outsourcing*)? Etap piąty, czyli pilotażowe testy produktu na rynku, przeprowadzany jest po to, aby uzyskać pewność, że produkt znajdzie się w centrum zainteresowania klientów i jest dla nich bezpieczny, ale również po to, aby zdobyć certyfikaty, które pozwalają wprowadzić produkt do obrotu. Szóstym, przedostatnim etapem jest produkcja na pełną skalę, która wymaga zdobycia i zaangażowania w proces produkcyjny odpowiednich maszyn, urządzeń, technologii i zasobów. Siódma faza, czyli wprowadzenie wyprodukowanego produktu na rynek, wymaga już od przedsiębiorstwa sprawności logistycznej, czyli udostępnienia produktu punktom sprzedaży, przygotowania reklamy czy chociażby poinformowania potencjalnych nabywców o istnieniu produktu na rynku.

Modele procesów innowacyjnych ewoluowały od czasów J. A. Schumpetera do współczesności, współpracując z nowymi koncepcjami procesów innowacyjnych³⁶. Podsumowania modeli dokonał R. Rothwell, który wyróżnił pięć ich generacji (tab. 1.1).

Tabela 1.1. Pięć generacji modeli procesu innowacyjnego według R. Rothwella

Generacja	Czas trwania	Nazwa modelu
Pierwsza	Połowa lat 60.	Model podażyowy (model innowacji pchanej przez naukę)
Druga	Wczesne lata 70.	Model popytowy (model innowacji ciągniętej przez rynek)
Trzecia	Wczesne lata 80.	Model sprzężeniowy (interakcyjny)
Czwarta	Późne lata 90.	Model zintegrowany
Piąta	Lata 90. i obecnie	Model sieciowy (symultaniczny)

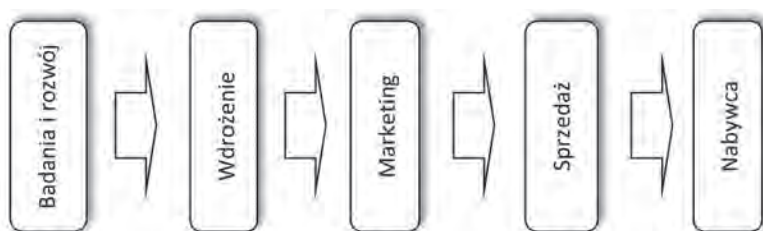
Źródło: R. Rothwell, *Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s*, "R&D Management" 1992, Vol. 22, No. 3, s. 232.

Pierwsza i druga generacja, tj. modele podażyowy i popytowy³⁷, opierają się na teorii J. A. Schumpetera. Model innowacji pchanej przez naukę (podażyowy) był popularny do połowy lat 60. XX w. Główną rolę w inicjowaniu innowacji odgrywa tu ośrodek badawczo-rozwojowy. To naukowcy dokonują odkrycia i opracowania wynalazku, dla którego uzyskują prawa ochronne, a następnie odsprzedają je przedsiębiorstwom. Model ten w swojej istocie jest podobny do prezentowanego wcześniej modelu ogólnego D. Smitha i ma charakter liniowy. Szczególnym atrybutem jest tu akcentowanie czynników podażyowych oraz pomijanie rynku, czyli czynników popytowych³⁸. W modelu tym kładzie się nacisk na działalność badawczo-rozwojową i wiedzę posiadaną przez osoby realizujące dany proces (rys. 1.3). Model podażyowy istniał na rynku, kiedy był on jeszcze nienasycony, a przedsiębiorstwa nie miały problemu ze sprzedażą swoich produktów. W miarę upływu czasu rynek stał się mało chłonny i zaczął decydować o zaakceptowaniu lub odrzuceniu ofert przedsiębiorstw. Efektem tego było powstanie drugiej generacji modeli procesów innowacyjnych, czyli modelu popytowego – innowacji ciągniętej przez rynek (rys. 1.4). Nie chodziło tu jednak o eliminację modelu podażyowego, ale o jego uzupełnienie.

36 W. Janasz, K. Kozioł, *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 86 i n.

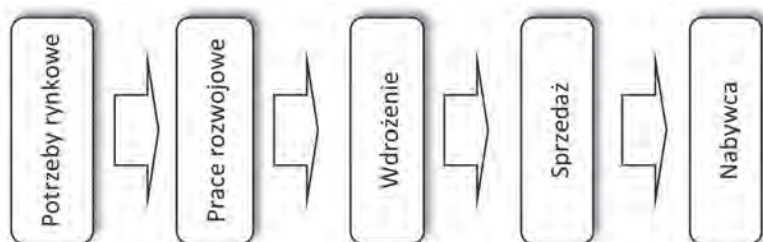
37 W literaturze przedmiotu modele te nazywane są również modelami liniowymi procesu innowacyjnego.

38 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2010, s. 95–97.



Rysunek 1.3. Model podaży procesu innowacyjnego

Źródło: R. Rothwell, *Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s*, "R&D Management" 1992, Vol. 22, No. 3, s. 233.



Rysunek 1.4. Model popytowy procesu innowacyjnego

Źródło: jak do rys. 1.3, s. 98.

Pomysł innowacji powstaje w modelu popytowym w sferze marketingu. Tutaj to rynek jest głównym pomysłodawcą, miejscem inspiracji dla przedsiębiorstw i ich prac badawczo-rozwojowych. Model ten rozpoczyna się od fazy zidentyfikowania potrzeb i wymogów rynkowych. Kolejnym etapem są rozwój oraz sprawdzenie funkcjonalności produktu, produkcja i wprowadzenie na rynek. W tym modelu sukces przedsiębiorstwa zależy od jego zdolności do rozpoznania potrzeb rynkowych, a także umiejętności i możliwości zaspokojenia tych potrzeb. Innowacje stworzone w ten sposób są zbliżone do wyobrażenia o innowacjach przedsiębiorczych P. F. Druckera, gdzie najpierw na rynku rodzi się potrzeba, zgłaszana przez nabywców, a dopiero później placówki badawczo-rozwojowe lub przedsiębiorstwo odbierają sygnały i opracowują metody jej zaspokojenia³⁹. Opisany model podlega jednak krytyce, ponieważ odwołuje się do deterministycznego modelu alokacji zasobów, biorącego pod uwagę jedynie jednokierunkowy przepływ informacji od nabywcy do producenta, nie uwzględniając typowych dla gospodarki rynkowej sprzężeń zwrotnych⁴⁰.

39 J. Schmookler, *Patents, Invention and Economic Change: Data and Selected Essays*, Harvard College, Cambridge 1972, s. 82.

40 W. Jastrzębska, D. Bobrecka-Jamro, *Wpływ jednostek władzy lokalnej na aktywność innowacyjną małych i średnich przedsiębiorstw na obszarach wiejskich*, „Problemy Współczesnego Zarządzania” 2006, nr 1, s. 28.

Przedstawiona koncepcja modeli liniowych została jednak odrzucona przez P. F. Druckera, który podniósł, że są one zbyt ograniczone i nierealne. S. Kline uważał, że modele rynkowe są zbyt uproszczone, ponieważ nie ma jednego źródła powstania innowacji, zaś D. Frey zauważył, iż modele liniowe są zbyt powolne i niedoskonałe, gdyż współcześnie we wszystkich procesach dotyczących popytu rynkowego marketing musi być determinantą procesów na każdym etapie⁴¹.

Na początku lat 80. XX w. modele liniowe zostały zastąpione przez modele bardziej złożone i nieliniowe, których główną cechą jest powiązanie czynników podażowych i popytowych⁴². Były to lata obfitujące w rozwój technologiczny, głównie w dziedzinie komputeryzacji. Nastąpiły też zmiany w koncepcjach zarządzania (np. koncepcja *just-in-time* czy koncepcja zrównoważonego rozwoju). Innowacyjność stała się podstawą polityki naukowej. Nauka i technika zaczęły mieć coraz większe znaczenie w polityce przemysłowej. Z połączenia polityki naukowej i przemysłowej powstała polityka innowacyjna na szczeblu krajowym oraz międzynarodowym. Powstał model trzeciej generacji, czyli interakcyjny (sprzężeniowy) model innowacyjny. Skutkiem było ograniczenie roli badań podstawowych i badań stosowanych oraz wzrost znaczenia wyższych uczelni jako jednostek przenoszących do przemysłu technologię i wiedzę⁴³. J. Bogdanienco wskazuje, że innowacje są w tym modelu rezultatem dwukierunkowego powiązania między techniką i potrzebami oraz sprzężenia pomiędzy techniką i aktywnością wdrożeniową wewnątrz przedsiębiorstwa⁴⁴. Skala i dynamika innowacji są tu w znacznym stopniu determinowane przez zdolność korzystania oraz posługiwania się osiągnięciami nauki i potencjału dystrybucji.

R. Rothwell i W. Zegveld wskazują następujące cechy modelu sprzężeniowego (rys. 1.5). Po pierwsze, występowanie sprzężeń zwrotnych pomiędzy elementami modelu⁴⁵. Po drugie, względna równowaga występująca między działalnością B+R i marketingiem oraz nacisk na dwukierunkowy związek pomiędzy nimi⁴⁶. Po trzecie, powiązanie procesów innowacyjnych z zasobami posiadanymi przez przedsiębiorstwa, z otoczeniem oraz ze strategią rozwoju. Fundamentem modelu interakcyjnego jest jego wielofunkcyjna integracja⁴⁷.

41 W. Janasz, K. Koziół, *Determinanty działalności...*, s. 93.

42 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 99.

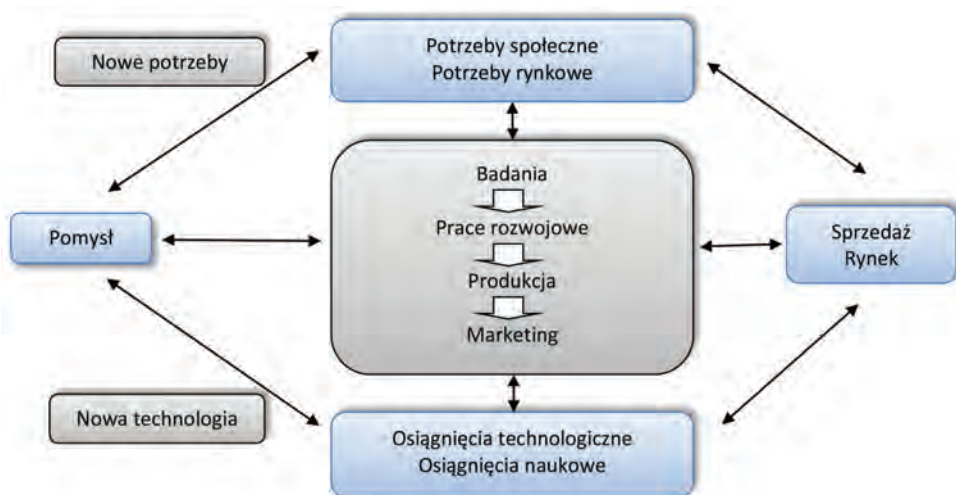
43 W. Janasz, K. Koziół, *Determinanty działalności...*, s. 97.

44 J. Bogdanienco, *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 1998, s. 15.

45 Występowanie sprzężeń zwrotnych pomiędzy komponentami modelu szczególnie podkreśla D. Smith, który zwraca też uwagę, że taka sytuacja nie występuje w prezentowanych powyżej modelach liniowych (D. Smith, *Exploring Innovation*, 3rd ed., McGraw-Hill Education, London 2015, s. 121).

46 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 100.

47 A. Pomykański, *Zarządzanie procesem innowacji...*, s. 324.



Rysunek 1.5. Model sprężeniowy według R. Rothwella oraz W. Zegvela

Źródło: R. Rothwell, W. Zegveld, *Reindustrialization and Technology*, Longman, Harlow 1985, s. 50.

Ten dynamiczny model pokazuje, że nowy pomysł na innowację może narodzić się zarówno poprzez analizę potrzeb rynkowych, jak i pojawienie się nowej technologii. Żaden z tych czynników (rynek, technologia) nie ma większego znaczenia – najistotniejsze jest to, by obszary przenikały się wzajemnie i razem współdziałały.

R. Rothwell, opisując należący do czwartej generacji model zintegrowany, wyróżnia następujące jego atrybuty⁴⁸:

- integracja w zespołach pracowników w działalności B+R;
- związek pomiędzy przedsiębiorstwem a dostawcami i nabywcami innowacyjnych produktów;
- występowanie powiązania działalności B+R z działalnością produkcyjną;
- współpraca przedsiębiorstwa z różnego rodzaju kontrahentami.

W latach 90. XX w. oraz na początku XXI w. nastąpiły zmiany w funkcjonowaniu gospodarczym i społecznym przedsiębiorstw. Postępująca globalizacja, wzrost wymagań i świadomości konsumentów, a także rosnąca konkurencja przyczyniły się do ewolucji modeli innowacyjnych, w których zasadniczym fundamentem była wiedza i jej wpływ na procesy innowacyjne lub wykorzystywanie narzędzi informatycznych. Modele piątej generacji uwzględniają zarówno sieciową naturę innowacji, jak i ewolucję sposobów oraz metod zarządzania. Ważnym ogniwem modelu sieciowego są sojusze zawierane przez przedsiębiorstwa z partnerami czy konkurentami w celu osiągnięcia obustronnych korzyści, zdobywanie i wykorzystywanie kapitału zagranicznego (*joint ventures*), współpraca zarówno z klientami,

⁴⁸ R. Rothwell, *Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s*, "R&D Management" 1992, Vol. 22, No. 3, s. 234.

jak i dostawcami oraz wykorzystywanie sieci i technologii informatycznych⁴⁹. Do głównych atrybutów modelu sieciowego R. Rothwell zalicza⁵⁰: całkowitą integrację modelu z dostawcami, wykorzystywanie systemów specjalistycznych i symulacyjnych w działalności B+R, występowanie powiązań hybrydowych, położenie dużego nacisku na szybkość urzeczywistniania innowacji oraz na występowanie elastycznych struktur organizacyjnych, silną koncentrację na jakości innowacyjnego produktu i czynnikach pozacenowych.

P. K. Ahmed wyróżnia jeszcze model szóstej generacji – systemy samouczące się. Mają one swój początek po roku 2000. Jako główne atrybuty tego modelu Ahmed wymienia⁵¹:

- skupianie głównej uwagi przedsiębiorstw na zarządzaniu wiedzą i uczeniu się;
- wykorzystywanie zdobytych informacji do planowania i organizowania działań innowacyjnych;
- kreowanie, przechowywanie oraz rozpowszechnianie nowej wiedzy;
- troskę o technologię i zasoby intelektualne pracowników;
- pokonywanie problemów związanych z działalnością społeczną, organizacyjną, techniczną, strategiczną przedsiębiorstw.

Reasumując, można powiedzieć, że rozwój teorii procesów innowacyjnych i koncepcji innowacji będzie prowadził do dalszej ewolucji innowacyjności i jej związku z procesami, które obecnie zachodzą. Przyczyni się to do powstania nowych, lepiej dostosowanych do obecnych czasów, a być może jeszcze bardziej wielopłaszczyznowych koncepcji procesów innowacyjnych.

1.1.3. Analiza współpracy nauki i biznesu

Uwarunkowania i rozwój gospodarki opartej na wiedzy sprawiają, że współczesne organizacje muszą sprostać wielu nowym wyzwaniom związanym z koniecznością adaptowania się do zmian i przeobrażeń zachodzących w otoczeniu. Pozyskiwanie nowych technologii oraz wiedzy niezbędnej do prowadzenia nowoczesnego biznesu staje się podstawą współczesnej przedsiębiorczości. Luka między zdolnością innowacyjną a zamierzeniami przedsiębiorstwa jest uważana za istotną przyczynę korzystania przez przedsiębiorstwo z usług innowacyjnych.

Współpraca biznesu z jednostkami badawczo-rozwojowymi⁵², w tym z uczelniami, związana jest przede wszystkim z transferem technologii. Wynika to

49 A. Pomykalski, *Zarządzanie procesem innowacji...*, s. 330.

50 R. Rothwell, *Successful Industrial Innovation...*, s. 236.

51 P. K. Ahmed, *Sixth Generation Innovation: Innovation Management Systems into the Future*, "European Journal of Innovation Management" 2000, No. 3, s. 113 i n.

52 Podmioty sfery B+R to „ogół instytucji (w tym osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą) zajmujących się pracami twórczymi, podejmowanymi dla zwiększenia zasobu wiedzy, jak również dla znalezienia nowych zastosowań tej wiedzy. W skład sfery B+R

z przekonania, że wiedza powstaje głównie na uczelniach wyższych, w laboratoriach naukowo-badawczych czy w jednostkach sfery B+R, a następnie – w wyniku współpracy z biznesem – jest implementowana przez przedsiębiorców. Obecnie tego typu uproszczony schemat kooperacji jest już rzadko stosowany, stanowi jednak bazę dla bardziej złożonych modeli interakcyjnych, przedstawionych w pracach m.in. J. Cogana, A. H. Jasińskiego i D. Ludwickiego, J. Kirklanda czy E. M. Rogersa⁵³.

W praktyce pomysły nowych rozwiązań naukowo-technicznych (produktów lub procesów) rodzą się najczęściej w nowoczesnych, innowacyjnych przedsiębiorstwach, a następnie docierają do sektora B+R, w tym do szkół wyższych. Oznacza to, że transfer technologii przestał już być traktowany jako liniowy proces postępujący od wynalazku poprzez innowacje do dyfuzji, lecz raczej jest widziany jako dwukierunkowy kanał komunikacji. Model interakcyjny podkreśla znaczenie dwustronnej, stałej komunikacji i współpracy oraz wykorzystania wiedzy i doświadczenia obu stron (tzn. biznesu i uczelni). W tym przypadku podstawowym czynnikiem sukcesu jest elastyczność oraz umiejętność odpowiadania sektora nauki na aktualne potrzeby, wyzwania rynku i konsumentów.

Umiejętności komunikacyjne i zmiany nastawienia do sektora B+R dotyczą także środowiska przedsiębiorców. W budowaniu gospodarki opartej na wiedzy duże znaczenie ma informacja, kapitał intelektualny⁵⁴, technologie i innowacje, a sama wiedza i nauka traktowane są jako elementy kształtujące strukturę produkcji oraz przyspieszające rozwój gospodarczy. W Unii Europejskiej przyznaje się jednostkom badawczo-rozwojowym wyjątkową pozycję. Podkreśla się ją np. w strategii „Europa 2020”, w której jako jeden z głównych celów przewidziano osiągnięcie

w Polsce wchodzą: 1) podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD 2007 »Badania naukowe i prace rozwojowe«. Szczególne znaczenie w polskim systemie nauki pełnią państwowe jednostki organizacyjne – jednostki naukowe Polskiej Akademii Nauk i instytuty badawcze. W zbiorze tym znajdują się również jednostki działające przy pomocy innych form prawnych, w tym spółki kapitałowe, stowarzyszenia, fundacje i osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Podmioty te zwane są jednostkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi; 2) szkoły wyższe: publiczne i niepubliczne prowadzące działalność B+R; 3) podmioty prowadzące działalność naukową i prace rozwojowe obok swojej podstawowej działalności systematycznie lub incydentalnie, w tym przedsiębiorstwa o PKD innym niż 72”. Zob. *Nauka i technika w 2011 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Szczecin 2012, s. 12.

53 J. Cogan, *Industry – Science Relationships*, Background Paper, Innovation Trend Chart Workshop, Brussels 2001; A. H. Jasiński, D. Ludwicki (red.), *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych: raport*, „Studia i Materiały. Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego” 2007, nr 1; J. Kirkland, *Introduction*, [w:] J. Kirkland (ed.), *Barriers to International Technology Transfer*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1999; E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003.

54 J. Różański (red.), *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2013, s. 178.

poziomu wydatków na B+R w wysokości 3% PKB⁵⁵, jak również w dokumencie „Rola uniwersytetów w Europie opartej na wiedzy”, gdzie czytamy, że UE „musi mieć” najwyższej klasy „system szkolnictwa wyższego – z najlepszymi uczelniami na arenie międzynarodowej w różnych dziedzinach wiedzy”⁵⁶. Poza tym celem UE w ramach priorytetu „Doskonała Baza Naukowa” w programie „Horyzont 2020” jest zwiększenie poziomu europejskiej bazy naukowej i zapewnienie stałego dopływu światowej klasy badań, aby zagwarantować długoterminową konkurencyjność Europy. W związku z tym będą wspierane najlepsze pomysły, rozwijane zasoby intelektualne, a badaczom zostanie zapewniony dostęp „do priorytetowej infrastruktury badawczej, a wszystko po to, aby Europa stała się atrakcyjnym miejscem dla najlepszych na świecie naukowców”⁵⁷, zaś sektor B+R działał zgodnie z potrzebami biznesu. Wydaje się zatem oczywiste, że komercjalizacja wyników badawczych oraz jej internacjonalizacja stanie się koniecznością i naturalnym następstwem procesu integracji europejskiej.

Transfer wiedzy pomiędzy uczelniami a sferą biznesu odbywa się w różnych formach. M. Perkmann i K. Walsh określają dwa ważne sposoby, dzięki którym firmy uzyskują dostęp do wiedzy uniwersyteckiej – są to partnerstwo i kontraktowanie⁵⁸. Pierwszy sposób zakłada bliską i ciągłą współpracę uczestników, natomiast kontraktowanie wymaga jedynie niewielkiego zaangażowania we wzajemne relacje. D. Gill, T. Minshall, C. Pickering i M. Rigbyet zwracają też uwagę na kluczowe znaczenie powiązań, w których najważniejsi są ludzie (np. praktyki dla studentów, staże dla absolwentów, oddelegowanie wykładowców do przemysłu lub zapraszanie specjalistów przemysłowych do uniwersyteckich laboratoriów)⁵⁹. W przypadku praktyk i staży dla studentów lub absolwentów korzyści ze współpracy są głównie po stronie uczelni, bowiem przedsiębiorcy czerpią z tej formy współpracy przeważnie korzyści pośrednie, w postaci lepiej przygotowanych młodych pracowników, ponosząc równocześnie koszty organizowania dodatkowych stanowisk pracy oraz delegowania pracowników firmy do opieki nad studentami⁶⁰.

55 „Europa 2020”. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela 2010, COM (2010), s. 5.

56 *Communication from the Commission. The role of the universities in the Europe of knowledge*, Brussels, 5.02.2003, COM (2003) 58 final, s. 22.

57 K. Laursen, T. Reichstein, A. Salter, *Exploring the Effect of Geographical Proximity and University Quality on University-Industry Collaboration in the United Kingdom*, „Regional Studies” 2011, Vol. 45, No. 4, s. 507–523.

58 M. Perkmann, K. Walsh, *University – Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda*, „International Journal of Management Reviews” 2007, Vol. 9, No. 4, s. 259–280.

59 D. Gill et al., *Funding Technology: Britain Forty Years On*, University of Cambridge, Institute for Manufacturing, Cambridge 2007, s. 50.

60 E. Kulawczuk, P. Kulawczuk, *Oczekiwanie pracowników nauki wobec przedsiębiorstw w zakresie współpracy badawczo-rozwojowej*, [w:] M. Bąk, P. Kulawczuk (red.), *Warunki skutecz-*

Natomiast dobrym przykładem współpracy w ramach stażu dla pracowników naukowych i pracowników przedsiębiorstw jest projekt „Nauka i biznes to dobre połączenie”, realizowany w województwie łódzkim w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki (PO KL), działania „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw”. Celem tego projektu jest ułatwienie transferu wiedzy pomiędzy sferą nauki i biznesu poprzez staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach i przedsiębiorców na uczelniach wyższych. Staże te mają na celu, z jednej strony, opracowanie propozycji innowacyjnego rozwiązania możliwego do wdrożenia w konkretnym przedsiębiorstwie, z drugiej – transfer wiedzy ze świata nauki do przedsiębiorstwa⁶¹. W literaturze przedmiotu wymienia się wiele różnych klasyfikacji form współpracy. Za najbardziej znaczące można uznać⁶²:

- wspólne projekty badawcze, realizowane we współpracy z przedsiębiorstwami;
- jednorazowe wspólne przedsięwzięcie – dotyczy dużych projektów realizowanych wspólnie przez *joint venture* złożone z przedsiębiorstwa i ośrodka naukowego (np. zbudowanie ośrodka badawczego, zaprojektowanie nowego produktu, zaprojektowanie, wdrożenie i eksploatacja innowacyjnej linii technologicznej itp.);
- wymianę usług na podstawie umowy lub bez niej, co obejmuje zatrudnianie naukowców w firmie w celu realizacji określonych projektów (np. stworzenie prototypu urządzenia, dokonanie pomiarów testowych, wykonanie badań potrzeb związanych z określonym produktem lub usługami);
- badania kontraktowe i zamawiane, realizowane na zlecenie przedsiębiorstw;
- konferencje, targi, szkolenia i kursy;
- opinie, ekspertyzy, recenzje;
- udostępnianie recenzji na różne formy działalności;
- spółkę biznesu i uczelni, czyli stałą, zinstytucjonalizowaną współpracę między przedsiębiorstwem a uczelnią, udostępnianie wyników badań;
- wyposażanie laboratoriów, które dotyczy odpłatnego lub nieodpłatnego użyczenia firmom różnego rodzaju zasobów uczelni;
- współpracę między sektorem gospodarki a spółkami *spin-off*, czyli współpracę przedsiębiorstw ze spółkami tworzonymi przez pracowników jednostek naukowo-badawczych;

nej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami, Krajowa Fundacja Kultury Przedsiębiorczości, Warszawa 2009, s. 31.

61 Więcej o projekcie na stronie internetowej: <http://www.lodzkie.nib.paip.pl> (dostęp: 1.12.2012).

62 J. Bagiński et al., *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008, s. 34; K. B. Matusiak, J. Guliński (red.), *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 214; K. Poznańska et al., *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012, s. 10–11.

- publikacje naukowe i popularnonaukowe, opisy patentowe;
- nieformalne kontakty naukowców;
- działalność informacyjną i upowszechnianie efektów (popularyzowanie wyników badań prowadzonych na uczelni, dostarczanie informacji na temat zakresu prowadzonych badań naukowych oraz na temat realizowanych kierunków kształcenia i programów dydaktycznych);
- programy mobilności kadr (wymiana pracowników z nauki do przedsiębiorstw i odwrotnie);
- praktyki i staże studenckie organizowane w przedsiębiorstwach;
- prowadzenie prac magisterskich i doktorskich w określonych firmach;
- udział przedstawicieli biznesu w procesach dydaktycznych;
- stypendia ufundowane przez biznes dla pracowników nauki;
- zatrudnianie pracowników nauki w biznesie;
- tworzenie przedsiębiorstw przez przedstawicieli nauki;
- studia podyplomowe i szkolenia realizowane przez uczelnie specjalnie dla przedstawicieli biznesu;
- członkostwo w stowarzyszeniach branżowych i izbach gospodarczych przedstawicieli nauki.

Najczęściej przedsiębiorcy korzystają z ekspertyz lub opinii uczelni, podczas gdy – jak twierdzą W. M. Cohen, R. R. Nelson, J. P. Walsh, A. Cosh, A. Hughes, R. Lester oraz J. H. Grossman – do tworzenia wspólnych patentów i licencji rzadko dochodzi w praktyce⁶³. Forma podjętej współpracy zależy niewątpliwie od sektora i branży, w której działa dany podmiot gospodarczy, bowiem niektóre sektory, takie jak biotechnologiczny czy farmaceutyczny, są wręcz „uzależnione” od wiedzy dostarczanej im przez wyższe uczelnie – bez badań ich dalszy rozwój nie byłby możliwy⁶⁴.

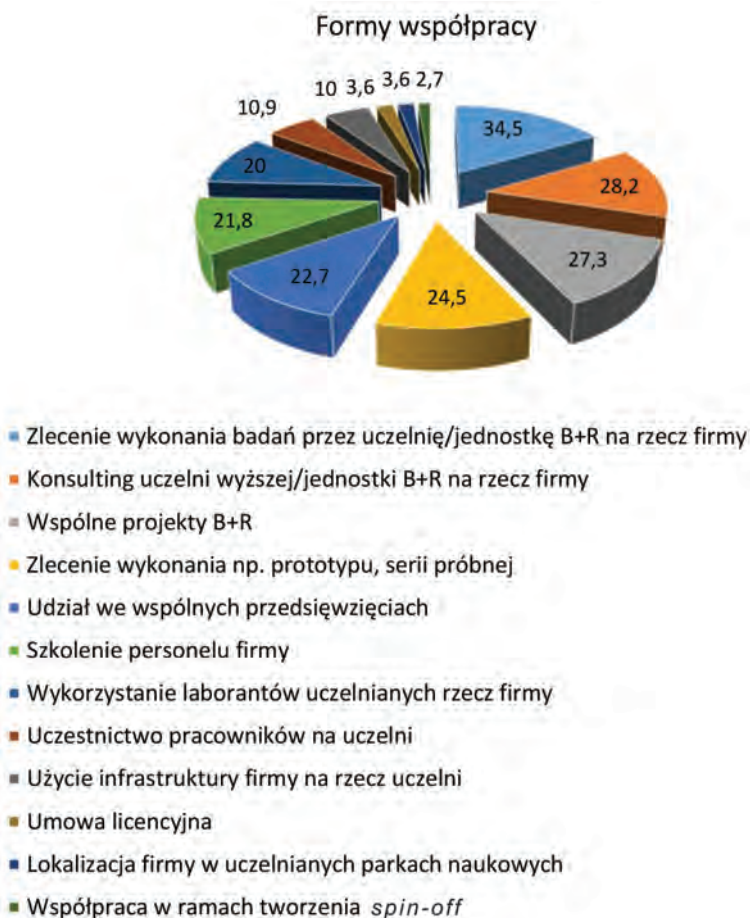
W. M. Cohen i D. A. Levinthal ustalili, że firmy w sektorach charakteryzujących się wysokim poziomem inwestycji w B+R mają wyższą skłonność do współpracy z uczelniami i korzystania z wiedzy naukowej⁶⁵. Jak wskazują badania przeprowadzone w województwie łódzkim, przedsiębiorcy przede wszystkim realizowali współpracę ze sferą nauki w następujących formach: wykonywanie badań przez

63 W. M. Cohen, R. R. Nelson, J. P. Walsh, *Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D*, „Management Science” 2002, Vol. 48, No. 1, s. 1–23; A. Cosh, A. Hughes, R. Lester, *UK PLC Just How Innovative Are We?*, MIT Press, Cambridge 2005; J. H. Grossman, P. Reid, R. Morgan, *Contributions of Academic Research to Industrial Performance in Five Industry Sectors*, „The Journal of Technology Transfer” 2001, Vol. 26, No. 1, s. 143–152.

64 K. Kaymaz, K. Y. Eryigit, *Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm*, „International Journal of Social Inquiry” 2011, Vol. 4, No. 1, s. 193.

65 W. M. Cohen, D. A. Levinthal, *Innovation and Learning: The Two Faces of R&D*, „The Economic Journal” 1989, Vol. 99, s. 569–596; W. M. Cohen, D. A. Levinthal, *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, „Administrative Science Quarterly” 1990, Vol. 35, No. 1, s. 128–152.

uczelnię/jednostkę B+R na rzecz firmy (34,5% wskazań), konsulting uczelni wyższej/jednostki B+R na rzecz firmy (28,2% wskazań) oraz wspólne projekty B+R (27,3% wskazań)⁶⁶. Natomiast za mało wykorzystywane formy współpracy respondenci uznali: umowę licencyjną, lokalizację firmy w uczelnianych parkach naukowych oraz współpracę w ramach tworzenia firmy typu *spin-off* (rys. 1.6).



Rysunek 1.6. Formy współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Jasiniak, J. Trippner-Hrabi, *Współpraca nauki z biznesem w regionie łódzkim – wyniki badań*, [w:] J. Różański (red.), *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2013, s. 86.

⁶⁶ M. Jasiniak, J. Trippner-Hrabi, *Współpraca nauki z biznesem w regionie łódzkim – wyniki badań*, [w:] J. Różański (red.), *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2013, s. 77–82.

Badania innych ośrodków⁶⁷ świadczą o tym, że najbardziej popularnymi formami współpracy są praktyki, staże, doradztwo i ekspertyzy, wspólne konferencje, sympozja, dofinansowanie lub sponsoring projektów badawczych oraz bezpośredni udział firm w procesach dydaktycznych. Dość rzadko respondenci wskazują jako formę współpracy wspólne prowadzenie badań, czego rezultatem jest praktyczne zastosowanie ich wyników. Taki rozkład odpowiedzi sugeruje brak ciągłości podejmowanej współpracy – są to działania raczej sporadyczne, które nie obejmują projektów innowacyjnych i badawczych, wymagających systematyczności⁶⁸.

Reasumując, można stwierdzić, że między przedsiębiorcami a naukowcami istnieje wiele barier, które utrudniają komercjalizację wiedzy, bowiem:

1. Nie cała wytworzona wiedza ma szansę na skuteczną komercjalizację – oddzielenie dobrze rokujących projektów od tych, które nie mają szansy na sukces komercyjny pozwala na efektywne gospodarowanie, zwykle ograniczonymi, zasobami i koncentrację sił i środków na rzecz wdrażania najlepszych projektów.
2. Występują bariery kulturowe – naukowcy często uważają, że ich rola (misja życiowa) polega na tworzeniu nowej wiedzy, a nie na jej rozpowszechnianiu. Przedsiębiorcy z kolei nie rozumieją skomplikowanego języka, jakim posługują się naukowcy i nie uczestniczą w konferencjach naukowych.
3. Istnieje brak zaufania – naukowcy obawiają się „sprzedania za niską cenę” unikatowej wiedzy. Przedsiębiorcy z kolei boją się niesprawdzonych rozwiązań.
4. Wysokie są koszty ochrony wiedzy – opatentowanie nowego rozwiązania pociąga za sobą wysokie koszty. Później właściciel patentu musi corocznie opłacać w urzędzie patentowym stosowną kwotę za utrzymanie patentu. Koszty zazwyczaj nigdy się nie zwracają.

Wzajemną współpracę uczelni i przedsiębiorców trudno wzmocnić, ponieważ istnieją głębokie różnice w podejściu do realizowanych zadań pomiędzy naukowcem a przedsiębiorcą.

67 A. Emerling, A. Orlińska, S. Węsierska, *Współpraca firm z sektorem edukacji. Raport z badania*, Fundacja Aurea Mediocritas, Warszawa 2010; A. Poszewiecki, *Budowa strategii współpracy jednostek naukowych z biznesem. Analiza wybranych przypadków*, [w:] *Budowa współpracy nauki z biznesem w województwie lubelskim*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2010.

68 K. Poznańska et al., *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu...*, s. 11, 51.

1.2. Kierunki rozwoju systemów innowacyjnych

Uzyskiwanie przewag konkurencyjnych w warunkach globalizacji rynków jest ściśle związane z możliwościami systemu innowacyjnego. Z punktu widzenia C. Freeman'a umiędzynarodowienie działalności technicznej przedsiębiorstw jest procesem niezbędnym, jednak nie zawsze musi ono generować tylko korzyści. Wręcz przeciwnie – bardzo często jest związane z pojawianiem się potencjalnych zagrożeń. Fakt ten stanowi istotny argument w dyskusji dotyczącej nie samego procesu globalizacji, lecz możliwości koncentracji lub rozpraszania działań zwiększających poziom innowacyjności⁶⁹.

Biorąc pod uwagę szeroki zakres oddziaływania globalizacji, Dunning przedstawia trzy możliwe scenariusze jej przebiegu⁷⁰:

- 1) „twórcza destrukcja” globalnego kapitalizmu – niektórzy ekonomiści (A. Marshall, J. Schumpeter) już wiele lat temu twierdzili, że gospodarka kapitalistyczna ma zdolność do samooczyszczania i wzmacniania swoich mechanizmów przez dążenie do wzrostu zrównoważonego;
- 2) proces *muddling through* lub *Band-Aid* – dochodzenie do *status quo* istniejących rynków, powstanie instytucji rynkowych, stworzenie modelu otoczenia społecznego;
- 3) rozpoznanie i analiza rozwoju globalnego gospodarki światowej – pozwala minimalizować koszty i zwiększyć efekty globalizacji.

Analizując procesy rozwojowe współczesnych gospodarek, można stwierdzić, że najkorzystniejsze byłoby rozwiązanie (3), jednak w rzeczywistości zaczyna dominować proces (2). Istnieje zatem potrzeba stworzenia systemowego podejścia do rynków globalnych oraz aktywizacji działań międzynarodowych tworzących układ instytucjonalny, determinujący wyższą skuteczność dostosowawczą.

Uwzględniając powyższe, można wskazać cztery kluczowe instytucje globalnej gospodarki: rynki, instytucje pośrednie (IAs), rządy i jednostki ponadnarodowe.

Instytucje pośrednie odgrywają istotną rolę ekonomiczną i społeczną. Można wyróżnić dwa ich rodzaje: organizacje *non-profit* (NPOs) obejmujące związki i stowarzyszenia dostarczające dóbr i usług dla swoich członków (bardzo często przy cenie równej zero) oraz organizacje pozarządowe (NGOs) realizujące cele ekonomiczne, społeczne i polityczne dla określonych grup interesu.

Z kolei jednostki ponadnarodowe ułatwiają integrację regionalną, uwzględniając stopień autonomii poszczególnych gospodarek oraz wpływając na poziom

69 C. Freeman, J. Hagedoorn, *Convergence and Divergence in the Internationalization of Technology*, [w:] J. Hagedoorn (ed.), *Technical Change and the World Economy – Convergence and Divergence in Technology Strategies*, Edward Elgar, Aldershot 1995, s. 53.

70 D. Dunning, J. Kruger, *Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments*, „Journal of Personality and Social Psychology” 1999, s. 67–69.

kosztów i zysków wynikających z procesu globalizacji. Tworzą również warunki dla przepływu inwestycji bezpośrednich, a także likwidują bariery wzrostu regionalizacji procesów gospodarczych (WTO).

Procesy globalizacyjne zmuszają gospodarki do ograniczania roli rządów, którym pozostaje oddziaływanie na prawne aspekty działalności podmiotów i tworzenie warunków dla sprawniejszego przepływu zasobów, wzrostu potencjału gospodarczego czy rozwoju generacji społeczeństwa opartego na wiedzy. Rządy ułatwiają też funkcjonowanie jednostek ponadnarodowych, z którymi tworzą integralną część modelu globalizacji ekonomicznej i społecznej.

Problemem procesu globalizacji jest jego społeczna akceptacja. Może ona zmierzać ku integracji lub odsunięciu niektórych grup społecznych od pozytywnych efektów tego procesu, powodując różnego rodzaju konflikty. Wydaje się, że porządek moralny nadaje kształt systemowi gospodarczemu oraz określa możliwości jego ulepszania przez prywatne i publiczne podmioty.

Innowacje stają się zatem zjawiskiem globalnym w sensie ich tworzenia i dyfuzji. Przedsiębiorstwa będą lokować swoją działalność w gospodarkach, które gwarantują wysoką efektywność i zyskowność realizowanych przedsięwzięć. Tym samym poszczególne kraje muszą być doskonale przygotowane systemowo do przyjęcia inwestycji przedsiębiorstw międzynarodowych, gdyż gwarantuje to ich pozytywny wpływ na dynamikę rozwoju. W innym przypadku może się okazać, że skutki działalności korporacji będą negatywne.

W procesie globalizacji przedsiębiorstwa dążą do rozwoju strategii, które pozwolą na większy zakres ich otwartości oraz – jak podają W. Lazonick i M. Porter – zmianę podejścia do innowacji przez tworzenie „klastrow przedsiębiorczości” opartych na specjalizacji w różnych częściach gospodarki światowej⁷¹. Z kolei R. Reich twierdzi, że istotą technicznych sieci globalnych jest tworzenie przedsiębiorstw w celu integracji rozwiązań technicznych z różnych krajów⁷². Natomiast T. Allen i O. Hauptman wyróżniają w procesie globalizacji technicznej powstawanie „organizacji funkcjonalnych”, których celem jest łączenie indywidualnych uczestników w klastry pracujące nad różnymi problemami, jak również „organizacji projektowych”, przyciągających pracowników do pracy nad konkretnym zagadnieniem⁷³. W kolejnym etapie dochodzi do współdziałania obu struktur, powstaje „przestrzeń strukturalna” (system innowacyjny) tworząca nowe generacje techniki, określająca stopień zaawansowania i zakresu koordynacji wszystkich elementów. Współpraca w wykorzystaniu wiedzy

71 W. Lazonick, *Business Organization and the Myth of the Market Economy*, Cambridge University Press, New York 1993, s. 18–19; M. Porter, *Competitive Advantage of Nations*, „Harvard Business Review” 1990, Vol. 68, No. 2, s. 73–93.

72 R. B. Reich, *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*, Simon and Schuster, London 1991, s. 148–152.

73 T. J. Allen, O. Hauptman, *The Influence of Communication Technologies on Organizational Structure. A Conceptual Model for Future Research*, „Communication Research” 1987, Vol. 14, No. 5, s. 575–587.

i techniki w skali globalnej daje szanse na stworzenie optymalnych funkcji działalności przedsiębiorstw w zakresie transferu technologii, produkcji czy działalności B+R. Przedsiębiorstwa, którym udaje się rozwinąć możliwości funkcjonowania globalnego, kierują swoje działania w stronę gospodarek o wysokim lub szybko rosnącym potencjale badawczym i technicznym.

Proces globalizacji oraz konieczność wykorzystywania wiedzy dla podnoszenia poziomu konkurencyjności prowadzą do wzrostu innowacji w tych regionach (krajach), gdzie występują jednocześnie duże zasoby badawcze i odpowiedni do tego personel. Stąd przedsiębiorstwa transnarodowe wybierają dla swojej działalności takie kraje, jak Izrael, Brazylia, Indie (trzecie miejsce w świecie pod względem liczby naukowców), Korea Południowa (kształci tyłu inżynierów rocznie, co Niemcy czy Szwecja), Singapur lub kraje Dalekiego Wschodu. Według badań amerykańskich ponad 97% przedsiębiorstw poszukuje dostępności czynników sprzyjających innowacji poza krajami Triady⁷⁴.

Globalizacja działalności innowacyjnej jest zatem procesem ciągłym i nieuniknionym, w którym najważniejszą rolę odgrywają powiązania między krajami pochodzenia, krajami goszczącymi i przedsiębiorstwami transnarodowymi, zachodzące w ramach rekonfiguracji elementów i celów systemów innowacyjnych. Określają one też potencjalną lokalizację produkcji *high-tech*.

Zwiększenie potencjału innowacyjnego oraz wzrost konkurencyjności zarówno w sferze finansowania, jak i wdrażania nowych rozwiązań, a także poprawa zdolności konkurencyjnej rozumianej jako zdolność do zapewnienia rozwoju w warunkach gospodarki otwartej to najważniejsze problemy, przed którymi stają gospodarki. W warunkach transformacji systemów gospodarczych w stronę *learning economy* istotne staje się zatem ustalenie, jakie są elementy systemów innowacyjnych, jakie kierunki ich rozwoju mają największe znaczenie i w jakim stopniu mogą kumulować korzyści z globalnego charakteru innowacyjności.

1.3. Czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwa podejmują działalność innowacyjną dla osiągnięcia określonych celów. Poziom innowacyjności poszczególnych przedsiębiorstw jest bardzo różny. Można sobie zatem zadać pytanie: co wpływa na to, że jedno przedsiębiorstwo

74 M. Castells, *Information Technology, Globalization and Social Development*, Paper prepared for the UNRISD Conference on Information Technologies and Social Development, United Nations Research Institute for Social Development, New York 1999, s. 21–26.

jest bardziej innowacyjne od drugiego? Trudno zaproponować dokładny zespół warunków, które określałyby i determinowały skłonność przedsiębiorstw do tworzenia rozwiązań innowacyjnych. Oryginalne i przełomowe innowacje są często efektem stosowania niekonwencjonalnych metod realizacji projektów badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych.

Bliższe spojrzenie na istotę tych metod skłania do wniosku, że charakteryzują się one oryginalnością, niepowtarzalnością i w pewnym stopniu – mimo postępującej instytucjonalizacji procesów innowacyjnych – istotnym udziałem kreatywności indywidualnej. Ważnymi czynnikami warunkującymi osiągnięcie sukcesu innowacyjnego transferu technologii są również: niezależność idei, umiejętność krytycznej oceny rzeczywistości oraz gotowość do podjęcia ryzyka⁷⁵. Czynniki modelujące innowacyjność przedsiębiorstw wpływają na charakter, możliwości, a także efektywność narzędzi sprzyjających i hamujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw. Wszystkie determinanty można pogrupować na te, które określają skłonność do innowacji – czyli również skłonność do podejmowania ryzyka związanego z wprowadzaniem innowacji – oraz te, które stanowią o zdolności do innowacji, tj. infrastruktura intelektualna, techniczna, finansowa i umożliwiająca prowadzenie działalności innowacyjnej⁷⁶. Stosowanie nowych kombinacji zasobów, czyli innowacji, wymaga nie tylko odpowiednio zwiększonych środków finansowych, lecz także odwagi do podejmowania ryzyka i niepewności, które można minimalizować przez wiedzę oraz wykorzystanie dostępnej informacji, gdyż wiedza w znaczącym stopniu decyduje o zdolnościach do absorpcji innowacji w odniesieniu do przedsiębiorstw i całej gospodarki.

Wstępnego ustalenia, rozpoznania i usystematyzowania determinant działalności innowacyjnej dokonał S. Kasprzyk⁷⁷, który zbudował piramidę jej uwarunkowań (rys. 1.7). Jak wynika z przedstawionego rysunku, działalność innowacyjna dotyczy w zasadzie wszystkich dziedzin życia społeczno-gospodarczego, a o jej aktywności mogą świadczyć nie pojedyncze zjawiska, ale cały ich zestaw.

Siłą długofalowego rozwoju jest wytrącanie gospodarki ze stanu równowagi przez innowacyjnie zorientowanych przedsiębiorców, dlatego tak ważne, a jednocześnie trudne jest tworzenie optymalnych uwarunkowań działalności innowacyjnej w globalizującej i integrującej się współczesnej gospodarce. Należy jednak zaznaczyć, że uwarunkowania są zmienne w czasie, bardzo dynamiczne oraz podlegają wpływowi wielu czynników.

75 M. Martin, *Czynniki determinujące dynamizm innowacyjny gospodarki*, „Przegląd Organizacji” 2005, nr 3, s. 22–24.

76 B. Barczak, J. Walas-Trębacz, *System informacyjny w procesie innowacyjnym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007, s. 17.

77 S. Kasprzyk, *Innowacje. Od koncepcji do produkcji*, Instytut Wydawniczy Centralnej Rady Związków Zawodowych, Warszawa 1980, s. 47.



Rysunek 1.7. Piramida uwarunkowań innowacyjności według S. Kasprzyka

Źródło: S. Kasprzyk, *Innowacje. Od koncepcji do produkcji*, Instytut Wydawniczy Centralnej Rady Związków Zawodowych, Warszawa 1980, s. 47.

Ponadto trzeba zwrócić uwagę na wyraźny podział na determinanty zewnętrzne i wewnętrzne.

Każde przedsiębiorstwo może mieć – i na ogół ma – wpływ na kształtowanie wewnętrznego potencjału innowacyjnego. O ile ten wpływ w odniesieniu do uwarunkowań zewnętrznych jest znikomy lub wręcz żaden, to nie oznacza, że nie należy poświęcać mu uwagi⁷⁸. Niezaprzeczalnie, wiele czynników wpływających na tworzenie innowacji znajduje się poza przedsiębiorstwem – w otoczeniu. Należy się jednak zgodzić, że procesy innowacyjne rzadko zamykają się w ramach pojedynczego przedsiębiorstwa i wymagają wspólnego połączenia czynników zewnętrznych i wewnętrznych⁷⁹. Zatem w analizowaniu uwarunkowań działalności innowacyjnej należy brać pod uwagę powiązanie i zależności pomiędzy czynnikami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Można tutaj wyróżnić grupy czynników, które

78 W. Popławski, *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności firm*, [w:] J. Bogdanienko, M. Hoffer, W. Popławski, *Innowacyjność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004, s. 71.

79 E. Stawasz, *Główne obszary sił motorycznych i napięć w systemie transferu i komercjalizacji technologii w Polsce*, [w:] *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe” 2011, nr 642, „Ekonomiczne Problemy Usług” nr 64, s. 13–26.

są komponentami zarówno otoczenia zewnętrznego, jak i wewnętrznego przedsiębiorstwa, jak również wpływają na jego perspektywy oraz zdolności do kreowania i rozwoju innowacji (czynniki ekonomiczne, instytucjonalne, techniczne)⁸⁰.

1.3.1. Zewnętrzne czynniki wpływające na innowacje

Współcześnie bardzo często dla rozwoju i przetrwania przedsiębiorstwa większe znaczenie ma umiejętność analizy otoczenia, niż analiza tego, co dzieje się w jego wnętrzu⁸¹. Otoczenie przedsiębiorstwa kreuje zewnętrzne czynniki oddziałujące na tworzenie innowacji w przedsiębiorstwie. Uwzględniając zróżnicowany podział otoczenia, wśród czynników zewnętrznych wpływających na innowacje można wyróżnić⁸²: tradycyjną i internetową przestrzeń rynkową, mikrootoczenie (otoczenie bliższe, otoczenie operacyjne) oraz makrootoczenie (otoczenie dalsze, otoczenie ogólne).

Tradycyjna przestrzeń rynkowa oraz internetowa przestrzeń rynkowa to uwarunkowania związane z dynamicznym postępem technicznym, w tym z rozwojem Internetu. Obie te przestrzenie są ze sobą obecnie bardzo silnie powiązane, nieprzerwanie się przenikają, a interakcje, które między nimi zachodzą są skomplikowane⁸³. Tradycyjna przestrzeń rynkowa obejmuje⁸⁴ zarówno otoczenie wewnętrzne przedsiębiorstwa (pracowników, kulturę organizacyjną, zarząd), otoczenie zewnętrzne ogólne (sektory niemające bezpośredniego wpływu na działalność przedsiębiorstwa, np. rządowy, ekonomiczny, zasobów finansowych), jak i otoczenie zadaniowe (konkretne przedsiębiorstwa, podmioty gospodarcze i organizacje, które mają wpływ na działalność przedsiębiorstwa, np. konkurenci, klienci, dostawcy)⁸⁵.

M. Haffer⁸⁶ uważa, że na działalność innowacyjną przedsiębiorstw oddziałują przede wszystkim otoczenie sektorowe (dostawcy, odbiorcy, konkurenci) oraz

80 W. Popławski *Zewnętrzne uwarunkowania...*

81 G. Nizard, *Metamorfozy przedsiębiorstwa. Zarządzanie w zmiennym otoczeniu organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 11.

82 R. L. Daft, *Organization Theory and Design*, 7th ed., South-Western College Publishing, New York 2001, s. 131 i n.; D. Hellrigel, J. W. Slocum, *Management*, 6th ed., Addison-Wesley Publishing Company, Reading 1992, s. 76 i n.; J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa*, [w:] S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 87 i n.; T. Szapiro, R. Ciemiński, *Internet – nowa strategia firmy*, Difin, Warszawa 1999, s. 63 i n.; Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie, kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994, s. 139 i n.; M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 120 i n.

83 J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa...*, s. 75 i n.

84 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 121.

85 R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 75 i n.

86 R. Haffer, *Systemy zarządzania jakością w budowaniu przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2003, s. 3 i n.

otoczenie instytucjonalne (rząd, instytucje sfery nauki, instytucje wspierania biznesu), pomiędzy którymi zachodzą sprzężenia zwrotne (por. tab. 1.2). Wpływa to na wzrost poziomu aktywności innowacyjnej przedsiębiorstwa i na poprawę funkcjonalności oraz wydajności kreowania procesu innowacyjnego. Model ten zawiera koncepcję potencjału innowacyjnego, określonego przez zasoby materialne i niematerialne przedsiębiorstwa, będącego dla przedsiębiorstwa podstawą do określenia strategii innowacji.

Tabela 1.2. Klasyfikacja zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw w ujęciu chronologicznym

Autor	Zewnętrzne czynniki innowacyjności
1	2
E. Hofmeister: <i>Innovations barrieren</i> , [w:] E. Hofmeister, M. Ulbricht (ed.), <i>Von der Bereitschaft zum technischen Wandel Siemens Aktiengesellschaft</i> , Berlin-München 1981, s. 83 i n.	▪ poziom wolności rynkowej, ▪ szczegółowość procedur zatwierdzających, ▪ wielość przepisów, ▪ poziom znajomości zależności gospodarczych, ▪ otwartość na przedsiębiorczość, ▪ osiągalność wykwalifikowanej kadry, ▪ dostępność nakładów finansowych, ▪ wielkość segmentu, w którym działa przedsiębiorstwo
M. Osęka, J. Wypijewski, <i>Innowacyjność przedsiębiorstw. Ekonomiczne i organizacyjne determinanty</i> , PWN, Warszawa 1987, s. 44.	▪ klimat społeczno-polityczny, ▪ system badań naukowych, ▪ system informacji ekonomicznej, organizacyjnej, ▪ system kształcenia, ▪ regulatory pozaekonomiczne, takie jak np. normy prawne, ▪ regulatory ekonomiczne, czyli rachunek ekonomiczny lub ceny
A. Francik, A. Pocztowski, <i>Procesy innowacyjne</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1991, s. 27.	▪ konkurencja na rynku, ▪ tendencja wzrostowa rynku, ▪ tempo postępu technicznego, ▪ koniunktura, ▪ wpływ państwa na gospodarkę, ▪ synergia branżowa związana z wyborem wprowadzenia innowacji
E. Stawasz, <i>Innowacje a mała firma</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, s. 35-36.	▪ czynniki zewnętrzne ogólne: rozwiązania instytucjonalne, organizacyjne i informacyjne, polityka innowacyjna państwa, infrastruktura oraz system edukacji i szkoleń, ▪ czynniki zewnętrzne operacyjne: powiązania rynkowe, doradztwo

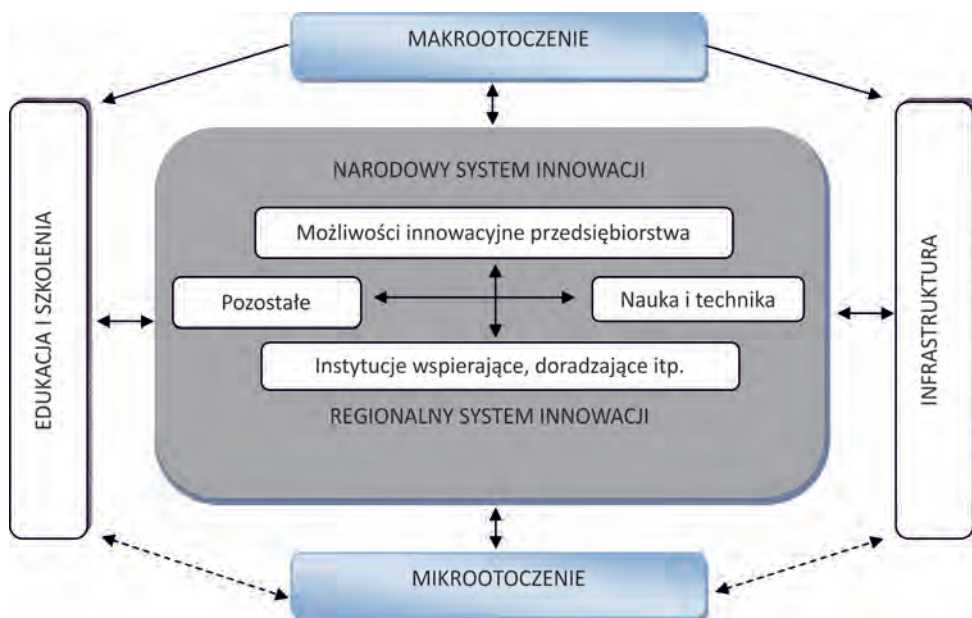
1	2
Z. Piątkowski, M. Sankowski, <i>Procesy innowacyjne i polityka naukowo-techniczna państwa</i> , Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania, Warszawa 2001, s. 8; H. Mizgajska, <i>Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 49–50.	▪ polityka i infrastruktura państwa: system podatkowy, polityka kredytowa, polityka ochrony środowiska, ▪ ekonomia: konkurencja zagraniczna, koszty i ryzyko wdrożeń, właściwości rynku
A. Kłopotek, <i>Polityka proinnowacyjna jako warunek wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw</i> , „Materiały i Prace Instytutu Funkcjonowania Gospodarki Narodowej”, t. LXXXIII: Konkurencyjność – Marketing – Informacja, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2002, s. 30.	▪ państwo: polityka podatkowa, polityka pieniężno-kredytowa, polityka ekologiczna, polityka innowacyjna, ▪ przedsiębiorstwo: kapitały własne, branża (w której działa), posiadany majątek, kadra kierownicza, ▪ otoczenie: konkurencja firm, koszty wdrożeń, świadomość ekologiczna odbiorców
E. Bittnerowa, <i>Zmiana uwarunkowań rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych w Wielkopolsce</i> , Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004, s. 20.	▪ rozwiązania normatywne, ▪ wymiana międzynarodowa, ▪ możliwości finansowania przedsiębiorstwa
M. Strużycki, B. Bojewska, <i>Rola państwa i rządu w kształtowaniu innowacyjnej gospodarki</i> , [w:] J. Perenc, J. Hołub-Iwan (red.), <i>Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm. Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań</i> , C.H. Beck, Warszawa 2011, s. 24–25.	▪ polityka makroekonomiczna państwa, ▪ obciążenia podatkowe, ▪ wysokość stóp procentowych, ▪ skala pomocy publicznej, ▪ możliwości wykorzystania funduszy unijnych, ▪ biurokracja, ▪ możliwości dostępu do zewnętrznych źródeł finansowania, ▪ atrakcyjność inwestycyjna regionu

Źródło: opracowanie własne.

Trzecim i najbardziej ogólnym podziałem zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw jest rozróżnienie makrootoczenia i mikrootoczenia (rys. 1.8).

Zewnętrzne czynniki innowacji:

- ekonomiczne;
- techniczno-technologiczne;
- socjokulturowe;
- prawne i polityczne;
- międzynarodowe;
- geograficzne (naturalne).



Rysunek 1.8. Otoczenie innowacyjnego przedsiębiorstwa w ujęciu E. Stawasza

Źródło: E. Stawasz, *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] K. B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001, s. 20.

Ekonomiczne czynniki wyznaczone są przez kondycję systemu gospodarczego, w którym funkcjonuje przedsiębiorstwo. Zaliczamy do nich: stan gospodarki i jej stabilność, wzrost gospodarczy, zależności pomiędzy państwem a rynkiem, funkcjonowanie finansowe rynku, korzyści i minusy prowadzenia działalności gospodarczej⁸⁷. Do podstawowych wskaźników, które pozwalają oszacować stan gospodarki należą⁸⁸:

- dostępność kredytów i ich oprocentowanie – czynnik ten wpływa na rozwój całych sektorów poprzez wyznaczanie możliwości inwestycyjnych przedsiębiorstw;
- poziom inflacji i jej zmiany w czasie, które mogą destabilizować gospodarkę, wpływać na wysokość stóp procentowych oraz spowolnić wzrost gospodarczy;
- trendy wzrostu gospodarczego;

87 J. Włodarczyk, *Działalność innowacyjna i jej ograniczenia w polskiej gospodarce*, [w:] E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), *Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007, s. 105 i n.

88 J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa...*, s. 89 i n.; M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 122 i n.; Z. Pastuszak, *Logistyka innowacji*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi...*, s. 195 i n.

- PKB, którego przyrost świadczy o koniunkturze rynkowej, a spadek o niekorzystnej dla przedsiębiorstw dekonunkturze;
- poziom bezrobocia – jego wysoki poziom pozwala przedsiębiorstwom na wybór najlepszej kadry spośród ubiegających się o zatrudnienie, ale jednocześnie przyczynia się do dysponowania przez konsumentów niewielkimi środkami na zakup produktów/usług;
- stabilność kursu walutowego, która wpływa na rentowność działań przedsiębiorstwa i na jego konkurencyjność;
- poziom zadłużenia zagranicznego i inwestycji zagranicznych, saldo handlu zagranicznego, saldo budżetu⁸⁹;
- organizacja i zasady działania rynku kapitałowego, obrót papierami wartościowymi⁹⁰;
- koszty energii oraz umiędzynarodowienie gospodarek⁹¹.

Rozpoznanie tych czynników (makroekonomicznych) ułatwia zrozumienie sytuacji rynkowej i pozyskanie przez przedsiębiorstwo nakładów finansowych, wykwalifikowanej kadry oraz klientów. Można do tego wykorzystać również specjalistyczne wskaźniki, pozwalające rozpoznać i zidentyfikować trendy w koniunkturze gospodarczej⁹².

Czynniki techniczno-technologiczne obejmują stopień standaryzacji i zaawansowania technologii i techniki, stan infrastruktury, klastry, parki technologiczne i przemysłowe, transfer technologii itp. Uwarunkowania te są związane z możliwościami przedsiębiorstwa pozwalającymi mu na przekształcanie zasobów w produkty i usługi⁹³.

Na uwarunkowania techniczno-technologiczne składają się fizyczne produkty techniki (infrastruktura, maszyny, urządzenia) oraz zasoby informacyjne, z których korzystają przedsiębiorstwa. Każda nowa technologia przyczynia się do przyspieszenia tempa rozwoju gospodarczego, zmian technologicznych i liczby pojawiających się innowacji⁹⁴.

89 D. Needle, *Business in Context: An Introduction to Business and Its Environment*, Chapman and Hall, London 1993, s. 26 i n.

90 G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 36.

91 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 123.

92 K. Klincewicz, *Organizacje i otoczenie*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie w zarysie*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 79.

93 E. Duliniec, *Marketing międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 105.

94 J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa...*, s. 97.

Natomiast na czynniki socjokulturowe składają się⁹⁵:

- czynniki kulturowe – modelują podejście do norm i wartości, określają, co jest pozytywnie, a co negatywnie postrzegane w danej sytuacji oraz precyzują wartości społeczne; zawierają w sobie tradycję historyczną, tradycję kulturową, wartości etyczne, obyczaje, normy postępowania oraz stosunki zachodzące pomiędzy społeczeństwem i władzami itp.;
- czynniki socjologiczne – zawierają w sobie podział danej zbiorowości ludzkiej, w której funkcjonuje przedsiębiorstwo; składają się na nie: struktura społeczeństwa, role społeczne oraz stan zabezpieczenia społecznego itp. Czynniki socjologiczne wyznaczają styl życia i wpływają na zachowanie się konsumenta, przez co mogą wyznaczać ważną dla przedsiębiorstw strukturę konsumpcji⁹⁶;
- czynniki demograficzne – czyli liczba mieszkańców danego kraju/regionu, struktura społeczeństwa według wieku, płci, miejsca zamieszkania, zasobów i mobilności siły roboczej, przyrostu naturalnego itp. Analiza tych czynników może wspomóc przedsiębiorstwa w szacowaniu potencjalnego i obecnego popytu na produkty lub usługi, w kształtowaniu struktury produkcji oraz jej organizacji;
- czynniki edukacyjne – czyli ogólny poziom oświaty, wykształcenie danego społeczeństwa, poziom systemu kształcenia itp.; czynniki te wpływają na jakość niezbędnych dla przedsiębiorstwa zasobów ludzkich.

Z kolei czynniki prawno-polityczne wskazują na ogólne stosunki pomiędzy gospodarką i państwem oraz regulują działalność gospodarczą⁹⁷. Głównymi składnikami tych uwarunkowań są system prawny, instytucje rządowe, partie polityczne i grupy nacisku reprezentujące społeczeństwo (np. związki zawodowe)⁹⁸. Otoczenie to określa prawne zasady i reguły prowadzenia działalności.

Czynniki międzynarodowe określają, w jakim zakresie przedsiębiorstwa znajdują się pod wpływem działalności gospodarczej w innych krajach lub uczestniczą w tej działalności⁹⁹. Czynniki te wpływają na warunki konkurowania przedsiębiorstw na rynkach światowych. Do składników uwarunkowań międzynarodowych można zaliczyć: międzynarodową sytuację gospodarczą, restrykcje eksportowo-importowe, warunki wymiany, konkurencję międzynarodową i nasycenie międzynarodowych rynków.

Czynniki geograficzne (naturalne) to przesłanki charakterystyczne dla danego terytorium, określające perspektywy funkcjonowania przedsiębiorstw, a także

95 Ibidem, s. 94.

96 Ibidem, s. 97.

97 R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania...*, s. 80.

98 M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 123.

99 R. M. Steers, E. L. Miller, *Management in 1990s: The International Challenge*, "The Academy of Management Executive" 1988, February, s. 21 i n.; R. I. Kirkland, *Entering a New Age of Boundless Competition*, "Fortune" 1988, March, s. 40 i n.; R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania...*, s. 81.

dostępne zasoby naturalne. Uwarunkowania te wpływają na strukturę zakupów, styl życia i zachowania konsumentów¹⁰⁰. Najważniejszymi elementami tych uwarunkowań są: stan środowiska naturalnego, położenie geograficzne oraz poziom i jakość dostępnych surowców naturalnych¹⁰¹.

Podsumowując zagadnienia związane z makrootoczeniem, należy zaznaczyć, że duży wpływ na działania innowacyjne przedsiębiorstw mają uwarunkowania ekonomiczne. Jest to związane z wykorzystywaniem podstawowych współczynników ekonomicznych podczas analizy i monitorowania pozostałych uwarunkowań makroekonomicznych oraz powiązaniem i reagowaniem uwarunkowań ekonomicznych na zmiany w otoczeniu prawnym, politycznym, społecznym, kulturowym, technologicznym. Również uwarunkowania międzynarodowe – poprzez internacjonalizację i globalizację gospodarki – powodują ciągle rozszerzanie się czynników zewnętrznych, jak również wpływają na sytuację ekonomiczną Polski.

1.3.2. Wewnętrzne czynniki wpływające na innowacje

Czynniki zewnętrzne, składające się na otoczenie przedsiębiorstwa, mają duże znaczenie dla budowania i kształtowania innowacyjnych zachowań przedsiębiorców, jednak bardzo ważne, szczególnie w przypadkach małych i średnich przedsiębiorstw, są uwarunkowania wewnętrzne, które zależą od cech osobowości właściciela i kierownictwa przedsiębiorstwa, od zdolności do wykorzystania twórczych postaw i umiejętności pracowników oraz prawidłowego i skutecznego zarządzania zasobami, zarówno materialnymi, jak i niematerialnymi, przy wykorzystaniu przychylnego otoczenia.

Rozpoznanie wewnętrznych determinant działalności innowacyjnej najczęściej jest związane z identyfikacją i rozróżnieniem zasobów niezbędnych dla tej działalności¹⁰². Wynikają one z materialnych i niematerialnych elementów składowych tych przedsiębiorstw, określających ich innowacyjność.

Do wewnętrznych czynników działalności innowacyjnej przedsiębiorstw można zaliczyć¹⁰³:

- czynniki finansowe, związane z możliwościami przedsiębiorstwa do wykorzystywania zewnętrznych i wewnętrznych źródeł finansowania przedsięwzięć innowacyjnych;
- czynniki informacyjne – ważną rolę odgrywa tu dostępność informacji oraz możliwości ich wykorzystania, sprawny system informacyjny, ponie-

100 E. Duliniec, *Marketing...*, s. 84.

101 D. Brownlie, *Analiza otoczenia*, [w:] M. J. Thomas (red.), *Podręcznik marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 70 i n.

102 D. L. Eden, M. A. Hitt, R. D. Ireland, *Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances*, "Academy of Management Journal" 2008, Vol. 51 (2), s. 315 i n.

103 J. Włodarczyk, *Działalność innowacyjna...*, s. 105 i n.

waż zmniejszenie rozmiaru niewiedzy pozytywnie wpływa na tworzenie i rozwijanie pomysłów innowacyjnych. Zróżnicowanej wiedzy i informacji potrzebują prace wdrożeniowe, obejmujące ekonomiczne, techniczne, organizacyjne i psychosocjologiczne aspekty zastosowania nowych rozwiązań innowacyjnych. Kreatywne informacje, odpowiednio wykorzystywane w działaniach innowacyjnych, przyczyniają się do rozwoju przedsiębiorstwa;

- czynniki środowiskowe, czyli posiadane przez przedsiębiorstwo zasoby naturalne, od których uzależnione są możliwości rozwojowe przedsiębiorstwa.

J. Baruk¹⁰⁴ wymienia ponadto organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa. Zalicza do nich czynniki strukturalne, procesowe oraz informacyjno-decyzyjne. Czynniki strukturalne są związane z funkcjonowaniem w przedsiębiorstwie komórek organizacyjnych realizujących zadania związane z tworzeniem i implementacją innowacji. Autor ten pisze, że pomiędzy tymi komórkami zachodzą związki przyczyniające się do sprawnego i efektywnego przebiegu procesu innowacyjnego, polegające na podzieleniu funkcji innowacyjnych na zależności niższego stopnia.

Produkty innowacyjne, aby były użyteczne dla przedsiębiorstwa, muszą przynieść mu wymierne efekty. Powinny być więc traktowane tak, jak wszystkie inne produkty oferowane konsumentowi, czyli muszą być wartościowe w zakresie miejsca, czasu i poziomu kosztów. Z. Pastuszak¹⁰⁵ wyróżnia w związku z tym logistyczne czynniki innowacji, mające na celu zapewnienie przedsiębiorstwu właściwego efektu innowacji we właściwym czasie, miejscu i po optymalnych kosztach. W przedsiębiorstwie związane jest to głównie z prawidłowym funkcjonowaniem zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji rozwiązań innowacyjnych. Natomiast K. Szatkowski¹⁰⁶ uważa, że fundamentalnymi uwarunkowaniami proinnowacyjnego nastawienia przedsiębiorstw są: konkurencja rynkowa, samodzielność decyzyjna w sferze alokacji zasobów i systemowe rozwiązania w zakresie działalności innowacyjnej. W. Janasz oraz K. Koziół-Nadolna¹⁰⁷ piszą z kolei, że obecnie w Polsce najważniejszym czynnikiem sprzyjającym innowacyjności przedsiębiorstw jest rynek, ale głównie wówczas, gdy przesądza on o konieczności zastosowania i wyboru, o sposobie i wielkości wdrażania lub też wycofania z rynku nowego rozwiązania innowacyjnego.

Jednym z wewnętrznych czynników determinujących innowacyjność jest system zarządzania. P. Drucker twierdził, że powinien on być nastawiony na innowację systematyczną, racjonalną i zorganizowaną, ciągle poszukiwanie okazji do

104 J. Baruk, *Organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi...*, s. 66–109.

105 Z. Pastuszak, *Logistyka innowacji...*, s. 200 i n.

106 K. Szatkowski, *Ekonomiczne uwarunkowania działalności innowacyjnej*, [w:] Brzeziński M. (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi...*, s. 123.

107 W. Janasz, K. Koziół-Nadolna, *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 61–62.

innowacji¹⁰⁸ oraz proinnowacyjne nastawienie kadry zarządzającej, nagradzającej nowe pomysły i zachęcającej pracowników do opracowywania nowych innowacyjnych rozwiązań¹⁰⁹. Bardzo obszerną klasyfikację uwarunkowań wewnętrznych przedstawili M. Dworczyk i R. Szlasa. Zaliczyli do nich¹¹⁰:

- umiejętność określania potrzeb innowacyjnych bieżących i perspektywicznych w zakresie innowacji produktowych, procesowych i organizacyjno-ekonomicznych; ich źródłem mogą być strategie rozwoju przedsiębiorstwa, wnioski klientów firmy napływające z serwisu zbytu i bezpośrednio od odbiorców wyrobów, analizy techniczno-ekonomiczne firmy oraz wyniki zrealizowanych prac badawczo-rozwojowych;
- umiejętność przygotowania zbioru przedsięwzięć i jego optymalizacji przez kierownictwo (np. planowanie środków rzeczowych, finansowych, kadrowych, przedsięwzięć realizowanych własnymi siłami i we współpracy, planowanie w czasie oraz określanie skutków rzeczowych, organizacyjnych i ekonomicznych dla przedsiębiorstwa);
- umiejętność projektowania rozwiązań innowacyjnych;
- umiejętność wdrażania projektów innowacyjnych i środków technicznych do produkcji oraz innowacyjnych wyrobów do systemów innowacyjnych finalnych użytkowników – klientów;
- umiejętność kierowania realizacją poszczególnych przedsięwzięć innowacyjnych;
- umiejętność zwiększenia potencjału badawczo-rozwojowego informacyjnego;
- umiejętność zwiększenia innowacyjnego potencjału kadrowego oraz jego wykorzystania, m.in. poprzez odpowiedni dobór kadry i jej struktury zawodowej, a także jej awansowanie;
- umiejętność zapewnienia potencjału technicznego projektowania, eksperymentowania, prototypowania itp.;
- umiejętność zapewnienia środków finansowych na działalność innowacyjną oraz sprawne gospodarowanie nimi;
- umiejętność wykorzystania potencjału innowacyjnego załogi i współpracy wyspecjalizowanych służb z kierownictwem.

Wysoka jakość wewnętrznych zasobów przedsiębiorstwa wpływa na powstawanie i rozwijanie nowych pomysłów innowacyjnych. Podobnie oddziałuje współpraca z innymi jednostkami/partnerami, odpowiedni system zarządzania, strategia innowacyjna i transfer technologii. Wszystko to sprawia, że organizacje mają możliwość oraz zdolności do poszukiwania, generowania, wdrażania i rozpowszechniania innowacji, jak również podnoszenia swojej konkurencyjności na rynku, na którym funkcjonują.

108 P. F. Drucker, *Natchnienie i fart, czyli innowacja i przedsiębiorczość*, Emka, Warszawa 2004, s. 44.

109 E. Stawasz, *Główne obszary sił motorycznych...*, s. 36.

110 M. Dworczyk, R. Szlasa, *Zarządzanie innowacjami. Wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001, s. 177–180.

1.4. Analiza SWOT innowacyjności przedsiębiorstw

Identyfikacja czynników otoczenia bezpośredniego, zarówno rynkowego, jak i ogólnego, a także analiza i ocena posiadanych przez przedsiębiorstwo aktywów rynkowych są głównymi działaniami prowadzącymi do sprecyzowania i ustalenia strategicznej sytuacji przedsiębiorstwa oraz wyciągnięcia wniosków dotyczących kierunków jego rozwoju. Elementarne znaczenie ma tutaj określenie szans i zagrożeń związanych z aktualnym stanem i kierunkami zmian otoczenia, atutów i słabości wynikających ze stanu własnych zasobów przedsiębiorstwa.

Analiza SWOT to metoda formułowania strategii rozwoju firmy. Jest ona związana z jednej strony z identyfikacją mocnych i słabych stron firmy (*Strength, Weaknesses*), a z drugiej – szans i zagrożeń występujących w otoczeniu (*Opportunities, Threats*). Metoda ta wykorzystuje prosty schemat klasyfikacji, dzieląc wszystkie czynniki wpływające na obecną i przyszłą sytuację strategiczną przedsiębiorstwa na wewnętrzne i zewnętrzne oraz pozytywne i negatywne. W wyniku nałożenia tych dwóch podziałów otrzymujemy schemat przedstawiony na rys. 1.9.



Rysunek 1.9. Czynniki wpływające na pozycję strategiczną przedsiębiorstwa

Źródło: M. Romanowska, *Zarządzanie strategiczne firmą*, Wydawnictwo Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 1996, s. 10–31.

Szanse to tendencje i zjawiska w otoczeniu organizacji, które odpowiednio wykorzystane mogą stać się bodźcem rozwojowym i osłabić istnienie zagrożeń.

Zagrożenia to te wszystkie czynniki zewnętrzne, które są postrzegane przez firmę jako bariery, utrudnienia, dodatkowe koszty działania, niebezpieczeństwa.

Fundamenty analizy SWOT, odzwierciedlającej zasadę strategicznego dopasowania, stworzył H. I. Ansoff¹¹¹ w latach 60. XX w., aczkolwiek według G. Gierszewskiej i M. Romanowskiej¹¹² wzorcem do opracowania tej metody była koncepcja analizy sił K. Lewina z lat 50. XX w. Podstawowym celem tej analizy jest rozpoznanie tych części składowych aktywów, które mogą być traktowane jako niewątpliwe plusy w konfrontacji rynkowej z obecnymi i potencjalnymi konkurentami; ustalenie i wykazanie słabości, które zmniejszają konkurencyjność i efektywność działania przedsiębiorstwa, a jednocześnie stwarzają okazję do sprawnej „napaści” ze strony konkurentów; wskazanie zdolności przedsiębiorstwa do spożytkowania nowych okazji i szans, które mogą pojawić się na rynku.

Trudność analizy i oceny szans oraz zagrożeń wynika z faktu, że burzliwość otoczenia nie daje możliwości ujęcia ich w ściśle określone reguły i procedury postępowania, których stosowanie może zagwarantować sukces w działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa. Brak zasad postępowania mobilizuje jednak do myślenia strategicznego, podejmowania decyzji strategicznych z punktu widzenia przedsiębiorstwa, wymusza śledzenie przemian zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstwa, do korzystania z dostępnych źródeł informacji, raportów i prognoz oraz formułowania na tej podstawie scenariuszy przewidujących przyszły rozwój wydarzeń w rozpatrywanym obszarze interesów.

Rozpoznanie, a także ocena szans i zagrożeń wymagają identyfikacji mocnych i słabych stron przedsiębiorstwa, czyli aktywów, jakimi ono dysponuje i które mogą być wyznacznikami siły konkurencyjnej na danym rynku (tab. 1.3). Celem analizy jest wykorzystanie mocnych stron i ograniczanie lub wyeliminowanie słabości przedsiębiorstwa. Można ją wykorzystać do oceny innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce.

Tabela 1.3. Analiza SWOT czynników innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce

Mocne strony	Słabe strony
1	2
▪ wzrost średniej wartości nakładów innowacyjnych ponoszonych przez przedsiębiorstwa; ▪ rosnąca liczba podmiotów aktywnych badawczo-rozwojowych z sektora przedsiębiorstw; ▪ wzrost wartości nominalnej nakładów na B+R w sektorze przedsiębiorstw;	▪ malejący udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie firm; ▪ niewielkie zainteresowanie przedsiębiorstw innowacjami nietechnologicznymi (marketingowymi i organizacyjnymi);

111 H. I. Ansoff, *Zarządzanie strategiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985.

112 G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna...*, s. 103.

Tabela 1.3 (cd.)

1	2
▪ rosnące udziały przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w sprzedaży ogółem; ▪ wzrastający odsetek firm współpracujących ze szkołami wyższymi i instytutami naukowymi w zakresie B+R; ▪ aktywność klastrów w zakresie stymulowania współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami; ▪ wzrost infrastruktury B+R oraz nowa infrastruktura B+R w jednostkach naukowych; ▪ rosnąca liczba zasobów pracowniczych w sferze nauki i techniki	▪ dominacja podmiotów dużych w strukturze przedsiębiorstw innowacyjnych oraz ich niewystarczająca współpraca z sektorem nauki w zakresie tworzenia innowacji; ▪ niski poziom zrozumienia wpływu działalności innowacyjnej na wzrost konkurencyjności przedsiębiorców; ▪ niski udział nakładów na B+R w ogólnych wydatkach firm związanych z działalnością innowacyjną; ▪ niekorzystna struktura nakładów na B+R, w tym niski udział środków prywatnych; ▪ niski poziom zaufania podmiotów rynkowych do współpracy z nauką; ▪ niedostateczny poziom współpracy przedsiębiorstw z innymi uczestnikami rynku w zakresie działalności innowacyjnej; ▪ niska aktywność przedsiębiorstw w zakresie ochrony własności przemysłowej; ▪ nie zawsze dostateczny poziom kwalifikacji kadr do prowadzenia działalności badawczej; ▪ niski poziom współpracy polskich przedsiębiorstw z podmiotami zagranicznymi; ▪ mały udział polskich przedsiębiorstw w europejskich programach badawczych; ▪ koncentracja wsparcia finansowego oferowanego przez fundusze kapitałowe, zwłaszcza typu <i>venture</i>, na projektach o stosunkowo niskim poziomie ryzyka; ▪ niewystarczająca aktywność inwestorów prywatnych w finansowaniu działalności B+R przedsiębiorstw; ▪ brak zrozumienia korzyści związanych z wprowadzaniem rozwiązań przyjaznych środowisku wśród przedsiębiorców, a także wysoka cena takich rozwiązań i niedostateczne bodźce na rzecz ich wprowadzania; ▪ terytorialne zróżnicowanie pod względem aktywności przedsiębiorstw w obszarze B+R, charakteryzujące się dominującą pozycją silnych województw oraz niekorzystną sytuacją w niektórych regionach Polski Wschodniej

Szanse	Zagrożenia
▪ uznanie zagadnień związanych z działalnością innowacyjną za priorytetowe w strategii „Europa 2020”; ▪ koncentracja tematyczna wsparcia w ramach funduszy Wspólnych Ram Strategicznych na lata 2014–2020 na celach rozwojowych związanych z innowacyjnością gospodarki; ▪ prowadzenie polityki rozwoju zmierzającej do mocniejszego powiązania podmiotów w ramach modelu potrójnej helisy; ▪ wzrost koordynacji krajowej polityki innowacyjności pomiędzy szczeblem centralnym a regionalnym, w tym także procesu określania i realizacji strategii inteligentnej specjalizacji; ▪ dalszy dynamiczny rozwój rynku kapitałowego; ▪ rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego; ▪ rosnąca rola Platform Technologicznych również w wymiarze międzynarodowym; ▪ rosnące znaczenie wzorców zrównoważonej produkcji i konsumpcji; ▪ rosnąca rola innowacji nietechnologicznych w łańcuchu dostaw; ▪ transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej	▪ ryzyko „pułapki średniego dochodu” jako konsekwencja niewystarczającego wsparcia innowacyjności; ▪ niedostateczna absorpcja środków unijnych wynikająca z pogarszającej się zdolności kredytowej potencjalnych beneficjentów wsparcia; ▪ procesy zmiany lokalizacji przemysłu o zasięgu międzynarodowym – wzrastająca atrakcyjność innych krajów dla bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ); ▪ wysokie koszty ekonomiczne i społeczne realizacji unijnej polityki gospodarki niskoemisyjnej – zjawisko „ucieczki emisji”; ▪ wysokie koszty surowców i energii

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. H. Jasiński (red.), *Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych*, Wydawnictwo Promocja XXI, Warszawa 2009, s. 31; L. Białoń (red.), *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 236–240; Z. Pięrcionek, *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 130 i n.; J. Górnik, *Analiza SWOT małych i średnich przedsiębiorstw*, <http://www.medianet.pl/multikra/swot.htm> (dostęp: 13.03.2012); A. Thompson, A. Strickland, *Strategic Management*, Business Publication, Plano 1984, s. 179; S. Certo, J. Peter, *Strategic Management. Concepts and Applications*, Random House, New York 1988, s. 89.

Analiza SWOT umożliwia porównanie zewnętrznych szans i zagrożeń z wewnętrznymi mocnymi i słabymi stronami. Wielu autorów określa ważne czynniki wpływające na innowacyjność przedsiębiorstw w Polsce:

- **mocne strony** (liczba podmiotów aktywnych badawczo-rozwojowych, wzrost nakładów na B+R, rosnące udziały przychodów ze sprzedaży nowych produktów, wzrastający odsetek firm współpracujących ze szkołami wyższymi w zakresie B+R, aktywność klastrów w zakresie stymulowania współpracy, wzrost infrastruktury B+R, rosnąca liczba zasobów ludzkich w sferze nauki i techniki);

- **słabe strony** (niewielkie zainteresowanie przedsiębiorstw innowacjami nie technologicznymi, tj. marketingowymi i organizacyjnymi, niewystarczająca współpraca przedsiębiorstw innowacyjnych z sektorem nauki w zakresie tworzenia innowacji, niski udział nakładów na B+R, niski udział środków prywatnych, niski poziom zaufania podmiotów rynkowych do współpracy, niska aktywność przedsiębiorstw w zakresie ochrony własności przemysłowej, niedostateczny poziom kwalifikacji kadr do prowadzenia działalności badawczej, niski poziom współpracy przedsiębiorstw z podmiotami zagranicznymi, terytorialne zróżnicowanie pod względem aktywności przedsiębiorstw w obszarze B+R+I);
- **szanse** (uznanie zagadnień związanych z działalnością innowacyjną za priorytetowe w strategii „Europa 2020”, prowadzenie polityki rozwoju zmierzającej do mocniejszego powiązania podmiotów, wzrost koordynacji krajowej polityki innowacyjności pomiędzy szczeblem centralnym a regionalnym, dynamiczny rozwój rynku kapitałowego, rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego, rosnąca rola Platform Technologicznych, rosnąca rola innowacji nietechnologicznych);
- **zagrożenia** (pogorszenie ogólnej sytuacji społeczno-gospodarczej kraju, ryzyko „pułapki średniego dochodu” jako konsekwencja niewystarczającego wsparcia innowacyjności, procesy zmiany lokalizacji przemysłu o zasięgu międzynarodowym, wysokie koszty ekonomiczne i społeczne realizacji unijnej polityki gospodarki niskoemisyjnej, wysokie koszty surowców i energii).

Analiza szans i zagrożeń zawsze powinna być przeprowadzana po oszacowaniu i eksploracji otoczenia oraz wewnętrznych przesłanek działania przedsiębiorstwa. Analiza ta polega na prognozowaniu zmian mogących wystąpić w przyszłości oraz na ustaleniu, które z tych zmian będą szansą, a które zagrożeniem dla działalności przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwo, aby się rozwijać i konkutować na rynku, musi posiadać zdolność przewidywania zdarzeń korzystnych i ograniczania lub eliminowania występowania zjawisk niekorzystnych dla jego funkcjonowania.

Dostrzeżenie i zrozumienie własnych mocnych i słabych stron ma duże znaczenie w modyfikowaniu oraz ulepszaniu strategii przedsiębiorstwa. W przedsiębiorstwie, które wykorzystuje swoje atuty, a eliminuje słabości jest większe niż u konkurencji prawdopodobieństwo wykorzystania kreowanych przez otoczenie szans i uniknięcia zagrożeń.

1.5. Technologiczne aspekty innowacji

W literaturze przedmiotu zauważamy różne wyjaśnienia znaczenia terminu „technologia”. W niektórych definicjach podkreśla się, że technologia to wiedza o rodzajach techniki, metodach, konstrukcjach, czynnych nawet wówczas, gdy przyczyny ich pracy nie są jeszcze rozpoznane. Należy pamiętać, że postęp technologiczny nie zawsze wymaga pełnej znajomości praw naukowych. Wiedza technologiczna jest często gromadzona metodą prób i błędów, wyprzedzając często jej naukowe wyjaśnienie. Technologię definiuje się również jako zbiór elementów wiedzy praktycznej i teoretycznej, umiejętności jej stosowania (*know-how*), metod, procedur i urządzeń fizycznych, które wykorzystują tę wiedzę. Technologia niematerialna składa się z poszczególnych ekspertyz opartych na wcześniejszych próbach i rozwiązaniach technologicznych¹¹³.

Technologią nazywamy wiedzę niezbędną do wytworzenia określonego produktu. Wiedza ta nadaje kierunek i tok postępowania oraz charakter i kolejność poszczególnych czynności. Prawidłowe wykonanie tych czynności powoduje przekształcenie surowca w gotowy produkt. Każdy proces technologiczny, w trakcie którego wytwarzany jest produkt, składa się z szeregu następujących po sobie procesów jednostkowych. Procesem jednostkowym możemy nazwać pojedynczą, dobrze zdefiniowaną, jednoznaczną operację, w której na skutek działania zadanych czynników mechanicznych, chemicznych, elektrycznych itp. surowiec lub półprodukt ulega określonej, pożądanej przemianie. Warunki tej przemiany również są ściśle określone, a skutek przewidywalny i z reguły możliwy do opisanego w języku matematycznym. Proces technologiczny jest realizowany we właściwych dla siebie urządzeniach, maszynach, aparaturze. Do realizacji każdego procesu jednostkowego należy dostarczyć w odpowiednim czasie surowce ulegające przetworzeniu oraz energię i inne substancje potrzebne do przeprowadzenia przemiany¹¹⁴.

Najogólniej można podzielić technologię na dwie grupy¹¹⁵: technologie niematerialne (w przypadku których brak specyficznych wyrobów nadających technologii szczególny charakter; odpowiadające jej zasoby naukowe są raczej natury społecznej lub organizacyjnej niż technicznej; stosowane w przypadku tej technologii wyroby mają jedynie charakter pomocniczy – instrukcje technologiczne, programy komputerowe itp.) oraz technologie materialne (mające strukturę techniczną nadającą wyrobom bądź procesom odpowiednią wydajność i odpowiednie właściwości). Możliwy jest również podział technologii ze względu na zakres jej

113 P. Lowe, *Zarządzanie technologią. Możliwości poznawcze i szanse*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 1999, s. 119.

114 K. Kolterman, *Innowacje technologiczne w procesie budowy przewagi konkurencyjnej MSP*, Difin, Warszawa 2013.

115 E. Krzemiński, *Zintegrowane zarządzanie. Aspekty towaroznawcze – jakość, środowisko, technologia, bezpieczeństwo*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice–Warszawa 2004, s. 61.

wykorzystywania w przedsiębiorstwie. Z tego punktu widzenia da się wyróżnić cztery rodzaje technologii¹¹⁶:

- 1) technologie podstawowe – szeroko stosowane w danej firmie, we wszystkich firmach i nieprzynoszące korzyści konkurencyjnych;
- 2) technologie kluczowe – takie technologie, które obecnie przynoszą korzyści konkurencyjne (zdobycie i eksploatawanie takiej technologii kluczowej, zmniejszającej koszty i zwiększającej elastyczność procesu wytwórczego, powinno być celem strategii);
- 3) technologie rozwojowe – technologie w stanie rozwoju, których stosowanie w bieżącej produkcji jest ograniczone, lecz perspektywy ich skutecznego udziału w walce konkurencyjnej są obiecujące;
- 4) technologie wyłaniające – technologie, które dopiero pojawiają się, są na etapie badań naukowych i prób.

Intuicyjnie można określić kształtowanie strategii technologicznej jako proces ciągły, co wynika głównie z rosnącego tempa rozprzestrzeniania się różnych technologii. Rosnąca dynamika dyfuzji nowych technik wpływa oczywiście na naturę konkurencyjności, co z kolei zmienia wymiar i istotę technologii przedsiębiorstwa¹¹⁷. Przedsiębiorstwo jest motywowane do zmian technologicznych poprzez czynniki wewnętrzne (powstałe w organizacji) i zewnętrzne (powstałe pod naciskiem otoczenia). Biorąc po uwagę pierwszy rodzaj czynników, szacuje się szanse przedsiębiorstwa na sukces i możliwość podejmowania własnej inicjatywy, co stanowi niewątpliwie atut przedsiębiorcy. Szanse są zawsze postrzegane przez pryzmat indywidualnych korzyści ekonomicznych w postaci dochodów i zysków zwiększonych lub utrzymanych na dotychczasowym poziomie. Czynniki zewnętrzne mogą również wpłynąć na zmianę technologii, przy czym najistotniejsze źródła zmian mają charakter prawny, ekonomiczny i społeczny. Często czynniki te zachęcają lub nawet zmuszają przedsiębiorstwo do wprowadzania zmian. Z punktu widzenia przedsiębiorców zmiany te muszą się odbywać ze względu na zmianę warunków otoczenia¹¹⁸.

Wyróżniamy pięć poziomów technologii¹¹⁹:

1. Proste wyroby i techniki, powielane operacje, *know-how* o charakterze głównie rzemieślniczym, szczątkowe stosowanie zasad naukowych.
2. Zasadnicza technologia wcielona w maszyny i urządzenia, mały zakres umiejętności technicznych i stosowania zasad naukowych.

¹¹⁶ Ibidem, s. 67.

¹¹⁷ P. Filipowicz, *Strategia technologiczna jako wyznacznik wzrostu innowacyjności przedsiębiorstw sektora MSP*, [w:] A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Wyzwania rozwojowe małych i średnich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2011.

¹¹⁸ P. Lowe, *Zarządzanie technologią...*, s. 119.

¹¹⁹ E. Krzemień, *Zintegrowane zarządzanie...*, s. 62.

3. Znaczne umiejętności w zakresie procesów i produktów, pewien stopień zaawansowanych technologii, stosowanie opanowanej techniki.
4. Bardzo duże umiejętności, nowoczesne urządzenia i technologie, realizacja podstawowych programów badawczo-rozwojowych, stosowanie nowoczesnych technologii rynkowych.
5. Globalne przywództwo technologiczne, łączenie nowoczesnych technologii, poszerzanie bazy naukowej, strategia i organizacja działań w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej.

Zarządzanie technologią ma do spełnienia jasno sprecyzowane cele: określenie powiązań pomiędzy technologią a potrzebami prowadzonej działalności, czynników krytycznych wpływu technologii na przedsiębiorstwo, identyfikację i mapowanie tych procesów gospodarczych przedsiębiorstwa, które pozostają kluczowe ze względu na wykorzystanie technologii oraz wstępne określenie harmonogramu działań¹²⁰.

Proces zarządzania technologią składa się z pięciu etapów:

1. Identyfikacja (analiza i ocena otoczenia: rynku, technologii, monitoring i zarządzanie informacją).
2. Selekcja (prognoza technologiczna, benchmarking, kryteria decyzyjne, proces monitorowania i doskonalenia).
3. Nabycia (licencje i *joint ventures*, zmiana organizacyjna, zarządzanie projektami, wdrożenie).
4. Wykorzystanie (sieć „dostawca – klient”, rozwój inkrementalny, zarządzanie produktem, aktywa uzupełniające).
5. Ochrona (identyfikacja sposobów ochrony – budowa strategii, monitoring efektywności).

Precyzując etapy postępowania w odniesieniu do specyfiki procesu zarządzania w MŚP, należy wyróżnić fazę strategiczną (tj. określenie powiązań technologii z celami prowadzonej działalności gospodarczej), fazę perspektywy procesowej (czyli precyzyjne mapowanie i identyfikację tych procesów, które są kluczowe dla stosowanych technologii) i fazę szczegółową (odpowiedzialną za mapowanie i analizę poszczególnych procesów określonych w drugiej fazie postępowania)¹²¹. Obecnie można mówić zatem, że rozwój technologii przekłada się na dwa obszary działalności przedsiębiorstwa: skuteczność wykorzystywania zasobów i wzrost wartości rynkowej, który nadaje nową perspektywę strategii rozwoju MŚP¹²². Transfer wiedzy i technologii najczęściej dokonuje się poprzez takie działania, jak¹²³: zamó-

120 P. Filipowicz, *Strategia technologiczna jako wyznacznik wzrostu...*

121 R. Phaal, C. J. Peterson, D. R. Probert, *Technology Management in Manufacturing Business: Process and Practical Assessment*, "Technovation" 1998, Vol. 18 (8/9), s. 541–553.

122 N. Sharif, *The Evolution of Technology Management Studies*, "Technology Management" 1995, No. 2, s. 113–148.

123 *Negocjacje w transferze technologii. Podręcznik szkoleniowy*, UNIDO/Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2003.

wienia na realizację B+R, zlecane głównie przez duże przedsiębiorstwa i agencje rządowe, inwestycje bezpośrednie, współpraca i fuzja firm, rozwiązania w postaci *joint venture*, poprzez rynek technologii (obejmujący obrót licencjami, patentami i *know-how*), poprzez zakup maszyn i urządzeń technicznych, jak również dzięki procesom dydaktycznym, publikacjom naukowym i popularnonaukowym, konferencjom, seminariom, targom, a także poprzez nieformalne kontakty naukowców z praktykami owocujące wymianą doświadczeń, kontakty indywidualnych wynalazców z praktykami i naukowcami poprzez wymianę – przechodzenie pracowników między firmami oraz w wyniku naśladownictwa (kopiowania) obcych rozwiązań. Jednak coraz częściej transfer technologii i wiedzy obejmuje też zagadnienia przedsiębiorczości akademickiej i powstawania małych firm technologicznych, rozwój systemów wspierania przedsięwzięć innowacyjnych obejmujących doradztwo i pośrednictwo technologiczne, problemy wspierania przedsięwzięć innowacyjnych w małych i średnich przedsiębiorstwach, a także inicjowanie sieci współpracy i kooperacji, w tym rozwój struktur sieciowych¹²⁴.

1.6. Zarządzanie działalnością innowacyjną

Przedsiębiorstwa, które decydują się na działalność międzynarodową i innowacyjną powinny posiadać szereg umiejętności strategicznych, organizacyjnych, ekonomicznych, technicznych oraz dotyczących zarządzania wiedzą. Urzeczywistnianie tych zdolności musi mieć też odzwierciedlenie w zarządzaniu innowacjami, które definiowane jest jako zbiór uporządkowanych czynności prowadzących do osiągnięcia założonych wcześniej celów ukierunkowanych na podstawowe zasoby przedsiębiorstwa¹²⁵. A. Pomykański¹²⁶ definiuje zarządzanie innowacjami jako proces dotyczący uczenia się, skierowany na tworzenie, kształtowanie, modelowanie oraz łączenie podstawowych elementów tworzących to zarządzanie. Natomiast według L. Białoń¹²⁷ zarządzanie innowacjami to zinstytucjonalizowany mechanizm tworzenia, rozwijania i promowania nowych pomysłów i rozwiązań oraz zapewnienia przedsiębiorstwu stałej, a nie okazjonalnej działalności proinnowa-

124 J. Tabor, *Przedsiębiorczość pracownicza a transfer wiedzy. Zarządzanie zasobami organizacji – wybrane problemy*, [w:] R. Barcik, H. Howaniec (red.), *Zarządzanie zasobami organizacji – wybrane problemy*, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała 2010.

125 J. Baruk, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 138 i n.

126 A. Pomykański, *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 94.

127 L. Białoń (red.), *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 195.

cyjnej, ułatwiającej szybkie i elastyczne reagowanie na sygnały i wyzwania rynku. Wiąże się to z ustaleniem struktur organizacyjnych przedsiębiorstwa, określeniem jego potencjału innowacyjnego, ciągłym badaniem potrzeb rynkowych, dbałością o dobre relacje i więzi z odbiorcami, a także racjonalnym zarządzaniem czasem i budowaniem pozytywnego, korzystnego klimatu dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwie. Z kolei A. Matczewski¹²⁸ uważa, że na zarządzanie działalnością innowacyjną ma wpływ styl zarządzania przedsiębiorstwem, twórcze myślenie pracowników przedsiębiorstwa oraz wiedza, jej kreowanie, zdobycie i sposób wykorzystania w procesie innowacyjnym.

E. M. Rogers¹²⁹ odnosi pojęcie zarządzania działalnością innowacyjną przedsiębiorstw do kierowników i menedżerów podejmujących decyzje innowacyjne. Definiuje je jako poszukiwanie, odkrywanie i przeobrażanie wiedzy oraz danych redukujących ryzyko i niepewność działań innowacyjnych. Autor ten dzieli proces zarządzania działalnością innowacyjną na następujące fazy: zdobycie wiedzy, świadomość innowacji, określenie własnego stanowiska względem innowacji, wybór przyjęcia lub odrzucenia innowacji, wdrożenie innowacji, potwierdzenie decyzji.

Duże przedsiębiorstwa, mające sprawnie rozwinięty system komunikacji, mogą same realizować wszystkie wymienione powyżej fazy działalności innowacyjnej, natomiast inne mogą specjalizować się tylko w wybranych fazach tej działalności, a swoje doświadczenia i wyniki udostępniać innym zainteresowanym podmiotom gospodarczym.

Należy tutaj zaznaczyć, że im dokładniejsza, efektywniejsza i staranniejsza eksploracja wcześniejszych faz, tym większe są szanse na powodzenie przedsięwzięcia innowacyjnego. Zarządzanie działalnością innowacyjną w przedsiębiorstwie opiera się na realizowaniu podstawowych funkcji zarządzania¹³⁰, takich jak:

- planowanie – określenie celów działalności innowacyjnej oraz narzędzi i instrumentów, za pomocą których te cele będą realizowane;
- organizowanie – przedsiębiorstwo, które chce być kompetentne w kreowaniu i wdrażaniu innowacji, powinno określić ramy organizacyjne umożliwiające przedsiębiorczość, dlatego też musi ono określić zespoły ludzi lub komórki odpowiedzialne za realizowanie działań innowacyjnych;
- kierowanie – ustalenie stylu kierowania ludźmi i przedsiębiorstwem, przywództwa, określenie ram i systemów motywacji oraz postaw wobec oporów przed wprowadzaniem innowacji;
- kontrolowanie – polegające na weryfikacji i nadzorowaniu działań lub decyzji podjętych w powyższych funkcjach zarządzania, mające na celu usprawnienie przebiegu procesu innowacyjnego.

128 A. Matczewski, *Problemy współczesnego zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001, s. 11.

129 E. M. Rogers, *Diffusion...*, s. 14.

130 P. F. Drucker, *Natchnienie i fart...*, s. 187.

W zarządzaniu działalnością innowacyjną i międzynarodową ważne są też podmioty, które w nim uczestniczą. Można do nich zaliczyć¹³¹:

1. Instytucje badawczo-rozwojowe, które zajmują się przygotowaniem i stworzeniem nowych rozwiązań technicznych i technologicznych, np. w postaci wynalazków (uczelnie wyższe, centra badawcze itp.).
2. Instytucje sfery usług i przemysłu, zajmujące się głównie wdrożeniem i komercjalizacją innowacji.
3. Instytucje prowadzące politykę innowacyjną, np. instytucje rządowe, banki, centra technologiczne itp.

Zarządzanie innowacjami ma stworzyć określone warunki do zaistnienia innowacji w transferze technologii, zatem powinno polegać na sprecyzowaniu:

- oczekiwań i potrzeb występujących na rynku;
- pomysłu innowacyjnego;
- podstawowych faz przebiegu procesu innowacyjnego;
- celów i efektów innowacji oraz technologii;
- narzędzi niezbędnych do przeprowadzenia poszczególnych etapów procesu innowacyjnego;
- kapitału ludzkiego i zespołów zadaniowych niezbędnych do zrealizowania założonych celów;
- przedziału czasowego potrzebnego do stworzenia, realizacji, wdrożenia i rozpowszechnienia innowacji i technologii.

Fundamentem na drodze do uwieńczonego sukcesem rozwoju przedsiębiorstwa może być także zaangażowanie się w działalność innowacyjną i międzynarodową kadry menedżerskiej. Niestety, w praktyce podstawową barierą utrudniającą sprawne zarządzanie innowacjami są nie tylko ryzyko i niepewność co do przyszłości, lecz także niechęć i obawa przed wprowadzaniem rozwiązań innowacyjnych.

Zarządzanie działalnością innowacyjną jest dzisiaj koniecznością i nieodzownym elementem działalności przedsiębiorstwa z następujących powodów¹³²:

- innowacje to podstawowy czynnik wpływający na rozwój i konkurencyjność przedsiębiorstw;
- nieograniczoność potrzeb rynkowych wymagających zaspokojenia;
- szybkie tempo rozwoju technologicznego;
- rosnąca potrzeba współpracy dotyczącej działalności innowacyjnej pomiędzy przedsiębiorstwami.

Głównymi i bardzo cennymi atrybutami zarządzania działalnością innowacyjną są¹³³: skomplikowany proces jego kopiowania przez innych; wyjątkowość rozwiązań i realizacji podstawowych funkcji zarządzania innowacjami (występowa-

131 A. Pomykański, *Zarządzanie innowacjami...*, s. 83.

132 L. Białoń (red.), *Zarządzanie działalnością...*, s. 192.

133 J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość i innowacyjność*, Difin, Warszawa 2010, s. 93.

nie gwałtownych zmian, zarówno technologicznych, jak i społecznych, będących odpowiedzią na rosnącą konkurencję, rosnące potrzeby klientów lub na ograniczoną dostępność zasobów).

Inne, bardzo ważne dla działalności przedsiębiorstwa cechy charakterystyczne zarządzania działalnością innowacyjną przedsiębiorstw przedstawia A. H. Jasiński¹³⁴. Są one następujące:

- strategiczny wymiar, pozwalający przedsiębiorstwu na przetrwanie lub rozwój w długim okresie;
- wymaga nakładów finansowych pochodzących zarówno z wewnętrznych, jak i zewnętrznych źródeł;
- bardzo często wychodzi poza granice przedsiębiorstwa oraz pozwala określić jego możliwości rozwojowe w długim okresie;
- uczestnikami zarządzania innowacyjnego są pracownicy o różnych specjalnościach (inżynierowie, menedżerowie, prawnicy, ekonomiści, naukowcy itp.);
- zarządzaniu innowacyjnemu podlega szerokie spektrum działań – od badań naukowych poprzez działania strategiczne, operacyjne, aż po dotyczące bieżącej działalności przedsiębiorstwa.

A. Pomykański i R. Błażlak wskazują na jeszcze inne cechy charakterystyczne dla współczesnego zarządzania procesem innowacyjnym¹³⁵:

- orientacja rynkowa obejmująca potrzeby klientów oraz oczekiwania konkurencji;
- relacje i interakcyjność pomiędzy nauką i gospodarką;
- tworzenie przez przedsiębiorstwo czynników pobudzających przebieg innowacji;
- tworzenie przez przedsiębiorstwa sieci aktywizujących rozwój przedsiębiorstwa: podmioty – działania – zasoby;
- powiązania układów podmiotowych (organizacja, region, kraj) z układami przedmiotowymi (otoczenie, strategię, decyzje);
- interpretowanie innowacji jako skomplikowanego i złożonego procesu społecznego, technologicznego czy ekonomicznego.

Zarządzanie innowacjami nie dotyczy tylko rezultatu procesu innowacyjnego, jakim jest innowacja, ale całego procesu¹³⁶. Na początku warto zapoznać się z istotą działalności innowacyjnej i prawidłowością procesów innowacyjnych, a następnie zastanowić się, jak tym procesem sprawnie i skutecznie zarządzać w zestawieniu

134 A. H. Jasiński, *Procesy innowacyjne w organizacji*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie...*, s. 221.

135 A. Pomykański, R. Błażlak, *Istota innowacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, [w:] H. Bieniok, T. Kraśnicka (red.), *Innowacje w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz instytucjami sektora publicznego. Teoria i praktyka*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2010, s. 35 i n.

136 J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 104.

z wyzwaniami, jakie stawia rynek (klient i konkurencja). Niezbędnym elementem uzyskania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa oraz podniesienia efektywności jego działalności jest dobre i skuteczne zarządzanie działalnością innowacyjną.

1.7. Strategie innowacji w przedsiębiorstwach

W dzisiejszych czasach złożony i dynamiczny rozwój gospodarczy świata sprawia, że przedsiębiorstwa muszą planować oraz wdrażać strategię wzrostu i rozwoju. Sformułowanie właściwej strategii przedsiębiorstwa jest trudne, a także pracochłonne. Wymaga przeprowadzenia wielu analiz. Obejmuje nie tylko procesy i zjawiska zachodzące wewnątrz przedsiębiorstwa, ale też w jego otoczeniu. Konstruowanie strategii często wymaga wykonania badań rynkowych i społecznych, poszukiwania nowych rynków zbytu lub nowoczesnych rozwiązań technologicznych i logistycznych¹³⁷. Strategia zarządzania ze względu na swoją długodystansowość musi być poparta odpowiednim procesem przygotowawczym. Rozpoczyna się zwykle od gruntownej analizy i badania, jakie możliwości posiada przedsiębiorstwo na prowadzenie i rozwijanie działalności w przyszłości, a dalej następuje wybór strategii i jej wdrożenie. Na tej podstawie ustala się cele i zadania przedsiębiorstwa oraz wyznacza zakres kompetencji i odpowiedzialności za ich realizację.

Współcześnie bardzo ważną umiejętnością w przedsiębiorstwie innowacyjnym jest zdolność szybkiego dostosowywania się do zmian, czemu może sprzyjać określenie strategii innowacyjnej przedsiębiorstwa. W polityce rozwoju przedsiębiorstwa musi zostać wzięta pod uwagę innowacyjna postawa na poziomie wszystkich czynności, uwzględniających rozwój przedsiębiorstwa oraz cele i narzędzia służące do ich realizacji. Strategia innowacji dotyczy przebiegu całego procesu innowacyjnego, a jej skuteczność determinowana jest nie tylko zdefiniowaniem i rozpoznaniem rynku docelowego, lecz także doбором narzędzi/instrumentów, za pomocą których będzie realizowana. A. H. Jasiński i A. P. Wiatrak podkreślają że: „Strategia innowacyjna powinna być jednym z najważniejszych elementów strategii poszczególnych regionów”¹³⁸. Strategia służy przedsiębiorcom i kierownikom do umacniania pozycji przedsiębiorstwa, wzrostu jego efektywności działania, jak również sprawnego i skutecznego konkurowania¹³⁹.

137 B. Kowalczyk, *Strategia rozwoju przedsiębiorstwa (na przykładzie Łódzkiej Drukarni Akcydensowej SA)*, „Zeszyty Naukowe. Akademia Ekonomiczna w Krakowie” 2001, nr 558, s. 207.

138 A. H. Jasiński, A. P. Wiatrak, *Region jako podmiot ekonomiczny a regionalny system innowacji*, [w:] A. H. Jasiński (red.), *Innowacyjność polskiej gospodarki w okresie transformacji*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 95.

139 J. Pasieczny, *Budowanie strategii organizacji*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie...*, s. 67.

P. F. Drucker wymienia cztery rodzaje strategii¹⁴⁰:

1. Być pierwszym i najsilniejszym.
2. „Uderzać w nich tam, gdzie ich nie ma” – strategia ta ma postać twórczego naśladownictwa lub „przedsiębiorczego judo”, czyli strategii dostosowanej do konkretnego segmentu rynku.
3. Zlokalizowanie i zdobycie kontroli w niszy rynkowej.
4. Modyfikacja ekonomicznych cech produktu i rynku poprzez zmianę ceny lub lepsze dostosowanie do potrzeb konsumenta.

L. Kwieciński, K. Moszkowicz i J. Sroka wymieniają następujące rodzaje strategii innowacyjnych¹⁴¹:

1. Strategia przetrwania – przedsiębiorstwo stara się utrzymać swoją dotychczasową pozycję na rynku. Jest to strategia defensywna, ponieważ prowadzi ona do porażki przedsiębiorstwa.
2. Strategia rozwoju – ofensywna strategia innowacyjna; stosując ją przedsiębiorstwa poszukują nowych rynków zbytu dla swoich produktów/usług, unowocześniają i modyfikują te, które mają w swojej ofercie oraz nie powstrzymują się od inwestycji.
3. Strategia konkurencji – polega na wypracowaniu długookresowej pozycji konkurencyjnej na rynku w stosunku do innych przedsiębiorstw. Według M. E. Portera¹⁴² przewagę konkurencyjną można uzyskać za pomocą przywództwa kosztowego czy wyróżnienia swojej oferty na tle produktów konkurencyjnych. Z kolei K. Obłój¹⁴³ uważa, że kluczem do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej jest konkurencyjna cena, dobra jakość oferowanych produktów i wypracowanie rzetelnego, solidnego sposobu ich dystrybucji.
4. Strategia współpracy – polega na tworzeniu aliansów. Alianse umożliwiają przedsiębiorstwom korzystanie ze wspólnych sił przy realizacji określonego celu, ale jednocześnie pomagają zachować niezależność strategiczną.

Natomiast Ch. Freeman proponuje klasyfikację strategii innowacyjnych ze względu na wysiłek badawczo-rozwojowy przedsiębiorstwa oraz wielkość nakładów na badania i rozwój. Wymienia następujące strategie¹⁴⁴:

1. Ofensywna – bardzo ryzykowna, ale przynosząca duże zyski oraz wymagająca dużych nakładów, doświadczenia i rzetelnego systemu przepływu informacji.
2. Defensywna – oparta na założeniu utrzymania status *quo* poprzez modernizację i unowocześnienie istniejących już rozwiązań innowacyjnych.

140 P. F. Drucker, *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992, s. 224.

141 L. Kwieciński, K. Moszkowicz, J. Sroka, *Innowacyjność i internacjonalizacja dolnośląskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007, s. 23 i n.

142 M. E. Porter, *Strategia konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992, s. 50 i n.

143 K. Obłój, *Strategia sukcesu firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996, s. 56.

144 Ch. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, Printer, London 1982, s. 170–183.

3. Imitacyjna – oparta na szkoleniu pracowników oraz znacznych nakładach finansowych na zakup licencji i patentów rozwiązań stosowanych przez inne przedsiębiorstwa, przez co stosujące je przedsiębiorstwa nie ponoszą dużego ryzyka, ale też nie osiągają przewagi nad konkurencją.
4. Zależna – polegająca na współpracy z innymi podmiotami, np. poprzez produkcję półfabrykatów, komponentów i akcesoriów na zamówienie tych przedsiębiorstw.
5. Tradycyjna – przedsiębiorstwa wprowadzają niewielkie zmiany w swoim asortymencie, dostosowując się do wymagań rynku, ale nie kreując nowych potrzeb u konsumentów.
6. Oportunistyczna (okazyjna) – skuteczna, ale tylko w krótkim okresie. Polega ona na sprzedaży wyrobów poniżej kosztów produkcji, aktywizując jednocześnie poziom sprzedaży.

Osiem rodzajów strategii innowacyjnych wyróżnia B. Twiss. Oprócz strategii ofensywnej i defensywnej są to strategie¹⁴⁵:

1. Zakupu licencji – nabywanie pomysłów innych przedsiębiorstw.
2. Unikania – strategia stosowana zazwyczaj przez mniejsze przedsiębiorstwa i polegająca na unikaniu konfrontacji z konkurentami. Bazuje ona na analizie atutów i słabości liderów rynkowych.
3. Kreowania rynku – tworzenie nowego rynku zbytu poprzez oferowanie zupełnie nowości zaspokajającej potrzeby klientów.
4. Niezależna – dotycząca takich produktów, w odniesieniu do których zmniejsza się udział w rynku wyrobu starego, a rośnie nowego.
5. Pozyskiwania wysoko wykwalifikowanych kadr – uważana za nieetyczną, ponieważ może polegać np. na wykupieniu specjalistów od konkurencji.
6. Pozyskiwania innych przedsiębiorstw (przejęcia, fuzje).

Innowacja bardzo często uzależniona jest od skali i intensywności wiedzy oraz wymiany informacji, poglądów czy pomysłów i idei przez przedsiębiorstwa czy inne jednostki. Na tej podstawie można wyróżnić trzy rodzaje strategii transferu technologii:

1. Strategia wewnętrznej kreacji wiedzy (strategia izolowana) – niezbędna do realizacji procesu innowacyjnego. Składają się na nią następujące stadia: poszukiwanie pomysłu (koncepcji) wynalazku, poszukiwanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych, powstanie i rozwój prototypu, dostosowanie produktu do wymagań rynku i wprowadzenie go na rynek. Stosowanie tej strategii do realizacji działalności innowacyjnej opiera się na metodzie prób i błędów oraz na wykorzystywaniu własnych badań i własnych zespołów badawczych.
2. Strategia lokalnego rozszerzenia wiedzy – stosujące tę strategię przedsiębiorstwa wykorzystują powiązania z lokalnymi podmiotami, które są zainteresowane wynikami zastosowania i wdrożenia pomysłu innowacyjnego. Należą

145 B. Twiss, *Managing Technological Innovation*, Longman, London 1980, s. 27–55.

do nich m.in. uczelnie wyższe, konkurenci, klienci, dostawcy i inni. Strategia ta polega na obserwacji, monitorowaniu oraz selekcji praktyk stosowanych przez konkurencję.

3. Strategia globalnego transferu wiedzy – polega na poszukiwaniu i wykorzystywaniu wiedzy międzynarodowej (seminaria, Internet, alianse pomiędzy przedsiębiorstwami, doświadczenia zagranicznych dostawców czy konkurentów) do zmniejszania dystansu innowacyjnego.

Ostatnie dwa rodzaje strategii można również nazwać strategiami wiązanymi, wymagającymi współpracy z innymi – krajowymi i zagranicznymi – podmiotami gospodarczymi.

Inny podział strategii innowacyjnych dla przedsiębiorstw, które wiedzę i edukację traktują jako fundament swojego rozwoju wymienia L. Białoń¹⁴⁶:

1. Strategia edukacji klienta – polega na identyfikacji potrzeb zgłaszanych na rynku przez konsumentów, a następnie na informowaniu ich o dostępności i zaletach produktów, które te potrzeby będą zaspokajać.
2. Strategia edukacji pracowników – polega na szkoleniu pracowników na różnych kursach czy treningach. Bardzo istotne jest tutaj szkolenie pracowników rozwijające ich zdolności do kreowania i wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie.

Celem działalności innowacyjnej jest wygenerowanie nowego, innowacyjnego produktu. Jeżeli weźmiemy pod uwagę najważniejszy czynnik, dzięki któremu ona powstaje, to możemy wyróżnić następujące rodzaje strategii innowacji:

- produktową – przedsiębiorstwo dąży do zróżnicowania swojej oferty rynkowej poprzez produkcję całkiem nowych produktów; ulepszanie produktów i ich modyfikacja pozwala na oszczędność dostępnych zasobów i obniżkę kosztów wytworzenia;
- technologiczną – polegającą na wprowadzaniu nowych rozwiązań technologicznych lub modyfikowaniu i unowocześnianiu istniejących;
- organizacyjną – wynikającą ze zmian technologicznych i produktowych oraz z modyfikacji podejścia do podmiotów, z którymi przedsiębiorstwo współpracuje.

Przedsiębiorstwa, które mają ugruntowaną pozycję w zakresie działalności innowacyjnej wytrwale i konsekwentnie wykorzystują stare pomysły jako źródło powstawania nowych rozwiązań. Jak piszą A. Hargadon i R. I. Sutton¹⁴⁷, jest to strategia, która powiązana z usługami brokerskimi dotyczy wiedzy, a nie finansów. Przedsiębiorstwa stosujące taką strategię przechowują koncepcje dotyczące wcześniejszych pomysłów, które następnie łączą z nowymi konceptami i w ten sposób znajdują nowe rozwiązania zaspokajające potrzeby ujawniające się na rynku. Za-

146 L. Białoń (red.), *Zarządzanie działalnością...*, s. 251 i n.

147 A. Hargadon, R. I. Sutton, *Twoja firma też może stać się fabryką innowacji*, [w:] Harvard Business School Press, *Zarządzanie innowacją*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006, s. 64.

stosowanie w zarządzaniu innowacjami strategii brokera pomaga zagospodarować wcześniejsze – wykorzystane już – pomysły innowacyjne, ale w nowym otoczeniu i w postaci nowych koncepcji lub nowych konfiguracji. Cykl innowacyjny składa się tutaj z czterech etapów: wyszukanie pomysłów, utrzymanie ich przy życiu, opracowanie nowych zastosowań oraz realizacji najlepszych koncepcji.

Podstawą każdej strategii jest rozpoznanie otoczenia, w którym przedsiębiorstwo funkcjonuje¹⁴⁸. Nieustannie zmieniające się otoczenie wymusza na przedsiębiorstwach podejmowanie nowych, nieprogramowych decyzji i bezustanne obserwowanie zmian w nim zachodzących. Stawiając za punkt wyjścia dostosowywanie się do zmian występujących w otoczeniu, można wyróżnić kilka rodzajów strategii działalności innowacyjnej przedsiębiorstw¹⁴⁹. Są to: strategia opóźnionego dostosowywania się do zmian w otoczeniu (kiedy przedsiębiorstwo musi znaleźć rozwiązanie lub zmaterializować produkt będący reakcją na zapotrzebowanie na rynku), strategia wyprzedzania zmian w otoczeniu (mająca miejsce, kiedy przedsiębiorstwo ma już gotowy innowacyjny produkt będący odpowiedzią na potrzeby, które już pojawiły się na rynku), strategia kreowania zmian w otoczeniu (mająca miejsce w sytuacji, kiedy przedsiębiorstwo wprowadza na rynek innowacyjny, nie znany dotąd produkt lub usługę i tym samym kreuje potrzeby konsumenta).

Podsumowując rozważania na temat strategii innowacyjnych, trzeba zauważyć, że innowacja jest jedną z dróg do realizacji założonych przez przedsiębiorstwo celów i strategii. Wybór rodzaju strategii uzależniony jest od wielu czynników i w znacznej mierze zależy od możliwości jej urzeczywistnienia lub zdolności przedsiębiorstwa do szybkiej reakcji na zmiany warunków rynkowych. Należy jednak pamiętać, że nawet poprawnie sformułowana oraz logicznie i konsekwentnie wdrażana czy realizowana strategia nie gwarantuje przedsiębiorstwu sukcesu rynkowego. Jednym z podstawowych błędów stosowanych przez przedsiębiorstwa jest bezkrytyczne kopiowanie doświadczeń i rozwiązań innych organizacji, które w tym zakresie odniosły sukces. A przecież strategia musi być dostosowana do potrzeb danego przedsiębiorstwa, a przede wszystkim musi uwzględniać specyfikę otoczenia, w którym ono działa.

148 A. H. Jasiński, *Zarządzanie innowacjami – aspekty teoretyczne*, „Przegląd Organizacji” 2006, nr 11, s. 11.

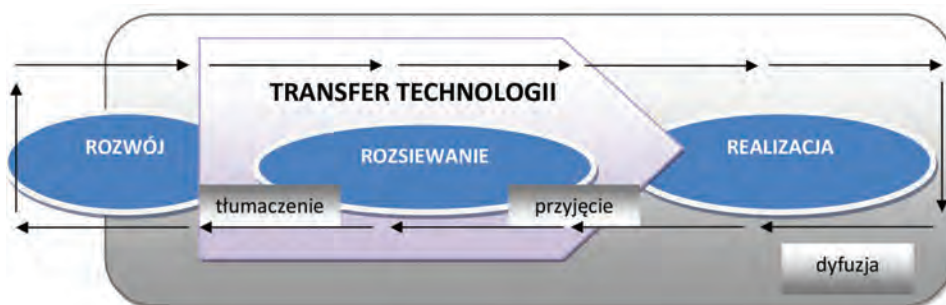
149 A. H. Jasiński (red.), *Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych*, Wydawnictwo Promocja XXI, Warszawa 2009, s. 30.

Rozdział 2

Transfer technologii a kształtowanie innowacyjności przedsiębiorstw

2.1. Pojęcie transferu technologii

Transfer technologii jest procesem, który przebiega w różnych warunkach gospodarczych, między różnymi grupami podmiotów oraz z wykorzystaniem różnych kanałów transferu (rys. 2.1). Przedmiotem międzynarodowego transferu technologii (MTT) jest technologia, która nie powstała w kraju wdrożenia. Transfer technologii, w odróżnieniu od procesu dyfuzji, charakteryzuje rynkowy, sformalizowany charakter. Rozprzestrzenianie technologii następuje z wykorzystaniem dowolnych kanałów transferu. MTT należy uznać za element procesu dyfuzji.



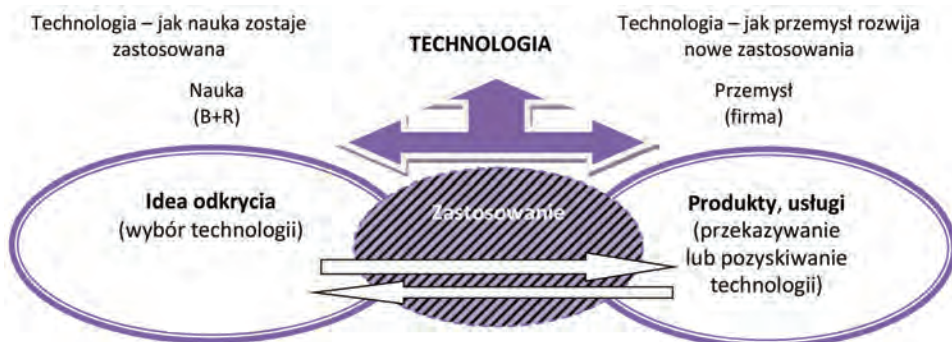
Rysunek 2.1. Fazy procesu transferu technologii
Źródło: opracowanie własne.

Na rys. 2.1 przedstawiono trzy główne fazy transferu technologii: rozwój, rozsiewanie i realizację, gdzie kluczową rolę odgrywają różne kompetencje oraz stosowane narzędzia i techniki wspomagające proces transferu technologii.

Analiza historii gospodarczej świata pokazuje, że transfer technologii jest procesem towarzyszącym człowiekowi od momentu, kiedy posiadał on zdolność kumulowania informacji i przekształcania ich w możliwą do komunikowania wiedzę.

Początkowo transfer wiedzy dokonywał się głównie poprzez mowę ciała i przekazy ustne, wspierane pismem obrazkowym. Proces transferu ewoluował wraz z rozwojem kanałów komunikacji¹. Już w XIX w., pomimo obowiązującego prawa angielskiego, zakazującego przekazywania poza granice rodzimej wiedzy technologicznej, do Francji przetransferowano *know-how* w zakresie produkcji stali. Wykorzystano do tego kanał polegający na sprowadzeniu wykwalifikowanych pracowników z Anglii oraz szpiegostwo przemysłowe. Również Stany Zjednoczone zawdzięczają rozwój przemysłu potajemnym przejściom wiedzy technicznej i umiejętności z Anglii.

W podobnym okresie również korporacje transnarodowe zaczęły powszechnie transferować technologie. Często proces ten dokonywał się we współpracy z organizacjami *non-profit* i organizacjami międzynarodowymi (rys. 2.2).



Rysunek 2.2. Proces transferowania technologii

Źródło: opracowanie własne.

Technologia jest nie tylko przekazywana, lecz także absorbowana przez poszczególne podmioty uczestniczące w procesach wymiany. Oznacza to, że procesy te należy rozpatrywać z punktu widzenia zarówno dawcy, jak i biorcy technologii. Proces transferu technologii nie kończy się w momencie wyboru oraz zakupu technologii. Działania te nie gwarantują bowiem skutecznego wykorzystania transferowanej technologii. Absorpcja wdrożonej technologii jest więc kluczowym etapem tego procesu, ponieważ może ona stanowić źródło przychodów, a jednocześnie wzmocnić pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Rysunek 2.2 obrazuje proces transferu technologii.

1 Por. L. M. Zhao, A. Reisman, *Toward Meta Research on Technology Transfer*, "Transactions on Engineering Management" 1992, No. 39, Issue 1, s. 13–21.

Podkreślenia wymaga również to, że transfer technologii może dotyczyć odpłatnego i/lub nieodpłatnego przenoszenia i pozyskiwania technologii ze sfery badawczo-rozwojowej (B+R) do przedsiębiorstw lub pomiędzy przedsiębiorstwami, co warunkuje wykorzystanie odpowiedniego wsparcia finansowego w celu doprowadzenia do efektywnego przebiegu tych procesów. Transfer ten powinien zatem opierać się na celowym i ukierunkowanym przekazywaniu lub pozyskiwaniu technologii, którą należy w odpowiedni sposób wykorzystać w procesie produkcyjnym. Oznacza to, że powstałe w wyniku opisanych działań produkty powinny zostać urynkowane².

Z założenia transfer technologii miał na celu podniesienie poziomu życia w krajach przyjmujących technologie. Nie zawsze jednak powodował takie skutki, co wywołało krytykę korporacji – zarówno motywów, jak i sposobu ich działania. Z czasem Konferencja Narodów Zjednoczonych ds. Handlu i Rozwoju (UNCTAD)³ jako organ Zgromadzenia Ogólnego ONZ podjęła próby stworzenia zbioru zasad obowiązujących podczas międzynarodowego transferu technologii, określonych jako *International Code of Conduct on the Transfer of Technology*. Szkic takiego dokumentu powstał już w 1985 r. Wzrost znaczenia międzynarodowego transferu technologii w połowie lat 90. XX w. doprowadził do zawarcia w 1994 r. Porozumienia w sprawie Handlowych Aspektów Praw Własności Intelektualnej (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS). Zobowiązywało ono kraje do wprowadzenia minimalnych standardów w zakresie ochrony własności intelektualnej z zastosowaniem zasady niedyskryminacji. W 2001 r. kraje członkowskie WTO powołały także Grupę roboczą ds. handlu i transferu technologii, której celem było zbadanie relacji między handlem i międzynarodowym transferem technologii, jak również podjęcie działań w celu zintensyfikowania przepływu technologii do krajów rozwijających się⁴.

W literaturze przedmiotu i praktyce gospodarczej funkcjonuje wiele definicji transferu technologii. Wynika to m.in. ze zmieniającego się na przestrzeni lat postrzegania istoty transferu technologii, zróżnicowanych kanałów, przedmiotu oraz skali procesu transferu. Znaczenie ma też różnorodność podmiotów uczestniczących w przebiegu tego procesu. Wskazać tu można główne grupy podmiotów, tj. podmioty zajmujące się podażą technologii, podmioty zgłaszające popyt na nowe technologie oraz instytucje pośredniczące w dostarczaniu technologii, czyli tzw. brokerów⁵.

2 P. Głodek, M. Gołębiowski, *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach. Vademecum innowacyjnego przedsiębiorstwa*, t. I, STIM, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Warszawa 2006.

3 <http://unctad.org/en> (dostęp: 6.01.2018).

4 B. M. Hoekman, K. E. Maskus, K. Saggi, *Transfer of Technology to Developing Countries: Unilateral and Multilateral Policy Options*, "World Development" 2005, Vol. 33, No. 10, s. 1588–1602.

5 K. Herdzina, B. Nolte, *Technological Change, Innovation, Infrastructure and Technology Transfer Networks*, "Industry and Higher Educations" 1995, No. 4, s. 85.

W szeregu definicji rozpatruje się transfer przez pryzmat wielokierunkowego i wielopodmiotowego procesu, definiując go jako „autonomiczny proces sprzyjający integracji gospodarczej, utożsamiany z innowacjami, czyli procesem transformacji idei w rynkowe produkty, usługi, nowe sposoby działania”⁶. Inna definicja określa transfer technologii (TT) jako: „wielostronny przepływ informacji i techniki przez granice dzielące naukę, technikę i świat praktyczny”⁷. Przez transfer technologii rozumiane jest też „rozpowszechnianie systemu wiedzy, technik, kwalifikacji, wiedzy eksperckiej i organizacyjnej wykorzystywanej w celu produkowania, sprzedaży i wykorzystania towarów i usług zaspokajających popyt ekonomiczny i społeczny”⁸.

Niektóre definicje koncentrują się na wybranych cechach analizowanego procesu, np. na warunkach, w jakich następuje przekazywanie wiedzy. Transfer technologii oznacza wtedy „odpłatne lub nieodpłatne przekazywanie firmie technologii opracowanej w placówce badawczej lub firmie innowacyjnej i jej zastosowanie przez daną firmę w celach produkcyjnych”⁹. OECD, definiując transfer technologii, stwierdza że „obejmuje on między innymi udostępnianie rezultatów prac badawczo-rozwojowych poprzez różne formy przenoszenia praw własności intelektualnej, wymianę informacji, edukację i szkolenia czy też *joint ventures*”. OECD zaznacza, że transfer powinno charakteryzować „umożliwienie odbiorcy technologii jej praktycznego wykorzystania”¹⁰. Na ten aspekt zwraca się także uwagę w definicji Komisji Europejskiej, określającej transfer technologii jako „proces transformacji rezultatów działań w zakresie B+R w rynkowe produkty lub usługi, dokonujący się poprzez współpracę pomiędzy jednostkami badawczymi i przemysłem, licencje, utworzenie firmy typu *spin-off*”¹¹.

Definicje transferu technologii można podzielić na wąskie i szerokie. Przykładem wąskiej definicji jest definicja UNCTAD, zgodnie z którą proces transferu technologii „oznacza mechanizm, w efekcie którego poprzez zawarcie stosownego porozumienia stron następuje rozprzestrzenianie technologii”¹². Definicje szerokie transferu technologii określają go jako proces obejmujący zarówno etap

6 L. Cichowski, *Przepływ kapitału i technologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998, s. 10–11.

7 F. Bradbury, *Transfer Process in Technical Change*, Sijthoff and Hoordhoof, Amsterdam 1978, s. 23.

8 <http://www.parp.gov/innowacje.html> (dostęp: 13.11.2013).

9 A. Sosnowska, *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie? Transfer technologii do przedsiębiorstwa*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, s. 70.

10 *Intellectual Property, Technology Transfer and Genetic Resources. An OECD Survey of Current Practices and Policies*, OECD, Paris 1996, s. 12.

11 *The PAXIS Manual for Innovation Policy Markers and Practitioners: Analysis and Transfer of Innovation Tools, Methodologies and Policy*, European Commission, Brussels 2006, s. 144–145, <http://cordis.europa.eu/aoi/incresult.cfm?theme=7> (dostęp: 20.04.2013).

12 *International Investment Agreements: Key Issues*, Chapter 23: *Transfer of Technology*, Vol. III, UNCTAD, New York–Geneva 2005, s. 30–31.

powstawania wiedzy, jak i przeniesienie technologii z miejsca jej powstania do zastosowania, jak również kwestie obejmujące akceptację i wdrożenie technologii przez ostatecznego użytkownika. W podejściu szerokim podkreśla się, że uwarunkowania wynikające ze specyfiki miejsca wdrożenia są kluczowe dla efektywnego transferu technologii¹³. W tym rozumieniu wdrożenie, z wykorzystaniem nowej wiedzy, staje się nieodzownym elementem transferu. Szerokie ujęcie transferu zawiera też model przepływowy (*flow-system model*) transferu. Wyodrębnia on sześć faz tego procesu¹⁴:

1. Powstanie wiedzy wraz z koncepcją jej praktycznego zastosowania – etap ten możemy utożsamiać z badaniami podstawowymi, rozwojowymi, stosowanymi. Sama nowa wiedza, bez koncepcji jej praktycznego zastosowania, nie może być przedmiotem transferu. Badania wdrożeniowe prowadzące do praktycznego zastosowania wiedzy decydują o możliwości jej dalszego transferu. Znaczenie wiedzy w procesie transferu podkreślają modele transferu oparte na wiedzy (*knowledge-based model on technology transfer*) i modele, w których duże znaczenie odgrywają organizacje uczące się, rozumiane jako organizacje zdolne do uczenia i wykorzystywania zmiennych warunków funkcjonowania (*organizational learning model on technology transfer*)¹⁵.

2. Skodyfikowanie wiedzy umożliwiające jej wdrożenie – wiedza technologiczna, która ma się stać przedmiotem procesu transferu, w zależności od wykorzystywanych kanałów przyjmuje odpowiednią formę, umożliwiającą jej powielanie. Kodyfikacja wiedzy może oznaczać zawarcie jej w formie licencji, patentów, wzorów użytkowych, *know-how*¹⁶; lub też przybierać postać zmaterializowaną (ucieleśnioną) w postaci maszyn, urządzeń, linii technologicznych. Poza wymienionymi formami wiedzy dużą rolę w procesie transferu odgrywa wiedza nieskodyfikowana, nabyta w drodze doświadczenia i procesu uczenia się – jej nośnikiem jest przede wszystkim kapitał ludzki.

3. Zidentyfikowanie potencjalnych odbiorców technologii – w momencie, gdy technologia przyjmuje formę umożliwiającą jej nabycie i wdrożenie, możliwy staje się jej transfer. Dokonuje się on na podstawie umów zawieranych między właścicielem lub posiadaczem technologii i jej nabywcą. Ze względu na asymetrię

13 S. D. Johnson, E. F. Gatz, D. Hicks, *Expanding the Content Base of Technology Education: Technology Transfer as a Topic of Study*, "Journal of Technology Education" 1997, No. 8, Issue 2, s. 35–49.

14 P. Risdon, *Understanding the Technology Transfer Process*, Vita Distribution Service, 1992, http://www.africa.upenn.edu/Comp_Articles/Technology_Transfer_12764.html (dostęp: 15.11.2013).

15 A. W. Sazali et al., *A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge-Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer*, "European Journal of Social Sciences" 2009, Vol. 10, No. 4, s. 550–564.

16 J. Howells, *Innovation and Technology Transfer within Multinational Firms*, [w:] *Globalization, Growth and Governance. Creating an Innovative Economy*, Oxford University Press, Oxford–New York 1998, s. 51.

informacji istotną rolę pełnią tu instytucje pośredniczące, które mają za zadanie stworzyć pomost łączący jednostki badawczo-rozwojowe z przemysłem lub też poszczególne rodzaje jednostek między sobą. Dużą rolę w tym procesie odgrywają instrumenty polityki gospodarczej państwa, wpływające na powstawanie takich instytucji.

4. Przeniesienie technologii przy wykorzystaniu odpowiednich kanałów transferu – kanały, określane jako sposoby czy możliwości wejścia w posiadanie technologii, zależą nie tylko od wspomnianego charakteru wykorzystywanej wiedzy, lecz także od uwarunkowań takich jak: zasoby finansowe, jakimi dysponuje nabywca, poziom technologiczny przedsiębiorstwa przyjmującego, posiadanie własnej bazy naukowo-technologicznej, poziom kapitału ludzkiego, źródło pochodzenia transferowanej technologii.

5. Wdrożenie technologii – uważane jest za najważniejszy element transferu, decydujący o powodzeniu całego procesu. W przypadku transferu wiedzy zmaterializowanej z wykorzystaniem kanału handlowego wdrożenie będzie polegać na wprowadzeniu nowych metod produkcji, z wykorzystaniem dóbr inwestycyjnych. Jeśli przedmiotem transferu są patenty czy licencje, wdrożenie polegać będzie na wprowadzeniu na rynek produktów będących efektem realizacji danego wynalazku, przy czym patenty mogą dotyczyć również procesów produkcji. W przypadku transferu dokonującego się poprzez kanał inwestycyjny, wdrożenie technologii będzie równoznaczne z rozpoczęciem działalności podmiotu z kapitałem zagranicznym na danym rynku. W przypadku rozprzestrzeniania technologii kanałami nierynkowymi (tj. migracji pracowników, dostępu do publikacji, udziału w konferencjach) trudno jest mówić o konkretnym momencie wdrożenia wiedzy. Moment ten często jest odłożony w czasie i ma miejsce łącznie z implementacją wiedzy pozyskanej kanałami odpłatnymi.

6. Doskonalenie technologii – jeśli podmiot wdrażający nową wiedzę posiada umiejętności niezbędne do udoskonalania nabytych technologii, transfer może stać się czynnikiem podniesienia innowacyjności i rozszerzenia korzyści z transferu technologii o efekty długoterminowe. Podmiot adaptujący technologie poprzez podnoszenie swoich zdolności technicznych w efekcie procesu ciągłego uczenia się, w połączeniu z akumulacją środków na działalność B+R, może przekształcić się w podmiot transferujący technologie.

Analiza transferu technologii w literaturze krajowej skupia się w dużej mierze na transferze dokonującym się pomiędzy podmiotami krajowymi, której przedmiotem jest wiedza powstała w danym kraju.

MTT w literaturze przedmiotu utożsamiany jest z upowszechnianiem innowacji¹⁷. Według J. Misali „międzynarodowy transfer technologii zachodzi w każdym przypadku, gdy wiedza techniczna staje się dostępna w kraju w inny sposób

17 L. Cichowski, *Przepływ kapitału...*, s. 10–11.

niż w wyniku własnych prac badawczych czy też gromadzenia doświadczenia”¹⁸. K. E. Maskus definiuje MTT jako termin obejmujący swoim zakresem „mechanizm przepływu informacji między granicami kraju oraz jego efektywną dyfuzję w gospodarce przyjmującej”¹⁹.

Przedstawione definicje i ujęcia transferu technologii obrazują bardzo szeroki zakres i zróżnicowanie procesu transferu. Analiza definicji T'T umożliwia wskazanie charakterystycznych cech tego procesu. Fakt przenoszenia technologii pomiędzy różnymi podmiotami – w tym zarówno między jednostkami B+R i przedsiębiorstwami, jak i między przedsiębiorstwami – jest kluczowym elementem większości definicji transferu zawartych w literaturze krajowej i zagranicznej. Istotny jest także efekt wdrożenia transferowanej wiedzy o charakterze technicznym w nowym otoczeniu gospodarczym, tj. realizacja innowacji. Pewnym problemem w definiowaniu transferu technologii jest określanie sposobu przenoszenia wiedzy, który warunkuje zakwalifikowanie go jako procesu transferu technologii. Część badaczy zwraca uwagę na umowny, odpłatny i celowy charakter procesu transferu, odróżniający go od procesu dyfuzji, będącej pojęciem szerszym znaczeniowo. Według definicji OECD dyfuzja (*diffusion*) to rozpowszechnianie innowacji poprzez kanały rynkowe i nierynkowe – począwszy od pierwszego wdrożenia w dowolnym miejscu na świecie – do innych krajów i regionów oraz do innych rynków i firm. Dyfuzja uważana jest za „efekt transferu technologii lub dodatkową korzyść wynikająca z tego procesu”²⁰. Zjawisko dyfuzji nazywane jest też procesem kopiowania i naśladownictwa, sprzeczającym się do kolejnych zastosowań nowych rozwiązań przez inne podmioty²¹. Dyfuzja występuje wówczas, gdy „po pierwszym udanym zastosowaniu nowego rozwiązania technicznego lub organizacyjnego następuje jego przyswojenie przez inne przedsiębiorstwa”²². Nie ma znaczenia, w jaki sposób nabywa się wiedzę podlegającą przyswojeniu. Według R. Coombsa podstawowymi elementami dyfuzji są „innowacja, populacja potencjalnych naśladowców, procesy decyzyjne, przepływy informacji”²³. Z chwilą pojawienia się na rynku nowego produktu lub zastosowania nowego procesu rozpoczyna się nie tylko dyfuzja innowacji technicznych, lecz

18 J. Misła, *Współczesne teorie wymiany międzynarodowej i zagranicznej polityki ekonomicznej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001, s. 198.

19 K. E. Maskus, *Encouraging International Technology Transfer*, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, “Intellectual Property Rights and Sustainable Development” 2004, May, No. 7, s. 7.

20 *International Investment Agreements: Flexibility for Development*, UNCTAD series on issues in international investment agreements, New York–Geneva 2000, s. 30–31.

21 J. Wiśniewska, *Teoretyczne aspekty rozprzestrzeniania się innowacji*, [w:] W. Janasz (red.), *Innowacje w działalności przedsiębiorstw w integracji z Unią Europejską*, Difin, Warszawa 2005, s. 65.

22 M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001, s.104.

23 R. Coombs, P. Saviotti, V. Walsh, *Economics and Technical Change*, Macmillan, London 1987, s. 121.

także początek cyklu życiowego produktu. Cykl życiowy produktu składa się z faz wprowadzenia, wzrostu, dojrzałości, nasycenia i spadku. Podstawą obu procesów jest informacja. Uważa się, że istotę dyfuzji stanowi rozprzestrzenianie się informacji. Innowację traktuje się w tym ujęciu jako działalność generującą informacje. To właśnie cykl życia produktu w handlu międzynarodowym jest rezultatem dyfuzji innowacji w skali światowej.

Zgodnie z wnioskami płynącymi z powyższej analizy transfer technologii uznać należy jednak za element dyfuzji technologii, charakteryzujący się umownym i rynkowym charakterem. W procesie dyfuzji istotny jest wyłącznie sam efekt, polegający na rozprzestrzenieniu wiedzy. Dyfuzja dokonuje się zarówno metodami rynkowymi, jak i nierynkowymi, tj. poprzez dostęp do bezpłatnych publikacji, udział w konferencjach, migracje naukowców i studentów, efekty zewnętrzne BIZ, szpiegostwo przemysłowe, nielegalne przejęcia czy *reengineering*.

Empiryczne badanie procesu transferu technologii w gospodarce wymaga przyjęcia definicji transferu technologii umożliwiającej jego pomiar. Transfer należy uznać za jeden z elementów procesu dyfuzji technologii, charakteryzujący się formalizmem i umowną relacją podmiotu transferującego i przyjmującego wiedzę, włączając w to relacje bezpośrednich inwestorów zagranicznych z państwem przyjmującym. Takie podejście jest spójne z powszechnym uznaniem umowy za prawne narzędzie transferu technologii i podkreślanie znaczenia ochrony praw własności intelektualnej w przebiegu tego procesu.

W związku z powyższym transfer technologii w niniejszej monografii definiowany będzie jako *proces polegający na przenoszeniu kanałami rynkowymi wiedzy o charakterze technicznym pomiędzy odrębnymi podmiotami, którego efektem jest rynkowe wdrożenie transferowanej wiedzy*.

Zgodnie z tym międzynarodowy transfer technologii w definicji przyjętej na potrzeby tej pracy oznacza *proces polegający na przenoszeniu kanałami rynkowymi wiedzy o charakterze technicznym pomiędzy podmiotami pochodzącymi z różnych krajów, którego efektem jest rynkowe wdrożenie transferowanej wiedzy*.

2.2. Wybrane metody transferu technologii

Jedną z najbardziej popularnych i efektywnych form przejmowania technologii jest *zakup licencji*. Umożliwia ona firmom pominięcie etapu rozwoju technologii i przeskoczenie od razu do fazy wdrożenia. Zakup licencji pozornie łączy się z bardzo niskim ryzykiem. Ryzyko technologiczne jest tym mniejsze, im bardziej zbliżone jest zastosowanie technologii u licencjobiorcy do tego, dla którego została ona opracowana. Jednym z głównych czynników ryzyka związanego z wdrożeniem technologii w przedsiębiorstwie może być opór pracowników firmy przed zmianami.

Zakup technologii to również jedna z najbardziej powszechnych metod transferu technologii i chociaż może przybierać różne formy, to jednak zwykle następuje poprzez zakup maszyny lub linii technologicznej wraz z zawartą w nich technologią. Metoda ta należy do szybkich i nieskomplikowanych, bowiem technologia jest od razu gotowa do użycia (potrzebny jest oczywiście pewien czas na przeszkolenie pracowników, którzy będą użytkownikami zakupionej technologii). Przy tym ryzyko jest stosunkowo niewielkie, ponieważ np. zakupiona maszyna często sprawdziła się już u innych użytkowników, a ponadto kupujący uzyskuje zwykle gwarancję działania maszyny oraz wsparcie w jej wdrażaniu do pracy. Koszt zakupu jest zwykle nieporównywalnie niższy niż samodzielne opracowanie technologii, gdyż sprzedający – bazując nierzadko na efekcie skali – rozkłada koszty działalności B+R na znaczną grupę użytkowników. To z kolei, niestety, sprawia, że zakup technologii w postaci maszyn jedynie w umiarkowanym stopniu przyczynia się do zbudowania unikatowej siły technologicznej firmy, choć bez wątpienia wpływa korzystnie na rozbudowę jej potencjału produkcyjnego.

Bardziej wymagającą formą zakupu technologii jest kupno tylko *know-how* dotyczącego danej technologii i prawa jej używania przez firmę. W tym przypadku mamy do czynienia z sytuacją zbliżoną do zakupu licencji pełnej oraz wyłącznej (zezwoenie na korzystanie z prawa do wynalazku przez licencjobiorcę w tym samym zakresie, co licencjodawca i zezwoenie na wyłączne korzystanie z prawa do wynalazku na określonym terytorium lub polu eksploatacji). Przynosi w zasadzie te same korzyści oraz powiela profil ryzyka technologicznego. Główna różnica dotyczy płatności za zakupioną technologię, gdyż z reguły nie występuje tu opcja płatności bazująca na procencie od sprzedaży. Płatność jest wnoszona w całości lub w niewielu ratach, zatem stanowi ona odzwierciedlenie wynegocjowanej ceny i nie ma związku z przyszłymi wpływami uzyskanymi z komercjalizacji technologii.

Inna metoda transferu technologii ze źródeł zewnętrznych to zawarcie umowy *joint venture* z firmą dostarczającą technologię, co można określić jako partnerstwo między firmą z technologią a firmą z dostępem do rynku. Może ono – choć nie musi – przybrać formę nowego przedsiębiorstwa. *Joint venture* oznacza pozyskanie technologii sprawdzonej, która może być szybko wdrożona.

Odtwarzanie to proces określania technologii zawartej w danym produkcie w drodze dokładnego badania jego cech. Aby przeanalizować produkt zawierający technologię, która potencjalnie mogłaby być użyteczna dla danej firmy, zainteresowany przedsiębiorca rozkłada go na części oraz poddaje różnym testom. Rozpoznawanie w ten sposób budowy, zasad funkcjonowania badanego produktu i procesów, jakie zastosowano przy jego wytwarzaniu, wymaga jednak od zainteresowanego znacznej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania oraz prowadzenia testów. Działaniem zdecydowanie mniej jawnym od odtwarzania jest *potajemne przejęcie*, w wyniku którego firma uzyskuje kopię technologii konkurenta (wiedzę zdobywa poprzez wywiady np. z dostawcami czy pracownikami firmy konkurencyjnej, ale również w wyniku działań o charakterze kryminalnym, takich jak kradzież dokumentacji technicznej lub szpiegostwo przemysłowe). Przy braku własnych B+R produkt będzie jednak skopiowany

niedokładnie i w rzeczywistości będzie znacznie gorszy od oryginału, dlatego bardziej zaawansowaną opcją transferu technologii ze źródeł kombinowanych jest jego potajemne przejęcie z wykorzystaniem własnego potencjału badawczego. Przynosi ono korzyści zbliżone do odtwarzania. W efekcie działań tego rodzaju może powstać produkt zbliżony do konkurencyjnego, ale nie identyczny. Dział B+R może usprawnić produkt konkurencji, znajdując i usuwając niedociągnięcia techniczne, jakie mógł on posiadać i w ten sposób zwiększa jego wartość.

Idealną opcją dla przedsiębiorstw, którym brakuje niezbędnych urządzeń i wiedzy specjalistycznej do prowadzenia prac B+R, ale chcą zachować nad nimi pewną kontrolę oraz być wyłącznym właścicielem ich wyników, jest *zlecenie działalności badawczo-rozwojowej podmiotom zewnętrznym*. Należy mieć jednak świadomość, że zdecydowanie trudniej niż w przypadku wewnętrznych działań B+R jest zachować poufność i relatywnie łatwo można stać się obiektem potajemnego przejęcia technologii. Aby w wyniku zlecenia na zewnątrz działań B+R uzyskać, oprócz samej technologii, również kompetencje w jej ewentualnym rozwoju, niektóre firmy same zatrudniają kierownika projektu, który zdobywa wiedzę w zakresie przebiegu realizacji projektu. Prace B+R może zlecić na zewnątrz wspólnie kilka firm o takich samych potrzebach w ramach aliansu strategicznego. Pozwala to im dzielić się ryzykiem i kosztami związanymi z B+R. Ponieważ jednak, z racji poszukiwania tej samej technologii, przedsiębiorstwa realizujące B+R w ramach aliansu strategicznego są *de facto* swoimi konkurentami, projekty, które najbardziej nadają się do tego rodzaju transferu technologii dotyczą najczęściej badań przed fazą konkurencji. Są one zbyt ryzykowne i zbyt drogie dla pojedynczej firmy, ale gdyby zostały osiągnięte pewne rezultaty, to zyskałaby na nich cała branża²⁴.

2.3. Etapy transferu technologii

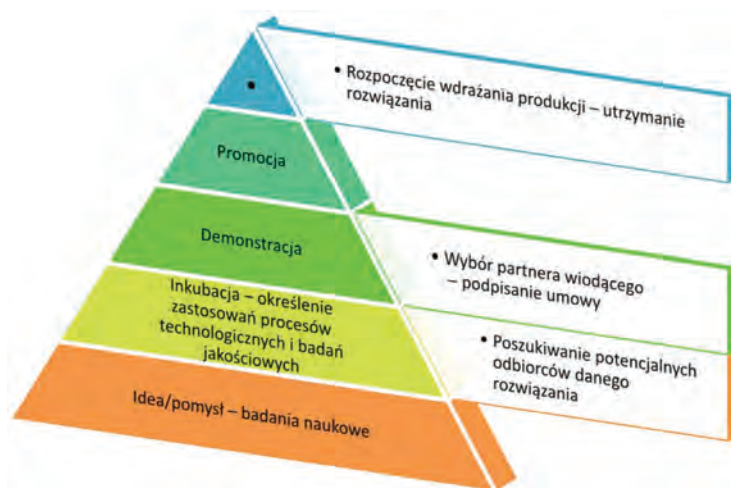
Transfer informacji przekształca się w transfer technologii poprzez sformalizowanie tego procesu od właściciela (sprzedającego) do odbiorcy (nabywcy). Oczywiście, transfer technologii jest procesem i zawarcie umowy to tylko jeden etap długiego procesu²⁵.

Wbrew pozorom transfer technologii oraz jej komercjalizacja to proces bardzo złożony. Wiele wynalazków nie przechodzi nawet przez fazę koncepcyjną²⁶. Pięć kluczowych etapów, które składają się na u rynkowanie technologii przedstawia rys. 2.3.

24 P. Głodek, M. Gołębiowski, *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach...*, s. 15–21.

25 I. Kijewska-Dąbrowska, K. Lipiec (red.), *Rola akademickich ośrodków innowacji w transferze technologii*, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Instytut Badawczy, Warszawa 2012, s. 13.

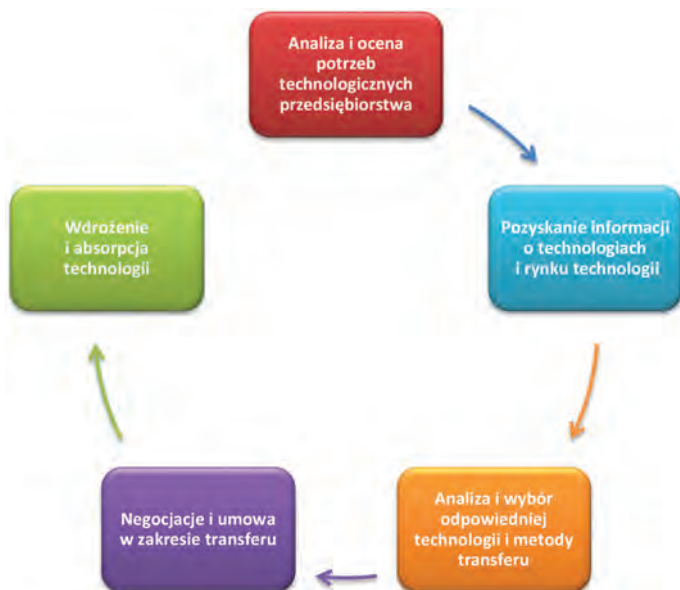
26 V. K. Jolly, *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston 1997.



Rysunek 2.3. Etapy transferu technologii

Źródło: opracowanie własne na podstawie: V. K. Jolly, *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston 1997; I. Kijeńska-Dąbrowska, K. Lipiec (red.), *Rola akademickich ośrodków innowacji w transferze technologii*, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Instytut Badawczy, Warszawa 2012, s. 13.

Proces transferu technologii obejmuje najpierw transformację B+R (raporty, modele, próbki itd.), a następnie wprowadzenie na rynek technologii (rys. 2.4).



Rysunek 2.4. Etapy procesu transferu technologii

Źródło: opracowanie własne.

Z badań wynika, że proces transferu technologii zawiera pięć wzajemnie powiązanych etapów:

- 1) określenie potrzeby rozwoju technologicznego;
- 2) ocena technologii;
- 3) planowanie transferu technologii;
- 4) realizacja transferu technologii;
- 5) kontrola realizacji transferu technologii.

Proces transferu technologii składa się z kilku głównych faz:

- prac badawczych i inżynierskich, polegających na wykonaniu modeli i prototypów lub sprawdzaniu przebiegu proponowanego procesu technologicznego;
- określenia cech użytkowych i ekonomicznych proponowanych nowych wyrobów lub nowych procesów technologicznych i badań jakościowych;
- analizy rynku, wyboru najwłaściwszego producenta;
- ustalenia zasad finansowo-prawnych dla producenta i uczelni;
- uruchomienia produkcji.

Przemieszczanie się technologii pomiędzy państwami odbywa się następująco (rys. 2.5):



Rysunek 2.5. Przemieszczanie technologii między państwami

Źródło: opracowanie własne.

Proces transferu technologii można rozpatrywać jako wypadkową dwóch grup zmiennych dotyczących:

- 1) rozwiązania technologicznego;
- 2) struktury, w ramach której zachodzą procesy transferu technologii.

Do analizy rozwiązań technologicznych bardzo przydatna jest ocena poziomu gotowości technologii. Metoda oceny gotowości technologii polega na prowadzeniu systematycznej oceny rozwoju technologii pod kątem obniżenia poziomu ryzyka niepowodzenia jej dalszego rozwoju i jest z powodzeniem stosowana do oceny różnorodnych projektów technicznych (m.in. przez NASA)²⁷.

Na podstawie tej metody identyfikuje się następujące poziomy gotowości technologii:

- 1) **niski:**
 - pierwszy – zostały zaobserwowane oraz opisane podstawowe zasady i dane zjawiska;
 - drugi – określono koncepcję technologii lub/i jej przyszłe zastosowanie;
 - trzeci – potwierdzono analityczne i eksperymentalnie kluczowe funkcje lub/i koncepcję technologii;
- 2) **średni:**
 - czwarty – komponenty technologii lub/i podstawowe jej podsystemy zostały zweryfikowane w warunkach laboratoryjnych;
 - piąty – weryfikacja komponentów lub/i podstawowych podsystemów technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego;
 - szósty – demonstracja prototypu lub modelu systemu/podsystemu technologii w warunkach zbliżonych do rzeczywistych;
- 3) **wysoki:**
 - siódmy – zademonstrowanie prototypu technologii w warunkach rzeczywistych;
 - ósmy – zakończone badania i demonstracja ostatecznej formy technologii;
 - dziewiąty – technologia sprawdzona z sukcesem w warunkach rzeczywistego działania.

W procesie transferu technologii realizowane są następujące rodzaje prac:

- *badania podstawowe* – podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy o zjawiskach i faktach, nieukierunkowane na bezpośrednie zastosowanie w praktyce;
- *badania stosowane* – podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy ukierunkowanej na zastosowanie w praktyce;
- *prace rozwojowe* – prace wykorzystujące dotychczasową wiedzę, prowadzone w celu wytworzenia nowych lub istniejących materiałów, wyrobów, usług itd.;
- *badania przemysłowe* – planowane badania mające na celu pozyskanie wiedzy, która może być przydatna do opracowania nowych albo znaczącego udoskonalenia istniejących produktów, procesów lub usług;
- *badania przedkonkurencyjne* – przekształcanie wyników badań przemysłowych w projekty nowych, zmodyfikowanych produktów, łącznie z prototy-

²⁷ <https://www.nasa.gov> (dostęp: 20.12.2017).

pem nieprzydatnym komercyjnie (nie obejmują one rutynowych lub okresowych zmian, nawet jeżeli zmiany te stanowią usprawnienie);

- *prototypowanie* – budowa prototypu;
- *prace wdrożeniowe* – mające na celu wprowadzenie opracowanego rozwiązania technologicznego do praktyki przemysłowej.

Procesy transferu technologii należy rozpatrywać w kontekście struktur organizacyjnych. Potencjał struktur, w których przebiega transfer technologii, zależy od kompetencji w następujących zakresach:

- skuteczności rynkowej, polegającej na dogłębnym zrozumieniu funkcjonowania docelowych rynków, na które zostanie wprowadzony produkt;
- skuteczności technologicznej, głównie polegającej na posiadaniu wiedzy na temat obszarów naukowo-technologicznych wykorzystywanych we wprowadzanym produkcie;
- doskonałości operacyjnej organizacji, a przede wszystkim skuteczności w zarządzaniu projektami, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki projektów badawczo-rozwojowych.

Należy zatem stwierdzić, że innowacyjność i konkurencyjność przedsiębiorstw XXI w. jest w znacznej mierze określana przez świadomość i stopień wykorzystania zasobów niematerialnych. Innowacyjne produkty, nowoczesne technologie oraz sposoby organizacji i zarządzania decydują o potencjale konkurencyjnym podmiotów gospodarczych. Kumulatywny charakter i nieciągłość postępu technicznego prowadzą do powstawania luk technologicznych, co może być elementem konkurencyjności rynkowej przedsiębiorstw i krajów dążących do osiągnięcia przewagi technologicznej.

O efektywności procesów transferu technologii przesądza poziom jej asymilacji w systemie przyjmującym. Najogólniej można wyróżnić następujące stopnie asymilacji²⁸:

- a) *operacyjny* – przyjęcie technologii w formie projektów i wyposażenia łącznie z umiejętnościami oraz *know-how* niezbędnym do wykorzystania technologii zgodnie z jej przeznaczeniem i projektowym poziomem działania;
- b) *imitacyjny* – wykracza poza statyczne wykorzystanie importowanej technologii i oznacza rozwijanie wiedzy oraz potencjału niezbędnego do zastępowania technologii lub jej elementów, powielanie inwestowania w podobne usprawnienia w celu dyfuzji umiejętności i *know-how* do lokalnych dostawców surowców, komponentów, półproduktów;

28 M. Bell, *Technology Transfer to Transition Countries: Are There Lessons from the Experience of the Post-War Industrializing Countries?*, [w:] D. Dyker (ed.), *The Technology of Transition, Science and Technology Policies for Transition Countries*, Central European University Press, Budapest 1997, s. 69; D. Kornacka-Łątkiewicz, *Międzynarodowy transfer i dyfuzja technologii – wybrane zagadnienia*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2002, nr 329, s. 64–65.

- c) *adaptacyjny* – oznacza rozwój umiejętności niezbędnych do adaptacji w drodze poprawy i przeprojektowania początkowo otrzymanych zasobów technologicznych;
- d) *innowacyjny* – obejmuje działania polegające na rozwoju otrzymanych zasobów technologicznych oraz uzyskiwaniu wiedzy i zdolności niezbędnych do osiągnięcia trwałego rozwoju technologii.

Bardzo rzadko cały proces transferu technologii jest realizowany w ramach jednego przedsiębiorstwa²⁹. W takiej sytuacji w realizacji procesu uczestniczą różne komórki przedsiębiorstwa, np. dział B+R, dział marketingu, dział sprzedaży itd. W praktyce powszechna się stała ścisła współpraca w ramach różnego rodzaju konsorcjów. W ten sposób przedsiębiorstwo uzyskuje możliwość skorzystania z większych zasobów wiedzy oraz ze specjalistycznej infrastruktury badawczej. Proces transferu technologii możliwy jest również pomiędzy przedsiębiorstwami, z udziałem innych podmiotów pośredniczących (np. parku naukowo-technologicznego) lub bez ich zaangażowania i konsumentami³⁰.

Transfer technologii oznacza dostosowanie wyników badań lub patentów do wdrożenia, co odbywa się poprzez prace rozwojowe (wykonywanie prototypów), określanie cech użytkowych i ekonomicznych końcowego rozwiązania, wskazanie potencjalnego producenta, sprecyzowanie zasad finansowania dla producenta oraz uczelni jako twórcy. Komercjalizacja dotyczy natomiast działań formalno-prawnych i finansowych, sformułowania potrzeb rynku oraz wszelkiej aktywności związanej z przenoszeniem wiedzy do praktyki gospodarczej³¹.

2.4. Formy transferu technologii

Po zapoznaniu się z etapami transferu technologii należy przedstawić jego formy.

*Formy transferu technologii*³² – transfer technologii może przybierać różne formy. Istnieje kilka kryteriów klasyfikacji transferu technologii.

-
- 29 I. V. Rodionova [I. B. Родіонова], *Basic Forms and Stages of the Transfer of Technology of Enterprises*, "Bulletin of the Zaporizhzhya National University" 2012, No. 3 (15), s. 59–64.
 - 30 Z. A. Mingaleva [Ж. А. Мингалева], *Small Innovative Enterprise: The Problems of Protection of Commercial Confidential Information and Know-How*, "Middle-East Journal of Scientific Research" 2013, No. 13 (Special Issue of Politics and Law, ed. Z. Mingaleva, I. Mirskikh), s. 97–101.
 - 31 S. Mazurkiewicz, *Ekspertyza dotycząca tematów dla projektów innowacyjnych. Rozwiązania w zakresie komercjalizacji badań naukowych*, <http://www.wup.pl/files/content/w/Ekspertyza%20Temat%C3%B3w%20projekt%C3%B3w%20innowacyjnych%20-%20komercjalizacja%20nauki.doc> (dostęp: 27.08.2012), s. 15.
 - 32 K. Poznańska (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstwa w działalności innowacyjnej*, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001, s. 72–73.

1. Podmiotowo-terytorialne (źródło pochodzenia technologii):
 - transfer technologii na linii: zagranica – krajowe przedsiębiorstwa;
 - transfer technologii zachodzący wewnątrz kraju – pomiędzy instytucjami krajowymi;
 - transfer technologii mieszany – wykorzystujący zarówno zagraniczną, jak i krajową myśl naukowo-techniczną.
2. Wielkości nakładów finansowych na transfer technologii:
 - transfer inwestycyjny, czyli praktyczne zastosowanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych przez ponoszenie nakładów inwestycyjnych;
 - modernizacyjny, gdzie pomysły wdrażane są w sposób bezinwestycyjny.
3. Przepływu nowej wiedzy technicznej:
 - transfer techniki ucieleśnionej, który należy rozumieć jako przepływ wiedzy zawartej w nowych produktach, materiałach, narzędziach itp.;
 - transfer techniki nieucieleśnionej, czyli inne formy przepływu nowej wiedzy technicznej.
4. Kanału przepływu technologii:
 - handlowy;
 - licencyjny;
 - konsultingowy;
 - imitacyjny, w tym:
 - rzeczowy,
 - dokumentowy (studiowanie literatury fachowej, wywiad przemysłowy);
 - kooperacyjny w sferze produkcji lub sferze B+R;
 - szkoleniowy.

Jednym z celów długofalowych, bez którego nie doszłoby do rozwoju żadnego rozwiniętego państwa na świecie, jest prowadzenie badań naukowych i edukacji na bardzo wysokim poziomie – z jednoczesnym ciągłym wdrażaniem wyników badań naukowych do działalności gospodarczej. Dotychczasowe kwestionowanie tego celu uniemożliwia rodzimej gospodarce wejście na rynek światowy, gdyż z powodu braku nowoczesnych produktów nie można na nim konkurować³³.

Formy przepływu technologii w skali międzynarodowej są zdeterminowane przez rozwój społeczno-gospodarczy. W klasyfikacji UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) wyodrębnia się następujące formy dyfuzji technologii³⁴:

- kontraktowe *joint venture*;
- franchising;

33 J. Godlewski, *Wdrażanie wyników badań naukowych: bariery i hamulce*, [w:] J. Rachoń (red.), *Transfer technologii. Bariery i hamulce*, materiały pokonferencyjne, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2002, s. 8–13.

34 *World Investment Report 2016. Investor Nationality: Policy Challenges*, UNCTAD, United Nations, Geneva 2016, s. 232.

- podwykonawstwo;
- wymiana informacji i personelu naukowo-technicznego poprzez program współpracy technicznej;
- wsparcie zewnętrznych ekspertów i konsultacje;
- obrót urządzeniami i maszynami;
- umowy licencyjne na procesy produkcyjne, obrót *know-how*, patentami etc.;
- bezpośrednie inwestycje zagraniczne.

W tab. 2.1 opisane są współczesne formy międzynarodowego transferu technologii.

Tabela 2.1. Współczesne formy międzynarodowego transferu technologii

Formy transferu	Sposób transferu technologii	Rodzaj przenoszonej technologii	Rodzaj nośnika technologii	Forma transferu technologii
1	2	3	4	5
1. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne	wewnętrzny	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania lub wymagająca adaptacji	ludzie, publikacje, dokumenty, innowacyjne dobra i ich podzespoły	przekazanie praw własnościowych
2. <i>Joint venture</i>	wewnętrzny	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania lub wymagająca adaptacji	ludzie, innowacyjne dobra i ich podzespoły	przekazanie praw własnościowych
3. Konsulting międzynarodowy	mieszany	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie, publikacje, dokumenty	brak przekazania praw własnościowych
4. Przekazanie licencji	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie, publikacje, dokumenty, innowacyjne dobra i ich podzespoły	brak przekazania praw własnościowych
5. <i>Managing contract</i>	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie	brak przekazania praw własnościowych

Tabela 2.1 (cd.)

1	2	3	4	5
6. Franchising	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie, dokumenty	brak przekazania praw własnościowych
7. „Turnkey” venture (budowa „pod klucz”)	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie, publikacje, dokumenty, innowacyjne dobra i ich podzespoły	brak przekazania praw własnościowych
8. Międzynarodowa kooperacja (alianse strategiczne, kontraktowe <i>joint venture</i>)	mieszany	ogólna i szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania lub wymagająca adaptacji	ludzie, publikacje, dokumenty, innowacyjne dobra i ich podzespoły	brak przekazania praw własnościowych
9. Handel towarami intensywnymi technologicznie	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	ludzie, publikacje, dokumenty, innowacyjne dobra i ich podzespoły	brak przekazania praw własnościowych
10. Sprzedaż patentów za granicą	rynkowy	szczegółowa, gotowa do praktycznego wykorzystania	publikacje, dokumenty	brak przekazania praw własnościowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: S. Umiński, *Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich dla transferu technologii do Polski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002, s. 72; J. Misala, *Międzynarodowa zdolność gospodarki Polski do sprzedaży w okresie transformacji*, [w:] S. I. Bukowski, J. Misala (red.), *Wzrost gospodarczy i finanse międzynarodowe*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011, s. 47–68.

Jak wynika z zamieszczonego zestawienia, charakterystyka ważniejszych form międzynarodowego transferu technologii koncentruje się na sposobie transferu technologii, rodzaju przenoszonej technologii, typie nośnika technologii oraz formie jej pozyskania.

2.5. Przebieg procesu transferu technologii

Proces innowacyjny ma określoną strukturę. Chodzi tutaj o tzw. fazową strukturę procesu innowacyjnego, mając na myśli jego podział na – umownie zresztą – fazy (etapy). W literaturze przedmiotu poszczególni autorzy podają różną liczbę nieco inaczej nazwanych etapów: od trzech aż do ośmiu³⁵. Szerokie ujęcie procesu innowacyjnego stosują Tidd i Bessant³⁶, którzy rozróżniają cztery jego zasadnicze fazy ujęte w postaci czterech pytań:

1. *Poszukiwania*: jak możemy znaleźć okazję do innowacji?
2. *Wybór strategiczny*: co będziemy robić i dlaczego?
3. *Implementacja*³⁷ (realizacja pomysłów): jak mamy sprawić, że to zadziała?
4. *Dyskontowanie wartości z innowacji*: jak mamy odnieść z tego korzyści?

Później autorzy dodają jeszcze ewentualną fazę „twórczego uczenia się”, nawiązując do teorii pętli uczenia się, czyli odbierania sygnałów, które nie pozostają bez reakcji. Podobne fazy można odnieść do procesu transferu technologii.

Dzisiaj jednak takie (fazowe, sekwencyjne) podejście jest już niewystarczające. Dlatego też opracowany został kompleksowy model procesu transferu technologii³⁸. Model ten tworzy zbiór procesów, przy czym w grę mogą wchodzić – z punktu widzenia przedsiębiorstwa – następujące, nazwane umownie, procesy (rys. 2.6):



Rysunek 2.6. Model procesu transferu technologii

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Skalik, A. Zabłocka-Kluczka (red.), *Innowacje w zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 68–76.

35 Zob. np. Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie, kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994; P. Patel, K. Pavitt, *National Systems of Innovation Under Strain: The Internationalisation of Corporate R&D*, The EC-TSER programme (SOE1-CT95-1006) of the European Union, Brussels 1998; E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003; G. L. Urban, B. D. Weinberg, J. R. Hauser, *Premarket Forecasting of Really-New Products*, "Journal of Marketing" 1996, Vol. 60, No. 1, s. 47–60.

36 J. Tidd, J. Bessant, *Innovation and Entrepreneurship*, John Wiley and Sons, Chichester 2011, s. 589.

37 W polskim tłumaczeniu pojawia się słowo „wdrażanie”, co można mylić z pracami wdrożeniowymi. W tym etapie autorzy umiejscawiają prace badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe (B+R+W).

38 Został on opracowany w projekcie badawczym „Analiza stosowanych w Polsce narzędzi wspomagania innowacyjności” w ramach programu strategicznego „Innowacyjne systemy wspomagania technicznego zrównoważonego rozwoju gospodarki”, koordynowanego przez Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu w grudniu 2012 r.

Przejdźmy do szczegółowej analizy modelu (rys. 2.6).



Rysunek 2.6 (a). Model procesu transferu technologii (pomysły)

Pomysły – one zwykle inicjują dalsze działania, tj. badania naukowe. Chodzi tutaj o procesy poszukiwania, generowania i gromadzenia pomysłów; niektóre z nich w przyszłości zmaterializują się w postaci nowych produktów czy procesów produkcyjnych. Początek procesu „pomysły” stanowi uświadomienie sobie konieczności wprowadzenia zmiany w firmie w postaci nowej technologii produkcyjnej (innowacji procesowej) lub/i wprowadzenia nowego produktu na rynek (innowacji produktowej). Taka świadomość może się zrodzić w przedsiębiorstwie lub trafić doń z zewnątrz, np. od audytora wykonującego audyt techniczny. Kwestia urzeczywistnienia takiej zmiany technicznej stanowi problem do rozwiązania. Jest on zazwyczaj określany jako „problem badawczy” (naukowy), choć stanowi to zawężenie zagadnienia, bowiem dla przedsiębiorcy będzie to problem praktyczny.

Zauważmy jeszcze, że takie pomysły mogą być rezultatem zakumulowanej wiedzy, która powstała wcześniej w wyniku prac B+R³⁹.



Rysunek 2.6 (b). Model procesu transferu technologii (B+R)

B+R – kluczową sprawą jest tutaj umiejętne zarządzanie procesem badawczo-rozwojowym, które zależy od kilku czynników, m.in.:

- 1) od źródła inicjatywy:
 - jeśli inicjatywa zrodziła się w firmie i tylko tu są prowadzone badania naukowe⁴⁰, to mamy do czynienia z ciągłością procesu innowacyjnego i zarządzania nim;
 - jeśli projekt innowacyjny jest realizowany w placówce naukowo-badawczej (z inicjatywy własnej lub przedsiębiorstwa), to proces innowacyjny zostaje przerwany i ma miejsce nieciągłość zarządzania nim;
- 2) od miejsca realizacji:
 - czy projekt innowacyjny jest realizowany albo w placówce, albo w firmie;

39 To nawiązanie do modelu „związanego łańcucha” (J. Kline, N. Rosenberg, *An Overview of Innovation*, [w:] R. Landau, N. Rosenberg (ed.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington 1986).

40 Są to firmy duże lub wielkie, często międzynarodowe, które zwykle posiadają własne zaplecze B+R.

- jeśli projekt innowacyjny jest realizowany przez konsorcjum, będzie to model zdecentralizowany (w zarządzaniu nim uczestniczy kilku partnerów przedsięwzięcia);
- 3) od rozmiarów przedsięwzięcia:
- jeśli przedsiębiorstwo jest w stanie samo unieść budżet przedsięwzięcia, mamy do czynienia z modelem zorientowanym wewnątrznie;
 - jeśli skala projektu jest tak duża, że przedsiębiorstwo nie jest w stanie samo go sfinansować, można mówić o modelu zorientowanym zewnątrznie.

Wprawdzie badania naukowe i prace rozwojowe realizowane są zarówno w przedsiębiorstwach, jak i na zewnątrz (w Polsce nawet zdecydowana większość „produkcji naukowej” odbywa się poza nimi), jednak kwestia B+R w firmach ma kluczowe znaczenie w procesie innowacyjnym. W Polsce mamy do czynienia z kompromitująco niskimi nakładami firm na badania i rozwój, czemu towarzyszy śladowy wręcz potencjał B+R wewnątrz przedsiębiorstw – jest to chyba największa słabość narodowego systemu innowacji w naszym kraju⁴¹, choć вина nie leży tylko po stronie przedsiębiorców. Współwinna jest również polityka państwowa, bowiem niski wysiłek finansowy państwa w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych nie stymuluje przedsiębiorstw do inwestowania w B+R⁴².

Jak piszą Tidd i Bessant⁴³, pionierów rynkowych cały czas charakteryzuje wysoki poziom wydatków na B+R. Badacze ci podają kolejne dowody na duże znaczenie B+R dla rozwoju firmy:

- dwa elementy wydają się wspólne dla firm zwiększających swoje wydatki na B+R, tj. znaczne zharmonizowanie innowacji ze strategią przedsiębiorstwa oraz przykładanie dużej wagi właśnie do potrzeb konsumentów i rynku;
- na poziomie firmy występuje silna korelacja między nakładami na B+R i liczbą nowych produktów wprowadzanych na rynek a wynikami finansowymi;
- stopa zwrotu z B+R wynosi blisko 33%, zaś zysk pojawia się mniej więcej po pięciu latach⁴⁴, przy czym innowacje procesowe wykazują czterokrotnie wyższą stopę zwrotu niż innowacje produktowe.

Rezultatem prac badawczo-rozwojowych prowadzonych czy to w firmie, czy w instytucji naukowo-badawczej jest nowa wiedza naukowo-techniczna, czyli własność intelektualna, która oczywiście powinna być przedmiotem ochrony. Ma ona

41 A. H. Jasiński, *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1997; idem, *Zarządzanie innowacjami – aspekty teoretyczne*, „Przegląd Organizacji” 2006, nr 11, s. 11–13.

42 Również zdaniem Janasza i Koziół-Nadolnej „polityka państwa [...] nie wspomaga rozwoju potencjału B+R w przedsiębiorstwach” (W. Janasz, K. Koziół-Nadolna, *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 147).

43 J. Tidd, J. Bessant, *Innovation...*, s. 237, 547, 733.

44 A. H. Jasiński, *Innowacyjność w gospodarce Polski. Modele, bariery, instrumenty wsparcia*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2014, s. 43.

określoną wartość i jest często przedmiotem obrotu handlowego. Jeśli wiedza ta trafia do przedsiębiorstwa z zewnątrz, mamy do czynienia z transferem technologii (techniki)⁴⁵.



Rysunek 2.6 (c). Model procesu transferu technologii (transfer)

Transfer – przepływ własności intelektualnej jest właśnie zasadniczym elementem transferu technologii (techniki) (TT). Ma on miejsce wtedy, gdy wiedza przekracza granice firmy, regionu, kraju. TT jest często podstawą innowacji technicznej, a czasami – jej następstwem.

Celem przepływu nowej wiedzy naukowo-technicznej z placówek badawczych do szeroko rozumianego przemysłu (pionowy TT) jest zwykle innowacja techniczna, podczas gdy celem przepływów wiedzy między firmami (poziomy TT) jest głównie dyfuzja innowacji, tak więc np. udostępnienie wynalazku przez placówkę badawczą przedsiębiorstwu należy traktować jako przejaw transferu pionowego, zaś dyfuzja to przejaw poziomego transferu techniki.

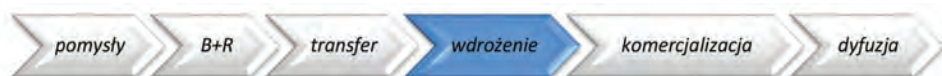
Jeśli założymy, że przedmiotem TT są osiągnięcia nauk technicznych w postaci projektu nowego produktu lub nowego procesu technologicznego, transfer pionowy oznacza, że wiedza naukowo-techniczna jest transferowana z instytucji badawczej do przedsiębiorstwa bezpośrednio albo przez jednostki należące do infrastruktury transferu techniki. Nowa wiedza jest następnie wdrażana w tym przedsiębiorstwie i pojawia się jako innowacja na rynku. Firma, która pierwsza wdroży nowe rozwiązanie naukowo-techniczne, określana jest mianem innowatora. Później może nastąpić dyfuzja tej innowacji wśród innych producentów. Nowa technika może przepłynąć do tych firm bezpośrednio lub przez tzw. instytucje pomostowe. Jest to, rzecz jasna, wielce uproszczony schemat tradycyjnego, liniowego transferu technologii.

Tymczasem obecnie niejednokrotnie zdarza się, że pomysły nowych rozwiązań naukowo-technicznych – czy to produktów, czy procesów – które rodzą się w nowoczesnych, innowacyjnych przedsiębiorstwach, docierają wraz z towarzyszącą im informacją do sektora B+R, w tym do szkół wyższych. Transfer technologii przestał już być traktowany jako element liniowego procesu: od wynalazku, poprzez innowacje, do dyfuzji (jak w modelu), lecz raczej jest widziany jako dwukierunkowy kanał komunikacji. W tym kontekście często ma miejsce stała, wzajemna współpraca między nauką a przemysłem, wymiana wiedzy naukowo-technicznej,

⁴⁵ Dalej będziemy zamiennie używać określeń „nowa wiedza naukowo-techniczna” i „nowa technologia”. Natomiast angielski zwrot *technology transfer* można tłumaczyć zarówno jako „transfer techniki”, jak i „transfer technologii”.

podczas której obie strony się uczą. To nowoczesne podejście określimy właśnie jako interakcyjny model TT.

Zarówno placówka, jak i przedsiębiorca muszą więc tworzyć warunki sprzyjające temu transferowi. Podstawowa trudność wynika tutaj jednak ze zderzenia oczekiwań instytucji naukowej, która tworzy i przekazuje tę wiedzę, z oczekiwaniami przedsiębiorcy, który ma ją absorbować i wdrożyć w praktyce, a oczekiwania i aspiracje tych podmiotów się różnią, co wynika wręcz z odmiennej natury sfery B+R i sektora biznesu.



Rysunek 2.6 (d). Model procesu transferu technologii (wdrożenie)

Wdrożenie – jest to proces, na który składają się prace wdrożeniowe⁴⁶ i który, jak wspomniano, zazwyczaj odbywa się w przedsiębiorstwie (produkcyjnym). Stanowi on o istocie innowacji. Przygotowanie się do wdrożenia obejmuje czynności prowadzone wewnątrz oraz na zewnątrz przedsiębiorstwa⁴⁷.

Do czynności wewnętrznych należą: powołanie zespołu nadzorującego wdrożenie, dokonanie oceny danego rozwiązania, opracowanie biznesplanu wdrożenia i przygotowanie projektu wdrożenia. Natomiast do czynności zewnętrznych możemy przede wszystkim zaliczyć: ocenę formalnego/prawnego statusu rozwiązania (chronione patentem, prawem ochronnym itp.), identyfikację możliwych form jego pozyskania (zakup patentu, licencja itd.), pozyskanie tegoż rozwiązania – przeprowadzenie negocjacji i zawarcie umowy.

Ostatecznie na wyjściu tego procesu pojawia się innowacja: procesowa lub produktowa. Ta pierwsza posiada określoną wartość głównie dla firmy, ta druga zaś ma wartość zarówno dla przedsiębiorstwa, jak i (przede wszystkim) dla nabywcy.



Rysunek 2.6 (e). Model procesu transferu technologii (komercjalizacja)

⁴⁶ GUS do prac wdrożeniowych zalicza m.in. prace związane: ze sporządzeniem pełnej dokumentacji technicznej, z opracowaniem projektów norm i dokumentacji w zakresie typizacji, wykonaniem pierwszego kompletu narzędzi oprzyrządowania oraz kompletacją urządzeń technologicznych, wykonaniem próbnej serii nowego wyrobu, przeprowadzeniem prób oraz poprawek po próbach (<https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/lista.html>, dostęp: 10.05.2018).

⁴⁷ T. Jarus, *Planowanie wdrożenia innowacji*, Portal Innowacji: www.pi.gov.pl (dostęp: 7.01.2010).

Komercjalizacja – jest to niezwykle istotny pod względem ekonomicznym proces. Dzisiaj bowiem nie jest sztuką coś wyprodukować – sztuką jest to sprzedać. Jak piszą Tidd i Bessant: „zdolność generowania nowej wiedzy staje się mniej ważna od umiejętności jej sprzedaży (lub kupna) i efektywnego spożytkowania”⁴⁸.

Komercjalizacja (inaczej: doprowadzenie do sprzedaży) znajduje się niejako na przejściu między procesem innowacyjnym a cyklem życia nowego produktu/technologii. Komercjalizacja bowiem jest zwykle ostatnim etapem procesu innowacyjnego. Tak podchodzi do tej sprawy większość autorów. Jednocześnie komercjalizacja stanowi pierwszą fazę cyklu życia produktu (CŻP), która nazywana jest fazą wprowadzania. Zauważmy jednak, że w Polsce zazwyczaj w innym miejscu (tj. w placówce badawczej) powstaje nowe rozwiązanie naukowo-techniczne, natomiast w innym miejscu (tj. w przedsiębiorstwie) jest ono wdrażane, a w jeszcze innym miejscu (tj. na rynku) pojawia się zmaterializowana postać tego rozwiązania.

Świadczy to o tym, jak ważną rolę ma do odegrania proces komercjalizacji, który powinien zacząć się odpowiednio wcześniej – zanim nowy wyrób pojawi się na rynku.



Rysunek 2.6 (f). Model procesu transferu technologii (dyfuzja)

Dyfuzja – po pojawieniu się nowego produktu na rynku rozpoczyna się zwykle dyfuzja innowacji (produktowej). Proces ten można rozumieć dwojako: jako dyfuzję po stronie nabywców i jako dyfuzję po stronie dostawców. Rezultatem dyfuzji wśród nabywców jest właśnie cykl życiowy wyrobu. Tym aspektem zajmują się w Polsce m.in. K. Karcz⁴⁹ i K. Klincewicz⁵⁰. W literaturze światowej na temat zarządzania innowacjami dominuje zaś drugi aspekt zagadnienia – dyfuzja nowości wśród dostawców, czyli innych producentów.

Dyfuzja innowacji polega na rozpowszechnianiu się danego, nowego rozwiązania naukowo-technicznego wśród innych przedsiębiorstw (wytwórczych), które dokonują u siebie kolejnych wdrożeń tego rozwiązania, naśladując tym samym pierwszego producenta-innowatora. Jak wspomniano, jest ona jednym z rezultatów transferu technologii. Proces dyfuzji innowacji technicznych rozumiemy tutaj następująco: po wprowadzeniu nowego wyrobu czy nowej technologii wytwarzania w danym przedsiębiorstwie kolejni producenci podejmują się produkcji tego wyrobu lub adaptacji tej technologii. Jest to *de facto* proces kopiowania, naśladownictwa.

48 J. Tidd, J. Bessant, *Innovation...*, s. 717.

49 K. Karcz, *Proces dyfuzji innowacji. Podejście marketingowe*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 1997, s. 29.

50 K. Klincewicz, *Dyfuzja innowacji – jak odnieść sukces w komercjalizacji nowych produktów i usług*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011, s. 85.

Dyfuzja innowacji trwa dopóty, dopóki praktycznie wszyscy potencjalni naśladowcy (przedsiębiorstwa) nie rozpoczną u siebie wytwarzania danego produktu czy stosowania danej technologii produkcji.

W literaturze przedmiotu analiza procesu transferu technologii dokonywana jest często z wykorzystaniem systematyki tego procesu. K. Poznańska klasyfikuje transfer technologii, biorąc pod uwagę cztery kryteria⁵¹:

- 1) kryterium podmiotowo-terytorialne i źródło pochodzenia technologii (transfer na linii: zagranica – krajowe przedsiębiorstwa, transfer zachodzący wewnątrz kraju, transfer wykorzystujący oba źródła);
- 2) wielkość nakładów finansowych (transfer inwestycyjny oraz modernizacyjny, w przypadku którego pomysły wdrażane są w sposób bezinwestycyjny);
- 3) charakter przepływu nowej wiedzy technicznej (transfer techniki ucieleśnionej i nieucieleśnionej);
- 4) kanały przepływu technologii (handlowy, licencyjny, konsultingowy, imitacyjny, kooperacyjny w sferze produkcji lub sferze B+R, szkoleniowy).

Jedne z najbardziej popularnych podziałów TT wyodrębniają w tym procesie: transfer pionowy i poziomy, pasywny i aktywny, komercyjny i niekomercyjny⁵². Między innymi E. Mansfield wyróżnia poziomy i pionowy transfer technologii⁵³. Transfer pionowy oznacza przenoszenie technologii z miejsca jej powstania do miejsca wdrożenia. Ujęcie czasowe innowacji, związane z momentem pierwszego wdrożenia wynalazku do gospodarki, pozwala zróżnicować transfer pionowy i poziomy, dokonujący się po pierwszym już wdrożeniu nowej wiedzy.

W literaturze przedmiotu nie ma jednak zgody co do skali wdrożenia nowej wiedzy, decydującej o uznaniu jej za innowację. Niekiedy jest to wyłącznie pierwsze w ogóle komercyjne wdrożenie nowego rozwiązania, lub też pierwsze jego zastosowanie w skali danego przedsiębiorstwa, kraju czy regionu⁵⁴. Transfer poziomy, nazywany horyzontalnym, oznacza przenoszenie technologii z jednego układu gospodarczego do drugiego. Transfer poziomy, w szerokim ujęciu, obejmuje przenoszenie technologii pomiędzy różnymi miejscami, organizacjami czy krajami.

Często stosowaną systematyką procesu transferu jest podział ze względu na źródło pochodzenia transferowanej technologii. Zgodnie z tym kryterium można wyodrębnić transfer wewnętrzny i zewnętrzny. A. H. Jasiński jako źródła

51 K. Poznańska (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa...*, s. 72–73.

52 K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer techniki. Słownik pojęć*, wyd. III, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011, s. 301, <http://www.parp.gov.pl/files/74/81/469/12812.pdf> (dostęp: 24.03.2013).

53 E. Mansfield, *East-West Technological Transfer Issues and Problems. International Technology Transfer: Forms, Resource Requirements, and Policies*, "American Economic Review" 1975, No. 65, Issue 2, s. 372–376.

54 Ch. Freeman, L. Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, MIT Press, Cambridge 1999, s. 199–202.

wewnętrzne innowacji podaje⁵⁵: naczelne kierownictwo firmy, własne zaplecze B+R, marketing, produkcję, wewnętrzne metody stymulowania innowacji, monitorowanie rozwoju technologicznego, personel o szczególnych kwalifikacjach. Zewnętrzne źródła rozumiane są jako wszystkie poza efektami prac badawczo-rozwojowych, procesów marketingowych, produkcyjnych, organizacyjnych, dokonujących się w przedsiębiorstwie. *Podręcznik Oslo* dzieli źródła innowacji na: źródła wewnętrzne w ramach przedsiębiorstwa, zewnętrzne, komercyjne, sektor publiczny oraz ogólne źródła informacji, np. targi, wystawy⁵⁶. W zależności od podejścia makro- lub mikroekonomicznego charakter wewnętrzny i zewnętrzny źródeł może być rozumiany w dwojaki sposób. Transfer wewnętrzny w ujęciu makroekonomicznym to transfer zachodzący wewnątrz kraju, pomiędzy jednostkami krajowymi⁵⁷. Transfer wewnętrzny w ujęciu mikroekonomicznym należy utożsamiać z pionowym transferem technologii, dokonującym się w jednej organizacji, w ramach którego wiedza podlega stopniowej materializacji. W przebiegu tego procesu nie uczestniczą odrębne podmioty gospodarcze, lecz różne jednostki w ramach jednego podmiotu. W tym przypadku, możemy mówić o transferze technologii jako „transformacji idei w rynkowe produkty, usługi, nowe sposoby działania”⁵⁸. Zgodnie z metodologią OECD implementacja wiedzy odbywająca się w ramach jednego przedsiębiorstwa nie jest uznana za transfer technologii *sensu stricto*. Należy jednocześnie zaznaczyć, że transfer zewnętrzny w ujęciu makroekonomicznym może mieć charakter zarówno transferu poziomego, jak i pionowego, gdy np. zakupiony od zagranicznej jednostki badawczej patent zostaje wdrożony w innym kraju. Zewnętrzny TT określany jest jako MTT.

2.6. Kanały transferu technologii

K. Ramanathan, wykorzystując koncepcję tzw. łańcucha rozwoju technologii (*technology development chain*), wyodrębnia cztery modele transferu technologii (*transfer mode*). Są to:

- 1) model sprzedaży (*sales intensive*);
- 2) model oparty na współpracy w ramach produkcji przemysłowej (*manufacturing intensive*);
- 3) model oparty na rozwoju (*development intensive*);
- 4) model oparty na badaniach (*research intensive*).

55 A. H. Jasiński, *Innowacje i polityka...*, s. 19–20.

56 *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, OECD-Eurostat, Warszawa 2008, s. 86.

57 K. Poznańska (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa...*, s. 72–73.

58 L. Cichowski, *Przepływ kapitału...*, s. 10–11.

Do każdego modelu transferu przyporządkowane są odpowiednie mechanizmy⁵⁹. Mechanizmy te, będące sposobami pozyskania technologii, określane są jako kanały transferu. Powyższe modele można zestawić z sektorową specyfikacją innowacji, tzw. taksonomią K. Pavitta. Wyróżnia on cztery typy kanałów całej gospodarki.

Pierwszy, zdominowany przez dostawców technologii (*supplier dominated*). Działalność innowacyjna tego typu firm sprowadza się do absorpcji technologii ucieleśnionej w nabytych maszynach i urządzeniach. Transfer technologii z zagranicy odbywa się z wykorzystaniem mechanizmu importu dóbr kapitałowych. Korzyści z transferu opierają się na podniesieniu umiejętności zawodowych związanych z pozyskaniem dostępu do nowej wiedzy, a nie na tworzeniu własnych przewag innowacyjnych.

Druga grupa to firmy o intensywnej skali produkcji (*scale intensive*). Akumulacja technologii polega w tym przypadku na projektowaniu, budowie i zarządzaniu skomplikowanymi systemami produkcyjnymi. Źródłem innowacji jest intensywny wewnętrzny podział pracy, a często firmy posiadają własne działy badawczo-rozwojowe, skupiające się na podnoszeniu efektywności produkcji.

Trzeci sektor to tzw. wyspecjalizowani dostawcy (*specialised suppliers*). Innowacje powstające w tych firmach mają na celu zaspokojenie wymagań indywidualnych odbiorców, szczególnie w zakresie maszyn, oprogramowania i komponentów. Sektor wyspecjalizowanych dostawców skupia się na identyfikacji potrzeb klientów i podnoszeniu innowacyjności oferowanych produktów. Źródłem innowacji jest akumulacja *know-how*, umiejętności i doświadczenia pracowników.

Czwarta grupa to tzw. firmy naukowo-intensywne (*science-based*). Akumulacja technologii dokonuje się w tym przypadku w korporacyjnych laboratoriach i jest związana z wewnętrznymi nakładami na działalność B+R⁶⁰.

Kanały transferu technologii utożsamiane są ze sposobami, poprzez które uzyskiwany jest dostęp do technologii powstałej poza danym przedsiębiorstwem. Tradycyjne, wąskie rozumienie kanałów transferu technologii obejmuje „obrot paten-tami, wzorami użytkowymi, licencjami i *know-how*”⁶¹. To ujęcie nie odzwierciedla

59 K. Ramanathan, *E-strategies for Technological Capability Development*, “Management of Engineering and Technology” 2001, Vol. 1, PICMET’01 – Portland International Conference on Management and Technology: The Role of Technology Transfer Services in Technology Capacity Building and Enhancing the Competitiveness of SMEs, <http://www.business-asia.net/UploadedFiles/ApcttDocuments/TT-Services-&Capacity-Building.pdf> (dostęp: 10.02.2014).

60 S. Kubielas, *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, s. 104–106.

61 P. Stoneman, *The Economic Analysis of Technology Policy*, Clarendon Press, Oxford 1987, s. 146; J. Malecki, *Technology and Economic Development: The Dynamics of Local, Regional and National Change*, Longman Group UK Ltd., London 1991, s. 283.

jednak praktyki gospodarczej, w której przenoszenie wiedzy i technologii odbywa się przy wykorzystaniu wielu innych kanałów transferu.

K. Poznańska wśród kanałów transferu wymienia kanał handlowy, licencyjny, konsultingowy, imitacyjny (rzeczowy i dokumentowy), kooperacyjny w sferze produkcji lub sferze B+R, szkoleniowy⁶².

Większość dostępnych opracowań do kanałów transferu technologii zalicza⁶³: rynek technologii obejmujący obrót patentami, licencjami, *know-how*, zakup maszyn i urządzeń technicznych, proces dydaktyczny, publikacje naukowe, nieformalne kontakty naukowców z praktykami, szkolenia, wymianę pracowników, doradztwo i pośrednictwo technologiczne, wspieranie przedsięwzięć innowacyjnych w małych i średnich przedsiębiorstwach, zamówienia na realizację B+R, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, współpracę firm, fuzje i przejęcia firm, *joint ventures*.

Źródła zewnętrznego transferu technologii wskazywane przez A. H. Jasińskiego w większości pokrywają się ze wskazanymi kanałami i obejmują⁶⁴: publiczne programy wspierania innowacji, kontrakty, targi, wystawy, spotkania, pozycję konkurencyjną, zakup obcej technologii (z lub bez wyposażenia), kursy szkoleniowe, różne rodzaje współpracy, literaturę naukowo-techniczną, handlową, patenty, przepisy prawne, normy, standardy, system podatkowy. Innowacje pozyskane w procesie transferu zewnętrznego określa się mianem „innowacji otwartych”⁶⁵.

Zagraniczna literatura przedmiotu wśród kanałów transferu w szczególności sposób wyróżnia kanały MTT. B. M. Hoekman, K. E. Maskus i K. Saggi jako główne kanały MTT wymieniają handel towarami, inwestycje bezpośrednie, licencje, migracje kapitału ludzkiego⁶⁶.

C. Pietrobelli w swojej klasyfikacji z 1996 r. wyróżnia szeroką gamę sposobów uzyskania dostępu do technologii z zagranicy. Obejmuje ona zarówno handel międzynarodowy, przepływy kapitału poprzez napływ i odpływ BIZ (ang. *foreign direct investment* – FDI⁶⁷; ang. *outward foreign direct investment* – OFDI), międzynarodową współpracę badawczą, integrację przedsiębiorstw w ramach globalnych łańcuchów dostaw (*global supply chain*), jak i migracje kapitału ludzkiego

62 K. Poznańska (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa...*, s. 72–73.

63 J. Bagiński et al. (red.), *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008, s. 26; K. B. Matusiak, E. Stawasz, *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, Żyrardowskie Stowarzyszenie Wspierania Przedsiębiorczości, Łódź–Żyrardów 1998, s. 20–21.

64 A. H. Jasiński, *Innowacje i polityka...*, s. 19–20.

65 J. Kozłowski, *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*, Departament Strategii, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2011, s. 22–24.

66 B. M. Hoekman, K. E. Maskus, K. Saggi, *Transfer of Technology...*, s. 1588–1602.

67 FDI są traktowane jako najbezpieczniejsza, a zarazem najbardziej korzystna forma międzynarodowych przepływów kapitałowych (zob. A. Zielińska-Głębocka, *Współczesna gospodarka światowa*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 139).

oraz rozpowszechnianie wiedzy nieucieleśnionej (*disembodied*) za pośrednictwem mediów i Internetu⁶⁸.

C. Pietrobelli, rozpatrując wraz z X. Fu i L. Soete rolę zagranicznych technologii i endogenicznej innowacyjności w rozwoju rynków wschodzących⁶⁹, analizował transfer technologii, wymieniając takie kanały, jak BIZ, import maszyn i urządzeń, międzynarodową współpracę badawczą, integrację podmiotów w ramach globalnych łańcuchów wartości. Pominął zatem, podobnie jak Lei Zhu i Bang Nam Jeon, migracje kapitału ludzkiego⁷⁰.

Tak więc transfer technologii jest możliwy w dużym stopniu dzięki powiązaniom korporacyjnym, takim jak franchising, podwykonawstwo, projekty pod klucz, kontrakty menadżerskie, alianse strategiczne⁷¹.

Również D. Foray zwrócił uwagę na wzrost znaczenia innowacji opartych na współpracy między firmami w formie *joint ventures*, umów, *outsourcingu*⁷². Kanał inwestycyjny jest szczególnie istotny ze względu na silną zdolność generowania efektów zewnętrznych. Thee Kian Wie, opierając się na licznych badaniach nad transferem technologii, za główne kanały MTT – poza BIZ, porozumieniami licencyjnymi, importem dóbr kapitałowych – uznaje wsparcie techniczne i rynkowe zagranicznych importerów produktów przemysłowych. Ten nieformalny kanał transferu był szczególnie efektywnie wykorzystywany przez lokalne małe i średnie firmy montażowe⁷³.

Xiuling Liu, Li Cai oraz Huiping Tan podkreślają znaczenie międzynarodowych fuzji i przejęć (*Mergers & Acquisitions*) w procesie rozprzestrzeniania technologii. Uznają je za szybki sposób pozyskania technologii przez firmy zacofane technologicznie, a następnie wykorzystania ich do podnoszenia innowacyjności i konkurencyjności⁷⁴. A. W. Sazali, A. Haslinda, U. Jeżak i C. R. Raduan zauważają,

68 C. Pietrobelli, *Emerging Forms of Technological Cooperation: The Case for Technology Partnerships-Inner Logic*, Examples and Enabling Environment, Science and Technology Issues, UNCTAD, Geneva 1996.

69 F. Xiaolan, C. Pietrobelli, L. Soete, *The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching-up*, "World Development" 2011, Vol. 39, No. 7, s. 1204–1212.

70 L. Zhu, B. Nam Jeon, *International R&D Spillovers: Trade, FDI and Information Technology as Spillover Channels*, "Review of International Economics" 2007, Vol. 15, Issue 5, s. 1.

71 B. Jindra, *The Theoretical Framework: FDI and Technology Transfer*, [w:] J. Stephan (ed.), *Technology Transfer via Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe*, Palgrave Macmillan, New York 2006, s. 8–9.

72 D. Foray, *Enriching the Indicator Base for the Economics of Knowledge*, [w:] *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs*, OECD, Paris 2007, <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9207121E.PDF> (dostęp: 20.03.2013).

73 T. Kian Wie, *The Major Channels of International Technology Transfer to Indonesia: An Assessment*, "Journal of the Asia Pacific Economy" 2005, Vol. 10, No. 2, s. 214–236.

74 L. Xiuling, L. Cai, T. Huiping, *International Technology Mergers and Acquisitions and Raising the Competitiveness of China Equipment Manufacturing Industry*, "Technology and Investment" 2012, No. 3, s. 7–12.

że transfer dokonujący się w ramach międzynarodowych *joint ventures* obejmuje również transfer wiedzy nieucieleśnionej⁷⁵.

Obszerny katalog kanałów transferu przedstawiają N. Jarohnovich i V. Avotins. Wśród sposobów transferu technologii wymieniają oni⁷⁶:

- licencje (*licensing*) – obejmują zakup praw do produkcji lub dystrybucji, informacji technicznej i *know-how*, niezbędnych do wykorzystania tego prawa;
- *joint ventures* – utworzone w wyniku porozumienia pomiędzy dwoma lub więcej partnerami, które może obejmować przekazanie informacji technologicznych poprzez licencje, podczas gdy partner krajowy zapewnia sieci dystrybucyjne, siłę roboczą, zarządzanie;
- imitację – najbardziej znaczący kanał rozprzestrzeniania wiedzy; w tym przypadku firma zachowuje tajemnice produkcyjne i projektowe; może to być osiągnięte poprzez inspekcje produktów, ich zakup, inżynierię odwróconą, dekompozycję, metodę prób i błędów;
- transfer pracowników;
- wiadomości pochodzące ze zgłoszeń patentowych;
- mobilność personelu i czasowa migrację do uniwersytetów, laboratoriów, udział w konferencjach i warsztatach w centrach badawczych w krajach rozwiniętych.

W literaturze przedmiotu zawęża się często kanały MTT do dwóch grup⁷⁷: **pierwszą** stanowi współpraca inwestycyjna, **drugą** – handel zagraniczny. Kanał handlowy obejmuje zarówno nabycie importowanych produktów czy usług, jak i praw własności intelektualnej. W ramach dwóch grup kanałów wyróżniamy bardziej szczegółowe formy, które niekiedy trudno jest jednoznacznie zakwalifikować do jednej z grup, np. podwykonawstwo.

Kanały transferu można uszeregować według kryterium wielkości zaangażowanego kapitału, z którym wiąże się zwiększenie potencjalnego zysku, a jednocześnie ryzyka finansowego. Według takiego klucza kanały transferu należałoby uszeregować następująco: eksport, jednorazowe transakcje handlowe, licencje, współpraca produkcyjna, podwykonawstwo, ustanowienia przedsiębiorstwa z całkowitym kapitałem zagranicznym (rys. 2.7).

75 A. W. Sazali et al., *MNCs' Size, Technology Recipient Characteristics and Technology Transfer in International Joint Ventures*, "Research Journal of International Studies" 2010, March, Issue 13, s. 17–31.

76 N. Jarohnovich, V. Avotins, *Assessment of Technology Transfer and Diffusion Models in Latvia*, "Journal of Business Management" 2009, Issue 2, s. 31–41.

77 W. Keller, *International Technology Diffusion*, "Journal of Economic Literature" 2004, September, Vol. XLII, s. 752–782.

Kanały handlowe	Kanały inwestycyjne	Kierunek wzrostu
Eksport	Podwykonawstwo	Wielkość zaangażowanego kapitału
Jednorazowe transakcje handlowe		Potencjalny zwrot z inwestycji
Licencje		Ryzyko finansowe
Współpraca produkcyjna		
	Umowne <i>joint ventures</i>	
	Spółdzielcze <i>joint ventures</i>	
	Ustanowienia przedsiębiorstwa z całkowitym kapitałem zagranicznym	

Rysunek 2.7. Specyfika kanałów międzynarodowego transferu technologii

Źródło: opracowanie własne na podstawie: D. Bennett, K. Vaidya, *Meeting Technology Needs of Enterprises for National Competitiveness*, [w:] *Management of Technology*, selected discussion papers presented at the Vienna Global Forum, Vienna International Centre, Austria, 29–30 May 2001, UNIDO, Vienna 2002.

D. Haug, grupując kanały międzynarodowego transferu technologii, pomija kanał inwestycyjny związany z BIZ. Wśród kanałów transferu wymienia⁷⁸:

- import maszyn i urządzeń będących nośnikiem technologii ucieleśnionej;
- migracje kapitału ludzkiego będącego nośnikiem wiedzy nieskodyfikowanej;
- nabycie praw własności intelektualnej, tj. *know-how* technicznego, patentów, licencji.

W literaturze polskiej wśród mechanizmów międzynarodowego transferu technologii wskazuje się na⁷⁹:

- operacje licencyjne, sprzedaż patentów, zaopatrywanie w *know-how* i inne umowy handlowe, których przedmiotem są prawa własności intelektualnej;
- handel międzynarodowy, w tym import dóbr inwestycyjnych wpływający na procesy produkcji, import dóbr konsumpcyjnych będących przedmiotem imitacji;
- bezpośrednie inwestycje zagraniczne, gdzie przepływ kapitału wiąże się z przepływem rozwiązań techniczno-organizacyjnych do filii w kraju goszczącym;
- *joint venture* polegające na wspólnych przedsięwzięciach podmiotów krajowych i zagranicznych;

78 D. M. Haug, *The International Transfer of Technology: Lessons That East Europe Can Learn From the Failed Third World Experience*, "Harvard Journal of Law and Technology" 1992, Spring, Vol. 5, http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v05/05_2HarvJLTech209.pdf (dostęp: 14.11.2013).

79 D. Firszt, *Międzynarodowy transfer technologii a modernizacja polskiej gospodarki*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2011, t. 18, s. 195–197.

- międzynarodową kooperację przemysłową w zakresie prac badawczo-rozwojowych.

Analiza opisywanych w literaturze kanałów MTT pozwala stwierdzić, że najczęściej wymienia się:

- kanał handlowy, obejmujący obrót technologią zmaterializowaną (*trade in products*) i dobrami praw własności intelektualnej, w tym patentami, licencjami, *know-how* (*trade in knowledge*);
- kanał inwestycyjny, w tym bezpośrednie inwestycje zagraniczne oraz inne formy współpracy produkcyjnej i umownej.

Powyższe kanały K. E. Maskus rozszerza o migrację ludności (*intranational and international movement of people*) i określa jako tzw. rynkowe kanały międzynarodowego transferu technologii⁸⁰. Ocena ilościowa wielkości migracji pracowników, dokonująca się na mocy umowy między stronami, nie jest możliwa przy wykorzystaniu dostępnych statystyk, mając względzie fakt, że migracje zostały uznane za formę dyfuzji wiedzy nieskodyfikowanej.

Przemieszczanie się wiedzy, czyli jej transfer, odbywa się różnymi kanałami, nazywanymi kanałami transferu technologii. Kanały międzynarodowego transferu technologii według kolejnego podziału przedstawia rys. 2.8.



Rysunek 2.8. Kanały międzynarodowego transferu technologii

Źródło: B. M. Hoekman, K. E. Maskus, K. Saggi, *Transfer of Technology to Developing Countries: Unilateral and Multilateral Policy Options*, "World Development" 2005, Vol. 33, No. 10, s. 1588–1602.

80 B. M. Hoekman, K. E. Maskus, K. Saggi, *Transfer of Technology...*, s. 1588–1602.

Publikacje – chodzi tu o publikacje naukowe i pozanaukowe, czyli opisy urządzeń i procesów:

- wiedza ta nie zawsze jest przedmiotem transakcji i nie znajduje bezpośrednio zastosowania technicznego;
- publikacje spełniają funkcję informacyjną dla jednostek krajowych;
- koszty importu wiedzy w drodze zakupu publikacji są stosunkowo niskie;
- wykorzystywanie wiedzy technologicznej zdobywanej poprzez publikacje jest stosowane przez kraje wysoko rozwinięte – wówczas, gdy luka technologiczna między państwami nie jest duża.

Konsulting – usługa doradczo-inżynierska obejmująca doradztwo naukowo-techniczne, organizacyjne, ekonomiczne, projektowanie przemysłowe, a także wykonawstwo obiektów przemysłowych:

- dostarcza wiedzę na wszystkich etapach działalności, poczynając od prac badawczych, a kończąc na uruchomieniu i prowadzeniu działalności produkcyjnej;
- kanałem tym przemieszcza się wiedza *know-how* znana wśród specjalistów.

Transfer technologii w ramach BIZ – dokonywany przez korporacje transnarodowe, które mają pozycję lidera w zakresie nowych technologii:

- najnowsze technologie nie są z reguły sprzedawane na rynku, lecz przemieszczane w obrębie korporacji transnarodowej;
- transfer ten stwarza niekorzystną sytuację dla państwa przyjmującego, gdyż nabycie konkretnej technologii jest związane z koniecznością przyjęcia pełnego pakietu technologicznego (usług finansowych, prawnych itp.);
- mimo tych niebezpieczeństw, napływ nowych technologii w ramach BIZ przyspiesza wzrost postępu technologicznego w państwie przyjmującym, co ma wpływ na strukturę gospodarczą danego państwa.

Licencje – zezwolenie udzielone przez właściciela pomysłu na korzystanie z określonego rozwiązania technicznego:

- przedmiotami licencjonowania są: patenty, wzory użytkowe, znaki towarowe i *know-how*;
- poprzez licencje przenosi się wiedza techniczna o bardzo zróżnicowanym stopniu nowości;
- światowy obrót licencjami w większości dotyczy transakcji realizowanych między krajami wysoko i nisko rozwiniętymi.
- szacuje się, że około 50% patentów dostarczanych za granicę pochodzi z USA, 12% z Japonii, a 8% z Niemiec.

Międzynarodowy ruch ludności – daje możliwość bezpośredniego zapoznania się na miejscu z daną technologią:

- zapewnia transfer wiedzy zarówno na etapie prac badawczych, jak i na etapie produkcji dobra;
- skuteczność tego kanału jest szczególnie duża, gdy dotyczy przemieszczania się kadr o wysokich kwalifikacjach.

Obrót maszynami i urządzeniami:

- kanał bardzo często stosowany do transferu technologii, gdy odbiorcy reprezentują dość niski poziom rozwoju technicznego;
- sprowadza się do transferu maszyn i urządzeń lub kompletnych obiektów przemysłowych;
- adaptacja wiedzy i sposobu wytwarzania następuje szybko;
- efekty gospodarcze mają charakter krótkotrwały, koszty bezpośrednie są wysokie, a pośrednie niskie.

Kooperacja badawczo-rozwojowa – ma charakter międzynarodowy i polega na współdziałaniu w zakresie badań i rozwoju podmiotów działających w różnych krajach:

- poprzez ten kanał następuje przemieszczenie się najnowszej wiedzy technologicznej znajdującej się jeszcze na etapie badań;
- występuje najczęściej w tych gałęziach gospodarki, które wyróżniają się wysokim poziomem postępu technologicznego, kiedy realizacja wspólnych przedsięwzięć wymaga dużych nakładów finansowych;
- może funkcjonować zarówno na poziomie państwowym (umowy międzynarodowe), jak i na poziomie przedsiębiorstw.

2.7. Bariery procesu innowacji i transferu technologii

Ze względu na swą złożoność i wieloetapowość proces transferu technologii wymaga odpowiednich rozwiązań instytucjonalnych, zapewniających najszerszą skalę działań. W kontekście instytucjonalnym międzynarodowy transfer technologii obejmuje wiele różnych podmiotów, pełniących odmienne funkcje w procesie tworzenia, komercjalizacji, transferu i dyfuzji wiedzy oraz innowacji.

Diagnoza stanu systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce (w skrócie STTiKW)⁸¹, przeprowadzona przez grupę ekspertów w ramach inicjatywy „Skuteczne Otoczenie Innowacyjnego Biznesu” (w skrócie SOIB), uruchomionej przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) w 2010 r., wskazuje na zaawansowany rozwój wszystkich instytucjonalnych elementów tego systemu. Niemniej jednak w każdym z jego ogniw można wyróżnić szereg słabych stron, najważniejszych barier zidentyfikowanych w systemie transferu technologii.

Zgodnie z definicją przyjętą przez ekspertów w programie „Skuteczne Otoczenie Innowacyjnego Biznesu”, bariery oznaczają „ograniczenia i cechy przeszkadzające w efektywnym funkcjonowaniu systemu, a w konsekwencji blokujące

81 System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/380/8877.pdf> (dostęp: 12.10.2011).

współpracę instytucji naukowych z przedsiębiorstwami i szeroko rozumianą innowacyjną przedsiębiorczość⁸². Wymieniono tu cztery główne kategorie barier⁸³:

- 1) bariery strukturalne – wynikające ze specyfiki sektorów: gospodarki, badań i rozwoju (B+R), braku wsparcia oraz braku wypracowanych strategii i realizowanych polityk;
- 2) bariery systemowe, które dotyczą głównie przerostów regulacji oraz nadmiernej liczby aktów prawnych, nieprzystających do wyzwań czasów i zmieniającej się gospodarki, hamujących w dużym stopniu rozwój przedsiębiorczości akademickiej;
- 3) bariery świadomościowo-kulturowe – bariery mentalne związane z brakiem zaufania oraz brakiem świadomości i niską akceptacją społeczną dla innowacyjnych postaw;
- 4) bariery kompetencyjne w zakresie transferu technologii (brak wiedzy na temat takich zagadnień, jak: własność intelektualna, usługi proinnowacyjne, finansowanie innowacji), odnoszone do administracji publicznej, władz i administracji uczelni wyższych, przedsiębiorców oraz kadr i zarządów instytucji wsparcia.

Głównymi barierami o charakterze strukturalnym są⁸⁴:

- 1) nadmierna formalizacja, biurokratyzacja i administracyjna „proceduralizacja” mechanizmów wsparcia;
- 2) niski poziom konsolidacji systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, brak wiedzy o wzajemnych potrzebach;
- 3) koncentracja uczelni na usługach dydaktycznych, z jednoczesnym zaniedbywaniem innych zadań (takich jak badania naukowe, współpraca z gospodarką, transfer i komercjalizacja wiedzy);
- 4) rozbieżność pomiędzy projektowanymi programami i instrumentami wsparcia a ich wdrażaniem;
- 5) brak widocznych zmian systemowych w sektorze B+R, nieprzystosowanie instytucji tego sektora do współczesnych wymogów rynkowych.

Nieco mniejszą wagę mają bariery o charakterze świadomościowo-kulturowym, kompetencyjnym i systemowym. Poniżej zostały wymienione główne problemy, które pojawiają się w każdym z tych trzech obszarów⁸⁵:

82 K. B. Matusiak, J. Guliński (red.), *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 8.

83 K. B. Matusiak, J. Guliński (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 27–48.

84 K. B. Matusiak, M. Mażewska, R. Banisch, *Budowa skutecznego otoczenia innowacyjnego biznesu w Polsce. Cele i założenia Inicjatywy Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa–Gdańsk–Poznań, 2011, s. 26–27.

85 Ibidem, s. 28–29.

- 1) bariery świadomościowo-kulturowe – niski poziom zaufania społecznego, brak partnerstwa między poszczególnymi elementami relacji „zaufanie i komunikacja”, czyli wymiany wiedzy;
- 2) bariery kompetencyjne – widoczne zwłaszcza w ośrodkach innowacji, gdzie jest duża rotacja kadr, a znaczna część pracowników i współpracowników tych ośrodków nie posiada praktycznej wiedzy o biznesie oraz doświadczenia biznesowego;
- 3) bariery systemowe – brak przejrzystych procedur transferu technologii, uczelnianych regulaminów i wzorów umów (przekazywania praw własności intelektualnej, prowadzenia działalności usługowej i kontraktów badawczych, podziału zysków z komercjalizacji), brak koncepcji kompleksowej polityki innowacyjnej, spójnej z poszczególnymi politykami sektorowymi.

Wymienione powyżej bariery nie wyczerpują puli wszystkich problemów zidentyfikowanych w systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. W każdym z tych sektorów (gospodarki, nauki i otoczenia biznesu) można wskazać wiele innych zaniedbań i niedociągnięć, które mają negatywny wpływ na efektywność współpracy i transferu technologii⁸⁶.

Dużym problemem jest niedofinansowanie sektora nauki w Polsce. Niskie nakłady budżetowe na naukę w relacji do PKB, ukierunkowanie instytucji sektora B+R na badania podstawowe i stosowane, z pominięciem prac rozwojowych, a jednocześnie wysokie marże, narzucane przez instytucje nauki – to wszystko sprawia, że instytucje sektora B+R są nadal mało atrakcyjnym partnerem dla przedsiębiorstw. Ponadto niskie wynagrodzenia zmuszają pracowników do podejmowania dodatkowej pracy poza macierzystą uczelnią i sprzyjają rozwojowi akademickiej „szarej strefy”, przez co należy rozumieć nieformalne wykorzystywanie zasobów instytucji naukowej dla celów własnej aktywności gospodarczej.

Niska jest też świadomość i wiedza o mechanizmach transferu technologii i zasadach ochrony własności intelektualnej wśród kadry dydaktycznej. Do tego wszystkiego dochodzi niechęć znacznej części środowiska akademickiego do współpracy z biznesem i uznawanie działalności nastawionej na zysk za niezgodną z etosem działalności naukowej.

Ze strony biznesu znaczącą barierą w zacieśnianiu powiązań ze światem nauki jest mała „chłonność” polskich przedsiębiorstw (zwłaszcza małych i średnich) na innowacyjne produkty, co jest spowodowane przede wszystkim brakiem wystarczających środków finansowych. Innowacyjne przedsięwzięcia, obarczone wysokim ryzykiem, nie znajdują wielu chętnych inwestorów, a dostęp do instytucji *venture capital* oraz funduszy europejskich jest wciąż utrudniony dla wielu przedsiębiorstw z sektora MŚP. Z tego względu polskie firmy realizują głównie strategie imitacyjne, bazując na sprawdzonych i zweryfikowanych przez inne podmioty rozwiązaniach (zakup lub wygaśnięcie patentu, kopiowanie/naśladownictwo, zakup maszyn i urządzeń). Ponadto,

86 K. B. Matusiak, J. Guliński (red.), *Rekomendacje zmian...*, s. 27–48.

ze względu na skomplikowaną procedurę, długi czas oczekiwania, konieczność ujawnienia ważnych szczegółów technicznych i nieszczelność systemu ochrony własności intelektualnej w Polsce, przedsiębiorcy rzadko korzystają z formalnej ochrony wynalazków i zamiast na patencie wolą opierać się na tajemnicy handlowej.

Głównymi barierami zidentyfikowanymi w sektorze otoczenia biznesu są bariery strukturalne i kompetencyjne. Oferta instytucji otoczenia biznesu działających na polskim rynku jest dość uboga, a efektywność podejmowanych przez nie prac wciąż niska. Instytucje te nadmiernie skupiają się na świadczeniu standardowych usług doradczych, szkoleniowych i informacyjnych, brakuje zaś spektakularnych sukcesów w obszarze transferu technologii. Dużym problemem jest również wysoka rotacja pracowników oraz ich słabe przygotowanie zawodowe. W ośrodkach innowacji brakuje specjalistów z zakresu ochrony własności intelektualnej (rzeczników patentowych, ekspertów wyceniających wartości niematerialne czy utracone korzyści wynikające z naruszeń, biegłych sądowych) i komercjalizacji technologii (umiejętność przeprowadzenia analizy rynku wynalazku, wyceny jego rynkowej wartości, formułowania strategii innowacyjnej). Ponadto znaczna część ośrodków innowacji wykazuje niską aktywność związaną z monitorowaniem i oceną swojej działalności i jakości usług.

Transfer technologii to coś więcej niż przetwarzanie ujawnień i zgłaszanie patentów – wiąże się także z rozwojem prototypów aż do ich przeniesienia na rynek. Wynalazki nie odnoszą sukcesu przypadkowo. Transfer technologii jest grą wiedzy i umiejętności, która dość często pociąga za sobą ryzyko na każdym kroku⁸⁷.

Ponadto należy podkreślić, że ryzyko to kwestia strategiczna, która musi być dostosowana do celów strategicznych, zasad ładu korporacyjnego i zintegrowana z cyklami planowania biznesowego i sprawozdawczości. Innym sposobem jest zintegrowanie zarządzania ryzykiem z rozwojem strategii, a także planowanie biznesowe w celu osiągnięcia celów organizacyjnych i optymalizacji wyników. Krótko mówiąc, ryzyko należy traktować jako zagadnienie strategiczne, tak aby:

- planowane rezultaty, wyniki i działania nie narażały organizacji na niedopuszczalne poziomy ryzyka;
- wykorzystanie zasobów było spójne z priorytetami organizacyjnymi;
- strategię zarządzania ryzykiem były zintegrowane z działaniami kierowniczymi pracowników na wszystkich szczeblach organizacji, w tym uznaniem, że wszyscy pracownicy są odpowiedzialni za zarządzanie ryzykiem.

Istnieją okoliczności, które mogą utrudnić osiągnięcie celów organizacji lub temu zagrozić – niezależnie od tego, czy działa w sektorze prywatnym czy publicznym każdego kraju. Większość takich zdarzeń można przewidzieć, ich wpływ można oszacować, a organizacje mogą przygotować się na ich wystąpienie lub łagodzenie. Efektywny i sprawny system zarządzania ryzykiem innowacyjnym to jedno z najważniejszych wyzwań, przed którymi stają współczesne organizacje w szybko zmieniającym się otoczeniu gospodarczym.

87 A. Bryman, E. Bell, *Business Research Methods*, Oxford University Press, Oxford 2015, s. 808

Ryzyko jest nierozzerwalnie związane z działalnością innowacyjną, stanowiącą jednocześnie pewną barierę procesów innowacyjnych. Niezmiernie ważne jest więc wykorzystanie wszystkich czynników, zarówno makro-, jak i mikroekonomicznych, w celu łagodzenia negatywnych skutków ryzyka. Funkcjonowanie w danej gospodarce instrumentów ograniczających ryzyko innowacyjne korzystnie wpływa na wzrost chłonności innowacyjnej przedsiębiorstw. Ryzyko może przybierać formę szans lub zagrożeń. Wykorzystywanie ryzyka lub zapobieganie temu zjawisku odbywa się w warunkach narastającej zmienności w wymiarze makroekonomicznym i mikroekonomicznym⁸⁸.

W trakcie pozyskiwania nowych technologii w publicznych organizacjach badawczych należy określić prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka, stopień zagrożenia nim i działań niezbędnych do złagodzenia takiego ryzyka⁸⁹.

Bariera wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych w Polsce ilustruje tab. 2.2.

Tabela 2.2. Bariery wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych w Polsce

Obszar barier	Rodzaje barier
1	2
Pracownicy i kadra kierownicza	Brak pracowników o wysokich kwalifikacjach, zdolnych do realizacji istotnych innowacji. Nieprzywiązywanie przez kadre kierowniczą należytej uwagi do innowacji. Nienależyte wynagradzanie innowatorów za wyniki ich pracy, co nie mobilizuje ich do efektywnej pracy. Częste zmienianie składu osobowego naczelnej kadry kierowniczej. Nieprzestrzeganie w przedsiębiorstwie autorstwa wynalazków.
Czynniki finansowe	Niekorzystanie przez przedsiębiorstwo z finansowego wsparcia na innowacje ze strony organów administracji państwowej, samorządowej i unijnej, np. w postaci ulgi podatkowej. Brak w przedsiębiorstwie wystarczających własnych zasobów finansowych na kosztowną działalność innowacyjną. Długi okres zwrotu nakładów ponoszonych na innowacje, odstraszający od ich podejmowania. Trudność zaciągnięcia przez przedsiębiorstwo kredytu na działalność innowacyjną.

88 J. K. Solarz, *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 29; K. Janasz, *Ryzyko innowacyjne w strategii funkcjonowania organizacji*, [w:] J. Wiśniewska, K. Janasz (red.), *Innowacje i procesy transferu technologii w strategicznym zarządzaniu organizacjami*, Difin, Warszawa 2015, s. 112.

89 N. Voytovych, *Risk Management in the Research Sector: Technology Transfer and Innovation*, "Journal Znanstvena misel" 2016, No. 1, s. 21–27.

1	2
Czynniki dotyczące działalności badawczo-rozwojowej	Ograniczenie działalności badawczo-rozwojowej w przedsiębiorstwie ze względu na brak wykwalifikowanego personelu do jej prowadzenia. Brak zainteresowania jednostek naukowych współpracą z przedsiębiorstwem w zakresie komercjalizacji ich wyników badawczych. Niemożliwość zastosowania w produkcji wyników badań przeprowadzonych w jednostce naukowej, ponieważ wyniki są zbyt ogólne. Niepodejmowanie działalności badawczo-rozwojowej wynikające z braku partnerów do współpracy w zakresie tej działalności. Wysokie ryzyko niepowodzeń w działalności innowacyjnej odstraszające od działalności badawczo-rozwojowej. Brak w przedsiębiorstwie informacji o nowych wynikach badań, które mogłyby być w nim zastosowane. Niski poziom wynalazczości pracowniczej w przedsiębiorstwie lub jej brak. Nieodczuwanie przez przedsiębiorstwo potrzeby prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej ze względu na brak presji rynku na innowację. Brak prowadzenia przez przedsiębiorstwo wyprzedzającej analizy popytu na swoje wyroby i nieznaną wymagania ze strony różnych grup ich odbiorców. Nieodczuwanie przez przedsiębiorstwo presji rynku na podejmowanie innowacyjności. Obawa kierownictwa przedsiębiorstwa dotycząca braku akceptacji przez klientów znaczących zmian w oferowanych produktach.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Kamińska, *Uwarunkowania aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych*, „Nauki o Zarządzaniu” 2016, nr 1 (26), s. 77–90.

Jak widać w zamieszczonej tabeli, najpoważniejszymi barierami z obszaru kapitału ludzkiego są: brak pracowników o wysokich kwalifikacjach (66%) oraz nieprzywiązywanie przez kadrę kierowniczą należytej uwagi do innowacji (51%). Również niesatysfakcjonujące wynagradzanie innowatorów za ich pracę (48%) i częste zmiany w składzie kierownictwa (46%) nie sprzyjają innowacyjności⁹⁰.

Zgodnie z prezentowanymi w literaturze przedmiotu wynikami badań nieposiadanie przez przedsiębiorstwo wystarczających środków finansowych (63%) oraz niekorzystanie z finansowego wsparcia ze strony państwa i UE (64%) są najczęściej wymienianymi przez respondentów barierami finansowymi rozwijania aktywności innowacyjnej.

Wśród barier z zakresu działalności B+R ankietowani podkreślają trudności w zdobyciu odpowiednio wykwalifikowanego personelu badawczo-rozwojowego,

⁹⁰ A. Kamińska, *Uwarunkowania aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych*, „Nauki o Zarządzaniu” 2016, nr 1 (26), s. 84.

brak zainteresowania ze strony jednostek naukowych współpracą z przedsiębiorstwami oraz często niemożność skorzystania z wyników badań przeprowadzonych w jednostkach naukowych (po 40% wskazań).

Nieprzeprowadzenie przez firmę wyprzedzających analiz popytu i nieznamość wymagań odbiorców stanowi najpoważniejszą barierę rynkową wprowadzania innowacji (50%)⁹¹.

2.8. Wpływ transferu technologii na potencjał innowacyjny krajowych podmiotów gospodarczych

Import nowych technologii i ich wdrażanie prowadzi w pierwszej kolejności do wzrostu potencjału produkcyjnego gospodarki. Jednak procesy transferu wiedzy technicznej kryją w sobie również pewne mechanizmy, które – przy ich właściwym wykorzystaniu – mogą doprowadzić do zwiększenia możliwości krajowych podmiotów gospodarczych w zakresie kreowania innowacyjnych rozwiązań. Innymi słowy, transfer technologii może posłużyć jako narzędzie rozwoju potencjału innowacyjnego.

Podstawowym kanałem, za pośrednictwem którego transfer technologii oddziałuje na możliwości innowacyjne przedsiębiorstw, jest proces edukacyjny nierozzerwalnie związany z adaptacją importowanych rozwiązań. Podstawowym składnikiem technologii jest wiedza na temat nowych produktów bądź technik wytwarzania. W wielu przypadkach transfer technologii wręcz sprowadza się do przepływu informacji technicznej. Jeżeli odbywa się on w drodze nabycia materialnych nośników w postaci urządzeń czy linii technologicznych, zawsze towarzyszy mu pewien zasób nowej wiedzy, konieczny do ich obsługi. Oznacza to wzrost zasobów informacji i umiejętności w kraju importera. Zważywszy na okoliczność, że innowacje są funkcją posiadanej wiedzy⁹², transfer technologii bezpośrednio zwiększa możliwości w zakresie wprowadzenia nowych rozwiązań.

Zakup technologii nie tylko uposaża pracowników w nowy zasób umiejętności, lecz także zwiększa zdolność przedsiębiorstwa do uczenia się, zdobywania nowych informacji. Wynika to stąd, że transfer nie kończy się z chwilą dokonania zakupu, ale wymaga też wdrożenia nowych rozwiązań, ich internalizacji⁹³. Często oznacza

91 Ibidem, s. 77–90.

92 W. Janasz, *Innowacje i ich miejsce w działalności przedsiębiorstw*, [w:] W. Janasz (red.), *Innowacje w modelach działalności przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003, s. 14.

93 J. Kamiński, *Negocjowanie – techniki rozwiązywania konfliktów*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2003, s. 11; E. M. Cenker, *Negocjacje*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Komunikacji i Zarządzania, Poznań 2002, s. 20.

to konieczność dokonania pewnych modyfikacji, uwzględniających lokalne uwarunkowania. Powoduje to intensyfikację procesu edukacji, wymusza poszukiwanie nowych rozwiązań i w konsekwencji sprzyja kształtowaniu kreatywnych, innowacyjnych postaw.

Proces zmian innowacyjnych ma charakter kumulacyjny – kolejne technologie są coraz bardziej złożone, a aktualne możliwości technologiczne zależą od osiągnięć dokonanych w przeszłości⁹⁴. Stąd im bardziej nowoczesną bazą technologiczną dysponuje dane przedsiębiorstwo, tym większe są jego potencjalne możliwości kreowania i wdrażania innowacji. Transfer technologii wpływa zatem na potencjał innowacyjny również poprzez poprawę materialnego wyposażenia firmy, które może stanowić instrumentarium w procesie konstruowania innowacyjnych rozwiązań. Może się też zdarzyć, że import technologii pozwoli na wdrożenie własnych idei, które do tej pory nie mogły być zastosowane w praktyce ze względu na brak technicznych możliwości.

Dogłębna analiza związków pomiędzy bazą technologiczną – tworzoną w dużej mierze poprzez transfer technologii – a potencjałem innowacyjnym wymaga zrozumienia procesu powstawania innowacji w ramach firm. Czynniki kształtujące innowacje na poziomie przedsiębiorstwa tworzą złożony system, określany jako „dynamo innowacyjne”⁹⁵.

W literaturze ekonomicznej spotyka się różne modele, próbujące wyjaśnić interakcje pomiędzy tymi czynnikami. Najbardziej znanym i – jak się wydaje – najlepiej oddającym charakter związków w procesie tworzenia rozwiązań innowacyjnych jest tzw. model powiązań łańcuchowych (*chain-link*) opracowany przez S. J. Kline’a i N. Rosenberga⁹⁶. Przedstawia on proces innowacyjny jako zespół zintegrowanych, prowadzonych w dużej mierze równolegle działań. Punktem wyjścia dla innowacji jest identyfikacja szansy rynkowej. Dla przebiegu uruchomionych tym bodźcem czynności innowacyjnych decydujące znaczenie ma posiadana przez przedsiębiorstwo wiedza i doświadczenie, a także aspekty organizacyjne⁹⁷. Jeżeli realizacja projektu wymaga pewnych rozwiązań, które nie mogą być opracowane na podstawie posiadanej wiedzy, ujawnia się rola działalności badawczo-rozwojowej.

Jednym z wniosków płynących z powyższej koncepcji jest to, że działalność badawcza nie jest najważniejszym bodźcem uruchamiającym proces kreowania nowych rozwiązań – rolę tę pełni potencjalny rynek. Mało tego – nie każda innowacja wymaga zaangażowania sfery badawczej. Wdrażanie innowacji nie

94 S. Umiński, *Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich dla transferu technologii do Polski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002, s. 43.

95 *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych...*, s. 38.

96 S. J. Kline, N. Rosenberg, *An Overview of Innovation...*, s. 289.

97 K. Bargiel-Matusiewicz, *Negocjacje i mediacje*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 5.

sprowadza się bowiem wyłącznie do komercyjnego zastosowania wynalazków. Znaczna część innowacyjnych rozwiązań to „niewynalazcze” projekty analityczne, których istotą jest wykorzystanie dostępnej wiedzy w nowych zastosowaniach⁹⁸. Dzięki temu aktualna baza technologiczna przedsiębiorstwa urasta do rangi kluczowego czynnika kształtującego jego możliwości innowacyjne. Tym samym uwidacznia się rola procesu transferu i absorpcji technologii, który – powiększając zasoby wiedzy dostępne dla gospodarki – zwiększa pośrednio jej potencjał innowacyjny.

Złożony charakter procesów innowacyjnych przesądza o tym, że niezwykle ważnym elementem decydującym o jego przebiegu i efektach jest sposób organizacji przedsiębiorstwa i stosowane w nim metody zarządzania. Nie ulega wątpliwości, że odpowiednio ukierunkowane zmiany organizacyjne mogą wpłynąć na przepływ informacji w firmie, poprawić współpracę między poszczególnymi działami, a także wyzwolić kreatywność pracowników oraz zwiększyć ich skłonność do uczenia się. Natomiast efektem tych zmian może być zwiększenie skłonności do innowacji. Przekształcenia o charakterze organizacyjnym mogą wynikać z transferu technologii: bezpośrednio, jeżeli wiedza organizacyjna jest jednym ze składników będących przedmiotem takich transakcji, bądź też pośrednio, gdy adaptacja nabytej technologii wymusza zmiany w sposobie organizacji podmiotu gospodarczego.

Zakres oddziaływania efektów wynikających z adaptacji rozwiązań technologicznych opracowanych za granicą nie ogranicza się do podmiotu dokonującego transferu. Zmiana technologiczna, jaka dokonuje się dzięki tej operacji w jednej firmie, wywiera wpływ na inne podmioty krajowe. Konkurenci na rynku lokalnym z jednej strony są zmuszeni do wprowadzania ulepszeń w swoich produktach bądź procesach technologicznych, aby dorównać firmie wprowadzającej zmianę, z drugiej zaś – mają możliwość podpatrywania nowych rozwiązań (*learning by watching*)⁹⁹. Jakkolwiek dominującą tendencją będzie dążenie do wprowadzenia imitacji, można się również spodziewać wzrostu skłonności do innowacji.

Korzyści z transferu postępu technicznego w postaci wzrostu innowacyjności gospodarki mają w dużej mierze charakter korzyści potencjalnych. Zakres, w jakim zostaną one wykorzystane, zależy od wielu czynników i jest jednym z mierników skuteczności procesu adaptacji technologii. Siła oddziaływania na zdolności innowacyjne zależy przede wszystkim od kanału, za pośrednictwem którego technologia napływa do przedsiębiorstw krajowych.

Możliwości te wzrastają przy bardziej złożonych transakcjach, zaś najsilniejszy efekt związany jest z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi. Wynika to stąd, że tą drogą docierają zazwyczaj najbardziej zaawansowane technologie, z którymi

98 Ibidem, s. 6.

99 S. Umiński, *Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich...*, s. 49.

wiąże się cały pakiet składników towarzyszących, np. w postaci napływu zagranicznych specjalistów czy nowoczesnych metod organizacji i zarządzania¹⁰⁰.

Efektywność wykorzystania transferu technologii jako narzędzia wspierania krajowego potencjału innowacyjnego warunkowana jest również prowadzeniem przez kraj własnej działalności badawczo-rozwojowej. Zaprezentowana wyżej argumentacja, potwierdzająca rolę absorpcji technologii w kształtowaniu zdolności do innowacji, nie oznacza zepchnięcia badań naukowych i działalności wynalazczej na drugi plan. Chodzi o właściwe zrozumienie ich funkcji w procesie innowacyjnym. Należy podkreślić, że nawet słaby rozwój sektora badawczego nie oznacza braku zdolności do kreowania innowacyjnych rozwiązań. Z pewnością jednak konwergencja technologiczna z krajami najlepiej rozwiniętymi bez własnych badań, wyłącznie w oparciu o importowane technologie, wydaje się mało prawdopodobna. Prowadzenie prac badawczo-rozwojowych jest nie tylko warunkiem wdrażania radykalnych innowacji technologicznych, lecz także narzędziem wspierającym absorpcję nabywanych technologii i ich dostosowanie do lokalnych uwarunkowań.

100 *World Investment Report 1999. Foreign Direct Investment and the Change of Development*, UNCTAD, United Nations, New York–Geneva 1999.

Rozdział 3

Funkcjonowanie i rozwój krajowych i zagranicznych ośrodków transferu technologii

3.1. Kierunki wzmocnienia więzi biznesu z nauką w Polsce

Wysoka aktywność innowacyjna przedsiębiorstw oraz efektywne wykorzystanie przez przemysł wiedzy i badań naukowych są obecnie kluczowymi czynnikami konkurencyjności gospodarki zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym. Skala tworzenia i absorbowania innowacji jest w Polsce wysoce niewystarczająca. Niskie zaangażowanie przedsiębiorstw w rozwój działalności B+R świadczy o słabej współpracy pomiędzy przemysłem i sferą nauki oraz wskazuje na strukturalną słabość sektora badawczo-rozwojowego w Polsce, a także niskie zainteresowanie przedsiębiorstw wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań na rynek.

Należy zatem podjąć kroki ku poprawie przepływu informacji pomiędzy obojma środowiskami, zwiększyć zainteresowanie współpracą ze strony przedsiębiorstw, stworzyć odpowiedni system zachęt ze strony państwa i wskazywać korzyści przedmiotowej współpracy.

Pewnym kierunkiem jest utworzenie funkcji asystenta dla MŚP w celu zapewnienia wsparcia dla przedsiębiorców w zatrudnieniu pracowników lub stażystów jednostek naukowych w przedsiębiorstwie, co daje możliwość wymiany wiedzy i doświadczeń oraz zapewnia prawidłowość procesu badawczego w firmie.

Instrument powinien mieć charakter regionalny, dlatego projekty muszą być realizowane na terenie województwa, w którym został ogłoszony konkurs na projekty. Dotacje przyznawane są w trybie konkursowym poprzez instytucje wyznaczone przez zarządy województw (urzędy marszałkowskie, wojewódzkie urzędy pracy).

Celem większego zaangażowania przedsiębiorstw w przedmiotowe projekty firma będzie mogła uzyskać możliwość dofinansowania jedynie części (do 75%) wynagrodzenia pracownika naukowego (nie zaś 100%). Istnieje wtedy większe

prawdopodobieństwo, że zatrudni osoby, których praca rzeczywiście przyczyni się do rozwoju firmy. Jednocześnie należy wprowadzić ograniczenie kwotowe miesięcznego wynagrodzenia (za koszty kwalifikowalne trzeba uznać koszty wynagrodzenia oraz koszty obowiązkowych składek na ubezpieczenie społeczne, dojazdy i przeloty, a także koszty pobytu, takie jak zakwaterowanie w miejscu odbywania stażu – w przypadku osób spoza województwa). Ponadto, należy wprowadzić możliwość zatrudniania pracowników naukowych spoza Polski.

Dodatkowo, powinno się stworzyć instrument działający na odwrotnej zasadzie: dotowanie staży pracowników przedsiębiorstw w jednostkach naukowych. Dzięki temu przedsiębiorcy odbywający staż w instytucjach naukowych mogliby poznać od strony praktycznej, jak prowadzi się badania naukowe, co w efekcie pozwoliłoby im wprowadzić podobne mechanizmy w działach B+R w firmie.

Broker innowacji – celem projektu jest transfer wyników badań z jednostek naukowo-badawczych do przedsiębiorstw oraz transfer nowych innowacyjnych produktów do przedsiębiorstw. W ramach projektu zostaje przeszkolona niewielka grupa osób (przedstawiciele instytucji osiągających najlepsze rezultaty w zakresie transferu technologii), które staną się tzw. brokerami innowacji pomagającymi wdrażać innowacyjne produkty na regionalny rynek. Osoby te zdobędą wiedzę ogólną z zakresu technik sprzedaży, marketingu, analizy potrzeb klienta, negocjacji biznesowych, analizy rynku produktów innowacyjnych oraz wiedzę szczegółową dotyczącą produktów i technologii innowacyjnych. Każdy broker innowacji będzie również objęty pomocą w postaci osobistego doradcy prawnego i biznesowego.

Działanie ma na celu podniesienie efektywności i skuteczności procesu transferu technologii pomiędzy sferą nauki i gospodarki poprzez dofinansowanie usług doradczych świadczonych przez brokerów innowacji na rzecz jednostek naukowych lub mikro, małych i średnich przedsiębiorców, realizujących przedsięwzięcia w zakresie komercjalizacji wyników badań i transferu technologii. Broker innowacji to osoba lub podmiot, których rolą jest świadczenie usług w zakresie poszukiwania, pośrednictwa i dostarczania innowacyjnych rozwiązań dla klienta. Brokerem może być przedsiębiorca lub instytucja okołobiznesowa, np. inkubator lub park technologiczny. Natomiast klientem może być każdy podmiot zainteresowany usługami świadczonymi przez brokera, np. przedsiębiorca, instytucja naukowa, a także instytucja otoczenia biznesu.

W ramach działania proponuje się dofinansowanie następujących usług brokera:

- 1) usługi związane z transferem technologii, w szczególności:
 - identyfikacja potencjalnych odbiorców/dostawców technologii odpowiednio do zapotrzebowania usługobiorcy,
 - kojarzenie partnerów transferu technologii z wykorzystaniem różnych form kontaktu w celu wymiany informacji, analizy wzajemnych potrzeb i oczekiwań, uściślenia warunków i przygotowania projektu umowy transferu technologii,

- wsparcie usługobiorców w pozyskaniu dodatkowych ekspertyz technicznych, prawnych, ekonomicznych,
 - pomoc doradcza podczas negocjacji i zawierania przez usługobiorcę umowy transferu technologii z wybranym odbiorcą/dostawcą technologii;
- 2) doradztwo w zakresie praw własności intelektualnej i obrotu tymi prawami;
 - 3) doradztwo w zakresie umów licencyjnych;
 - 4) przeprowadzanie audytu w firmie, czyli pomoc MŚP w zidentyfikowaniu potrzeb.

Broker innowacji świadczący wyżej wymienione usługi doradcze musiałby spełniać następujące wymagania:

- prowadzić działalność od co najmniej 2 lat;
- posiadać udokumentowane kompetencje i doświadczenie w świadczeniu usług doradczych objętych dofinansowaniem;
- nie być powiązany organizacyjnie ani finansowo z potencjalnym usługobiorcą.

Decydujące znaczenie będzie miała liczba aktywnych, a nie tylko przeszkolonych zawodowo brokerów.

Bon na innowacje – instrument wsparcia inicjacji kontaktów pomiędzy mikro lub małymi przedsiębiorcami, którzy nie korzystali w ostatnich trzech latach z usług żadnej jednostki naukowo-badawczej w zakresie wdrożenia lub rozwoju produktu czy technologii a instytucjami prowadzącymi działalność badawczo-rozwojową.

Wsparcie realizowane będzie na następujących warunkach:

- pozostawienie wymogu wniesienia wkładu przedsiębiorcy w realizowaną usługę, przynajmniej w postaci sfinansowania wydatku niekwalifikowanego w postaci VAT;
- minimum wymogów formalnych dla przedsiębiorców (tylko te wymagane prawem), jasność w przyznawaniu i proste zasady rozliczeń z instytucjami realizującymi *Bony*.

Edycja instrumentu wdrażanego przez PARP pokazała, że zainteresowanie innowacjami przedsiębiorstw jest bardzo duże, a sama pomoc im udzielana nie musi być kosztowna. Z dotychczasowych doświadczeń programu wynika, że kwota 15 tys. zł na nawiązanie współpracy z jednostką naukową jest wystarczająca – wskazują na to również typy proponowanych projektów, które nie wymagają zwiększania kwoty dofinansowania. Dlatego wskazana jest kontynuacja programu *Bon na innowacje*.

Duży bon (wsparcie na poziomie centralnym) – wsparcie przeznaczone na dofinansowanie usługi polegającej na opracowaniu nowego wyrobu, projektu wzorniczego, technologii produkcji albo znaczącym ulepszeniu wyrobu lub technologii produkcji przez jednostki naukowe¹ dla mikro i małych przedsiębiorców produkcyjnych posiadających siedzibę na terytorium Polski.

1 Wykonawcami usług będą jednostki naukowe w rozumieniu art. 2 pkt 9a–e ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. 2010, nr 96, poz. 615), a także

Wsparcie jest realizowane na następujących warunkach:

- w założeniach maksymalna wartość wsparcia dla przedsiębiorcy to 200 tys. zł przy intensywności pomocy udzielanej w ramach programu nie przekraczającej 80%;
- konieczność wniesienia wkładu własnego, co da większą gwarancję, że usługa, będzie bardziej odpowiadać potrzebom i oczekiwaniom przedsiębiorcy;
- ze względu na zakres merytoryczny projektów oraz większy stopień zaawansowania technologicznego i innowacyjnego ich realizacja powinna trwać do 18 miesięcy.

3.2. Diagnoza instytucji otoczenia biznesu w Polsce

W ostatnich kilkunastu latach nastąpił dynamiczny wzrost liczby ośrodków innowacji i przedsiębiorczości². W układzie rodzajowym tradycyjnie dominują ośrodki szkoleniowo-doradcze, stanowiące prawie 45% wszystkich aktywnych podmiotów. Ten typ ośrodków jest najłatwiejszy do uruchomienia przy relatywnie niskich nakładach finansowych³. Jednocześnie szeroki wachlarz możliwości świadczenia usług doradczych, szkoleniowych i informacyjnych umożliwia dużą swobodę organizacyjną.

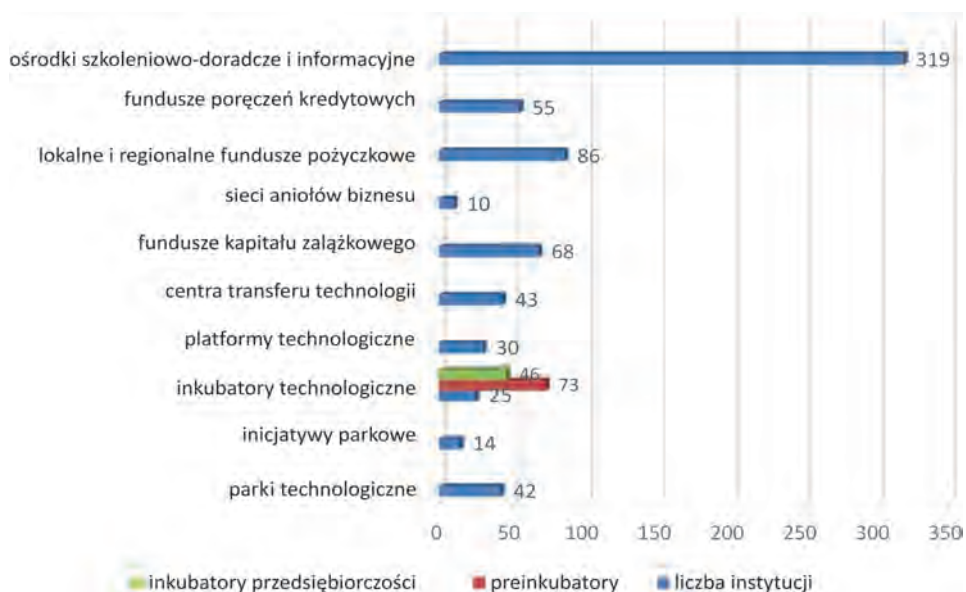
Bez względu na rodzaj i wielkość instytucji ponad 80% z nich ma charakter lokalny, czasami regionalny. Sieciowe instytucje wsparcia powstające w latach 90. ubiegłego wieku nie sprawdziły się w warunkach polskich (sieć AIL – FISE⁴, Stowarzyszenie Wolna Przedsiębiorczość, STIM⁵). Żadna z nich nie była w stanie wypracować zasad zarządzania ani nie osiągnęła pożądanego poziomu samofinansowania, pozwalających na utrzymanie ich działalności w systemie sieciowym.

przedsiębiorcy posiadający status centrum badawczo-rozwojowego, nadawany na podstawie ustawy z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (Dz. U. 2008, nr 116, poz. 730 ze zm.).

- 2 K. Senger, K. Mroczkowski, *Funkcjonowanie Narodowych Systemów Innowacji (NSI) w Danii, Wielkiej Brytanii i Finlandii oraz ocena możliwości wykorzystania ich doświadczeń w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016, s. 129.
- 3 E. Książek et al., *Ocena systemu wsparcia instytucji otoczenia biznesu w regionalnych programach operacyjnych na lata 2014–2020. Raport ekspercki dla Ministerstwa Rozwoju, Departamentu Regionalnych Programów Operacyjnych*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Warszawa 2016, s. 123.
- 4 Agencja Inicjatyw Lokalnych – Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych, <http://www.fise.org.pl> (dostęp: 3.10.2012).
- 5 STIM – Ogólnopolska Sieć Transferu Technologii i Wspierania Innowacyjności MŚP.

Specyfiką polskich instytucji wsparcia jest zawieranie okresowych koalicji w ramach określonych działań⁶. Bardzo ważnym elementem w tworzeniu powiązań sieciowych jest stymulowanie bezpośrednich kontaktów między pracownikami i zarządami instytucji wsparcia, które są podstawą do tworzenia trwałych powiązań merytorycznych i organizacyjnych nie tylko na poziomie regionalnym, lecz także ogólnokrajowym.

Wśród działających w Polsce instytucji wspierających przedsiębiorczość panuje duża różnorodność⁷. Obejmują one wiele rodzajów ośrodków innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, które zostały ujęte w poszczególnych grupach (rys. 3.1).



Rysunek 3.1. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w 2015 r.

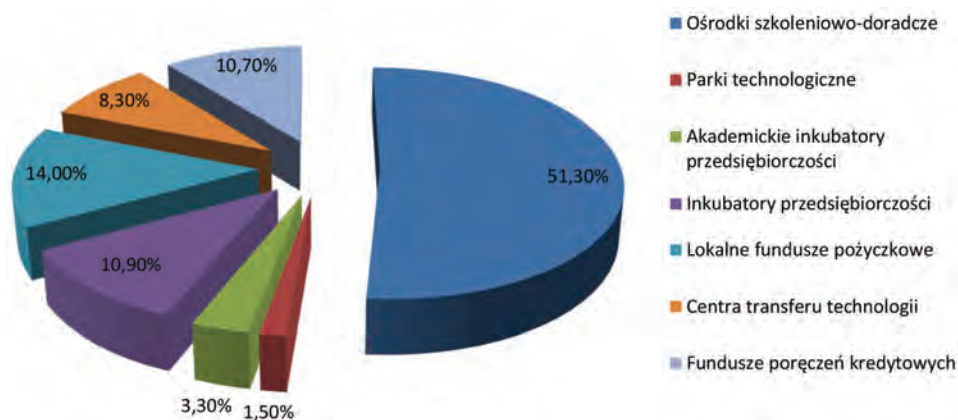
Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Tarnawa, A. Skowrońska (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016; E. Książek et al., *Ocena systemu wsparcia instytucji otoczenia biznesu w regionalnych programach operacyjnych na lata 2014–2020. Raport ekspercki dla Ministerstwa Rozwoju, Departamentu Regionalnych Programów Operacyjnych, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce*, Warszawa 2016, s. 123.

6 A. Płoszaj, *Sieci instytucji otoczenia biznesu*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013, s. 269.

7 A. Tarnawa, A. Skowrońska (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016, s. 204.

Ze wszystkich ujętych na rys. 3.1 ośrodków innowacji i przedsiębiorczości najwięcej jest ośrodków szkoleniowo-doradczych i informacyjnych⁸ – 319, a najmniej – sieci aniołów biznesu – 10. Zmiany w liczbie ośrodków są trudno uchwytne, ze względu na łatwość zarówno ich powoływania, jak i przekształcania czy likwidacji. Jeszcze trudniejsze jest ustalenie, czy dany ośrodek faktycznie działa czy nie. Procentowy udział instytucji wspierających przedsiębiorczość w Polsce przedstawia rys. 3.2.

Należy też podkreślić, że działalność szeregu ośrodków afiliowanych przy instytucjach o innych celach statutowych (szkoły wyższe, instytuty badawcze, izby i cechy) posiada doraźny charakter (od projektu do projektu) i bywa wygaszana lub aktywowana w zależności od uzyskania lub nie zewnętrznego finansowania⁹.



Rysunek 3.2. Procentowy udział instytucji wspierających przedsiębiorczość w Polsce w 2015 r.
Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Tarnawa, A. Skowrońska (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016, s. 204.

Wśród instytucji otoczenia biznesu w Polsce należy wyróżnić powstały w 1996 r. **Krajowy System Usług dla Małych i Średnich Przedsiębiorstw (KSU)**. KSU jest marką usług okołobiznesowych wspierających przedsiębiorstwa i osoby podejmują-

8 Ośrodek Szkoleniowo-Doradczy (OSD) to nienastawiona na zys jednostka doradcza, informacyjna i szkoleniowa (spotykana najczęściej pod nazwami: Ośrodek Wspierania Przedsiębiorczości, Centrum Wspierania Biznesu, Klub Przedsiębiorczości, Punkt Konsultacyjno-Doradczy) działająca na rzecz rozwoju przedsiębiorczości i samozatrudnienia oraz poprawy konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw. OSD uczestniczą we wszelkich inicjatywach mających na celu zwiększenie potencjału gospodarczego i poprawę jakości życia społeczności lokalnej. Cele działalności ośrodków są integralnie związane z potrzebami oraz wymaganiami lokalnych rynków pracy i adaptacją nowych technologii.

9 A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 11.

ce działalność gospodarczą. Oferuje usługi o charakterze informacyjnym (w ramach **Punktów Konsultacyjnych KSU**), doradczym (z konkretnym zakresem i oczekiwanym rezultatem), proinnowacyjnym (w ramach **Krajowej Sieci Innowacji – KSI**) oraz finansowym (w zakresie udzielania pożyczek lub poręczeń). Oferta systemu dostosowywana jest do oczekiwań klientów, dostępności usług na rynku i konieczności wsparcia określonych obszarów ze środków publicznych. Przeprowadzane są cykliczne badania efektywności systemu oraz świadczonych usług, które są podstawą do aktualizacji strategii rozwoju systemu i dostosowania wsparcia¹⁰. Koordynatorem KSU jest Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), która opracowała i monitoruje standardy świadczenia usług, bada wiedzę i umiejętności konsultantów, a także organizuje dostosowane do ich potrzeb szkolenia.

Wśród **innych sieci instytucji otoczenia biznesu o ogólnopolskim zasięgu** należy wymienić: Enterprise Europe Network, Sieci Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Badawczych UE, KIGNET¹¹ – izbowy system wsparcia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw, Ogólnopolską Sieć Transferu Technologii i Wsparcia Innowacyjności MŚP „STIM” oraz Sieć Ośrodków Innowacji „NOT”. Większość z wyżej wymienionych sieci korzysta obecnie lub korzystała w przeszłości ze wsparcia udzielonego ze środków publicznych, zarówno w ramach programów operacyjnych finansowanych z funduszy strukturalnych UE, jak i krajowych środków budżetowych. Duże znaczenie ma również sieć Punktów Informacyjnych Funduszy Europejskich¹².

Coraz większe znaczenie dla rozwoju innowacyjności wśród przedsiębiorstw odgrywają platformy technologiczne. W 2003 r. w Europie rozpoczęto proces tworzenia Europejskich Platform Technologicznych (EPT). Działalność EPT opiera się na współpracy i partnerstwie kluczowych partnerów europejskich w ramach realizacji przełomowych dla gospodarki europejskiej projektów naukowo-technologicznych. Jednym z głównych zadań Platform ma być ustanowienie efektywnego

10 Na podstawie analiz PARP uruchamiania pilotażowo usługi, np. w zakresie ochrony środowiska, optymalizacji kosztów i asystowania w prowadzeniu działalności gospodarczej. Dzięki temu usługi te dopasowywane są do potrzeb przedsiębiorców.

11 Projekt KIGNET, a właściwie: „KIGNET – izbowy system wsparcia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw”, realizowany był w okresie od stycznia 2005 do września 2007 r. Inicjatywa była współfinansowana z funduszy Unii Europejskiej okresu programowania 2004–2006, a dokładnie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, działanie 1.1: „Wzmocnienie instytucji wspierających działalność przedsiębiorstw”, poddziałanie: „Wsparcie instytucji otoczenia biznesu oraz sieci instytucji otoczenia biznesu”. Budżet projektu wynosił 42,8 mln zł, z czego dofinansowanie UE stanowiło 31,5 mln zł (73,6%).

12 Punkty te oferują przyporządkowanie pomysłu przedsiębiorcy do konkretnego programu finansowanego ze środków UE lub informację o braku możliwości dofinansowania pomysłu przedstawionego konsultantowi lub informację o podstawowych warunkach, kryteriach i procedurach związanych z dofinansowaniem projektu.

partnerstwa publiczno-prywatnego dla wdrożenia przygotowanych projektów. Dla EPT wyznaczono pięć głównych kierunków działań:

1. Rozwój nowych technologii prowadzących do radykalnej zmiany sektora (wodór i ogniwa paliwowe, nanoelektronika).
2. Godzenie różnych celów państw członkowskich z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju (zaopatrzenie w wodę i jej czystość, genomika roślin, biotechnologia).
3. Rozwój nowych technologii produkcji towarów i usług (komunikacja mobilna i bezprzewodowa, innowacyjne lekarstwa).
4. Zapewnienie rozwoju niezbędnych, strategicznie ważnych sektorów (aeronautyka).
5. Odnowa, ożywienie i restrukturyzacja tradycyjnych sektorów przemysłowych¹³.

Proces powstawania Polskich Platform Technologicznych (PPT) rozpoczął się w 2004 r. W Polsce Platforma Technologiczna to konsorcjum zrzeszające kluczowe polskie przedsiębiorstwa, jednostki naukowe, ośrodki decyzyjne, finansowe i społeczne, mające na celu sformułowanie wizji rozwoju wybranego sektora gospodarki, wyznaczenie strategii zmierzającej do jej realizacji oraz przygotowanie spójnego planu działania. Plan działania musi uwzględniać rozwój badań i podejmowanie strategicznych inicjatyw technologicznych służących wzrostowi innowacji, jak również podniesieniu konkurencyjności sektora w gospodarce europejskiej. Celem PPT jest bliska współpraca z odpowiednimi ETP, aktywne uczestnictwo w 7. Programie Ramowym UE oraz w Krajowym Programie Ramowym¹⁴. Cele Polskich Platform Technologicznych zostały wyznaczone w dwóch płaszczyznach:

1. W wymiarze europejskim:
 - aktywny udział w strukturach Europejskich Platform Technologicznych;
 - aktywny udział w definiowaniu i realizacji europejskich Strategicznych Programów Badawczych;
 - aktywne uczestnictwo w Programach Ramowych UE.
2. W wymiarze krajowym:
 - przygotowanie ambitnych krajowych programów badawczo-rozwojowych dotyczących strategicznie ważnych sektorów gospodarki, które stałyby się elementem Krajowego Programu Ramowego;
 - integracja kluczowych partnerów gospodarczych i badawczych wokół tworzonych strategii;
 - mobilizacja istotnych środków publicznych i prywatnych, krajowych i zagranicznych;

¹³ <http://www.kpk.gov.pl> (dostęp: 30.01.2014).

¹⁴ A. Siemaszko, *Platformy Technologiczne w Polsce*, ekspertyza dla projektu: Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”, Warszawa 2012, s. 12.

- optymalne wykorzystanie funduszy strukturalnych z punktu widzenia konkurencyjności gospodarki w latach 2014–2020;
- promocja i lobbing na rzecz działań badawczo-rozwojowych korzystnych dla reprezentowanych przez Platformy sektorów gospodarki¹⁵.

Aktualnie w Polsce istnieje 30 Platform Technologicznych¹⁶. Działania Polskich Platform Technologicznych w poszczególnych sektorach przemysłowych wspierane są przez kluczowe dla polskiej nauki i gospodarki resorty: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska, Ministerstwo Obrony Narodowej. Partnerem wszystkich powstałych dotychczas Platform jest także Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej.

Dotychczasowe osiągnięcia PPT wiążą się przede wszystkim ze zwiększoną aktywnością Polski w międzynarodowej współpracy na rzecz rozwoju innowacyjności. W wyniku utworzenia sieci PPT zapewniono uczestnictwo polskich przedstawicieli w gremiach decyzyjnych Europejskich Platform Technologicznych, takich jak Rady Doradcze i Komitety Sterujące. Polskie Platformy biorą także udział w programach międzynarodowych, w tym 6 i 7 Programie Ramowym w zakresie badań i rozwoju technologicznego (7PR).

Duże znaczenie w zakresie wzrostu roli Platform Technologicznych mają tzw. programy sektorowe, które zostały uruchomione przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR).

Ważną rolę wspierającą przedsiębiorców pełni sieć **funduszy pożyczkowych** działających w regionach, która jest tworzona przez instytucje *non-profit* (zysk przeznaczają na działalność statutową). Ich zasadniczym celem jest wspieranie

15 Ibidem, s. 14.

16 Polska Platforma Biotechnologii, Polska Platforma Innowacyjnej Medycyny, Polska Platforma Technologii Informatycznych, Polska Platforma Technologii Kosmicznych, Polska Platforma Technologii Mobilnych i Komunikacji Bezprzewodowej, Polska Platforma Technologii Nuklearnych, Polska Platforma Technologiczna Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Polska Platforma Technologiczna Bezpieczeństwo Pracy w Przemśle, Polska Platforma Technologiczna Biopaliw i Biokomponentów, Polska Platforma Technologiczna Budownictwa, Polska Platforma Technologiczna Fotoniki, Polska Platforma Technologiczna Inteligentnych Systemów Transportowych, Polska Platforma Technologiczna Lotnictwa, Polska Platforma Technologiczna Metali Nieżelaznych, Polska Platforma Technologiczna Odlewnictwa, Polska Platforma Technologiczna Opto- i Nanoelektroniki, Polska Platforma Technologiczna Procesów Produkcji, Polska Platforma Technologiczna Przemysłu Tekstylnego, Polska Platforma Technologiczna Sektora Leśno-Drzewnego, Polska Platforma Technologiczna Stali, Polska Platforma Technologiczna Systemów Bezpieczeństwa, Polska Platforma Technologiczna Transportu Drogowego, Polska Platforma Technologiczna Transportu Szynowego, Polska Platforma Technologiczna Transportu Wodnego, Polska Platforma Technologiczna Wodoru i Ogniw Paliwowych, Polska Platforma Technologiczna Zaawansowanych Materiałów, Polska Platforma Technologiczna Zrównoważonej Chemii, Polska Platforma Technologiczna Zrównoważonych Systemów Energetycznych i Czystej Karboenergii, Polska Platforma Technologiczna Środowiska, Polska Platforma Technologiczna Żywności.

lokalnej przedsiębiorczości poprzez ułatwienie dostępu do finansowania. Oferują pożyczki firmom, które nie byłyby w stanie uzyskać kredytu w systemie bankowym, w tym firmom nowo założonym.

Zgodnie z danymi uzyskanymi z 70 funduszy pożyczkowych w 2015 r. dysponowały one kapitałem pożyczkowym o wartości 1983 mln zł oraz udzieliły od początku działalności ponad 82,4 tys. pożyczek. W porównaniu ze stanem na koniec 2014 r. obserwuje się wzrost wartości wyposażenia kapitałowego. Na koniec 2015 r. nastąpił wzrost średniego wyposażenia kapitałowego funduszy z poziomu 1647 do 1983 mln zł, czyli o około 17%. W 2015 r. udzielono blisko 8,3 tys. pożyczek o średniej wartości 77,8 tys. zł. Wartość udzielonych pożyczek wzrosła w porównaniu do 2014 r. z 573,56 do 645,74 mln zł, czyli o blisko 12%.

Wśród pożyczek przyznanych w 2015 r. dominowały pożyczki:

- udzielane przedsiębiorstwom zajmującym się handlem (29,35%), przetwórstwem przemysłowym (15,35%) oraz tym, których działalność zalicza się do kategorii „pozostała działalność usługowa” (32,54%);
- o wartości od 10 tys. zł do 30 tys. zł – stanowiły blisko 40% pożyczek;
- udzielane mikroprzedsiębiorcom – 75% ogólnej liczby udzielonych pożyczek;
- udzielane małym przedsiębiorcom – 20% ogólnej liczby udzielonych pożyczek;
- udzielane średnim przedsiębiorcom – 4% ogólnej liczby udzielonych pożyczek¹⁷.

Istotne znaczenie ma tu pożyczka na innowacje. Pożyczka udzielana jest przedsiębiorstwom sektora MŚP (z siedzibą w Polsce) przez Polską Agencję Rozwoju Regionalnego. Program pożyczek innowacyjnych realizuje się ze środków krajowych. Jego celem jest stworzenie warunków dla większej konkurencyjności polskich przedsiębiorstw. Program wspiera inwestycje związane z przygotowaniem, uruchomieniem i wytwarzaniem nowych lub udoskonalonych materiałów, wyrobów, urządzeń, usług, procesów lub metod przeznaczonych do wprowadzenia na rynek albo innego wykorzystania w praktyce.

Kosztami kwalifikującymi się do objęcia pożyczką są wydatki na:

- a) zakup i wdrożenie wyników prac badawczo-rozwojowych;
- b) zakup licencji krajowych lub zagranicznych, polegający na nabyciu uprawnień do wykorzystywania rozwiązań naukowych i technicznych oraz do świadczeń produkcyjnych;
- c) zakup i montaż maszyn lub urządzeń;
- d) budowę, rozbudowę lub modernizację budynków lub instalacji niezbędnych do wprowadzenia rozwiązania innowacyjnego;
- e) zakup usług doradczych w zakresie planowania inwestycyjnego, dotyczących:
 - opracowania biznesplanu i studium wykonalności inwestycji,

17 Na podstawie informacji uzyskanych z Polskiego Związku Funduszy Pożyczkowych, <http://www.pzfp.pl> (dostęp: 20.10.2016).

- oceny wpływu inwestycji na środowisko,
- opracowania dokumentacji technicznej inwestycji;
- f) zakup usług doradczych w zakresie wdrażania innowacji lub nowych technologii dotyczących:
 - opracowania i wdrażania strategii rozwoju przedsiębiorstwa w oparciu o nowe technologie lub rozwiązania innowacyjne,
 - opracowania i wdrożenia strategii technologicznej przedsiębiorstwa, w tym studium wykonalności planowanych do wdrożenia technologii lub rozwiązań innowacyjnych,
 - przygotowania do wdrożenia i wdrożenia nowych technologii lub rozwiązań innowacyjnych.

Wielkość pożyczki nie może przekroczyć 75% wydatków kwalifikujących się do objęcia pożyczką, poniesionych po dniu zawarcia umowy o udzielenie pożyczki oraz równowartości 500 tys. euro. W ramach pożyczki beneficjent ma prawo do dwuletniego okresu karencji. Pożyczka na działania innowacyjne udzielana jest na 6 lat (włącznie z okresem karencji). W okresie karencji odsetki nie są kapitalizowane. Agencja może przedłużyć okres spłaty pożyczki. Oprocentowanie pożyczki jest stałe w okresie spłaty, równe stopie referencyjnej określonej przez Komisję Europejską, opublikowanej w Dzienniku Urzędowym UE, obowiązującej w dniu zawarcia umowy o udzielenie pożyczki. Wnioski można składać w PARP w trybie ciągłym¹⁸.

Należy podjąć działania w celu wzmocnienia funduszy, dążąc do ich większego zaangażowania w finansowanie inwestycji firm. **Jednym z kierunków jest analiza możliwości wzrostu udziału funduszy pożyczkowych w finansowaniu zakupu nowych technologii, maszyn i urządzeń.** Poza siecią funduszy pożyczkowych istnieje również **sieć funduszy poręczeniowych**. Ich zasadniczym celem również jest wspieranie lokalnej przedsiębiorczości poprzez ułatwienie dostępu do finansowania (zapewniają zabezpieczenie spłaty zaciąganego zobowiązania przez przedsiębiorców, w tym rozpoczynających działalność gospodarczą). O takie poręczenie mogą starać się firmy, które ubiegają się o kredyt, pożyczkę, leasing lub zamówienie publiczne, lecz nie posiadają wystarczającego zabezpieczenia własnego.

Na koniec 2015 r. funkcjonowało w Polsce 56 funduszy poręczeniowych. 46 funduszy poręczeniowych podpisało porozumienie o współpracy z Polską Agencją Rozwoju Przedsiębiorczości, z czego 10 zarejestrowanych jest w Krajowym Systemie Usług. W 2015 r. fundusze poręczeniowe udzieliły ponad 6 tys. poręczeń o łącznej wartości 967 mln zł.

Zgodnie z danymi uzyskanymi z 45 funduszy poręczeń kredytowych, w 2015 r. dysponowały one w sumie kapitałem ok. 1050 mln zł. W 2015 r. udzielono 5597 poręczeń, a ich wartość wyniosła 837,6 mln zł. Fundusze poręczeniowe w 2015 r. posiadały łącznie 19 674 aktywnych poręczeń. Liczba ta

¹⁸ <http://www.parp.gov.pl> (dostęp: 19.05.2013).

rozłożyła się bardzo nierównomiernie pomiędzy poszczególne fundusze. Średnio w jednym funduszu było 437 aktywnych poręczeń (z zastrzeżeniem, że w I półroczu 2015 r. nie sprawozdawało się pięć funduszy z II półrocza 2015 r.). Bardzo wysoka liczba aktywnych poręczeń tylko w dwóch, największych pod tym względem, funduszach (łącznie 1889 poręczeń) bardzo zawyżyła średnią, bowiem w niemal połowie funduszy (w 20 jednostkach) liczba poręczeń nie przekroczyła 100¹⁹.

Pomiędzy instytucjami będącymi częścią systemu wsparcia przedsiębiorczości w Polsce, występują **liczne powiązania organizacyjne i kompetencyjne**, np. niektóre ośrodki należące do sieci Enterprise Europe Network prowadzą jednocześnie PK²⁰ KSU²¹; standardy KSU spełnia także większość funduszy pożyczkowych i poręczeniowych.

Istotną rolę w transferze technologii odgrywa współpraca europejskich klastrów, która ma na celu zrównoważenie gospodarek europejskich i krajów spoza UE. Partnerami współpracującymi w tym zakresie są w różnych układach instytucje naukowo-badawcze oraz duże, średnie i małe przedsiębiorstwa. Do uczestników platformy można zaliczyć 325 podmiotów, zlokalizowanych w 18 krajach, w tym 21 dużych międzynarodowych klastrów. Unifikatorem tych działań na terenie Europy jest European Green Technology Alliance²². EGTA to europejska platforma transferu technologii i wiedzy na temat trendów rynkowych i technologicznych, która zawiera też wskazówki i przykłady dobrych praktyk w zakresie transferu technologii.

Kluczowymi technologiami, które znacząco oddziałują na nasz sposób życia, pracy i nauki są technologie mobilne. Wywarły one również ogromny wpływ na tak trywialne czynności, jak robienie zakupów czy jazda samochodem. Nawet rewolucja przemysłowa nie spowodowała tak radykalnej eksplozji w zakresie innowacji technologicznych i wzrostu gospodarczego na całym świecie. Prawie wszystkie podstawowe zajęcia człowieka zostały zmienione lub wręcz zrewolucjonizowane przez technologię telefoniczną. Z raportu *Cisco Visual Networking Index*²³: *Global*

19 Na podstawie informacji uzyskanych z Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, <http://www.parp.gov.pl> (dostęp: 19.05.2013).

20 Punkty Konsultacyjne KSU są elementem systemu informującego o zasadniczych aspektach prowadzenia działalności gospodarczej oraz możliwościach i zasadach uzyskania wsparcia ze środków publicznych.

21 Krajowy System Usług dla MSP (KSU) to sieć około 200 współpracujących ze sobą niekomercyjnych organizacji, które świadczą na rzecz mikroprzedsiębiorców, małych i średnich przedsiębiorców oraz podmiotów podejmujących działalność gospodarczą usługi doradcze, informacyjne, szkoleniowe i finansowe. Więcej informacji na stronie: <http://www.ksu.gov.pl> (dostęp: 3.01.2014).

22 European Green Technology Alliance (EGTA): <http://www.egta.eu> (dostęp: 23.04.2016).

23 <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.pdf> (dostęp: 1.02.2012).

Mobile Data Traffic Forecast Update, 2011–2016 wynika, że już w 2016 r. liczba urządzeń mobilnych z dostępem do Internetu była większa niż liczba mieszkańców Ziemi.

Jedną z głównych sił napędowych rozwoju nowych produktów są potrzeby biznesu, w tym nieustanne dążenie do nowych i ulepszonych sposobów oszczędzania pieniędzy i czasu. Mnóstwo ulepszeń i niedrogich alternatyw dla obecnych systemów, które są wykorzystywane w przemyśle, oferuje wirtualna rzeczywistość. Ma ona ogromny wpływ na wiele znaczących obszarów, wśród których znajdują się giełda, zarządzanie informacjami, wirtualne projekty czy wirtualne prototypowanie. Jako że informacje mogą być udostępniane wcześniej i znacznie efektywniej, firmy mają lepszą kontrolę nad projektami.

3.3. Centra transferu technologii

Centra transferu technologii (CTT)

Według A. Bąkowskiego:

[...] Centrum Transferu Technologii (Technology Transfer Center) to jednostka powoływana przez uczelnie lub instytuty Polskiej Akademii Nauk (PAN) w celu sprzedaży lub nieodpłatnego przekazywania do gospodarki wyników badań i prac rozwojowych prowadzonych wewnątrz instytucji-matki (Prawo o szkolnictwie wyższym) lub inne podmioty posiadające stałe umowy z uczelniami lub instytutami PAN na obsługę ich w zakresie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy²⁴.

Natomiast zdaniem K. B. Matusiaka

[...] centra transferu technologii to zróżnicowana organizacyjnie grupa nie nastawionych na zys jednostek doradczych, szkoleniowych i informacyjnych, realizujących programy wsparcia transferu i komercjalizacji technologii, i wszystkich towarzyszących temu procesowi zadań. Działalność CTT na styku sfery nauki i biznesu (stąd częsta nazwa jednostki pomostowe) ma zaowocować adaptacją nowoczesnych technologii przez działające w regionie małe i średnie firmy, a tym samym przyczynić się do podniesienia innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw oraz regionalnych struktur gospodarczych. CTT mają zapewniać swego rodzaju bufor, pozwalający na pogodzenie komercjalizacji, badań naukowych i działalności dydaktycznej na uczelniach²⁵.

24 A. Bąkowski, *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014...*, s. 70.

25 K. B. Matusiak, *Centra transferu technologii*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011, s. 31.

Badania Komisji Europejskiej²⁶ nad transferem technologii z nauki do przedsiębiorstw pokazały że, centrum transferu technologii jest „[...] dedykowaną jednostką, która w sposób stały i systematyczny zapewnia usługi publicznie finansowanym lub współfinansowanym organizacjom badawczym, w celu komercjalizacji ich wyników badań”²⁷.

„Misja centrum transferu technologii to wspieranie wdrażania i komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych.

Zakres działania centrum transferu technologii obejmuje:

- wsparcie ochrony własności intelektualnej na uczelniach;
- obsługę kwestii związanych z własnością intelektualną;
- negocjowanie warunków udzielenia licencji lub sprzedaży wyników badań;
- nawiązywanie i formalizację kontaktów przedsiębiorców z naukowcami;
- promocję wyników badań;
- informowanie biznesu o ofercie jednostki naukowej, zbieranie zapotrzebowania przedsiębiorców na usługi badawcze;
- oferowanie przedstawicielom biznesu dostępu do baz danych i informacji o wynikach badań naukowych;
- analizę potencjału wdrożeniowego wyników badań naukowych i prac rozwojowych;
- badania i analizy rynku produktów powstałych w wyniku prac B+R;
- reprezentowanie instytucji naukowej w procesie komercjalizacji wyników prac B+R (negocjacje i sprzedaż patentów, *know-how*, zawieranie umów licencyjnych itp.)”²⁸.

Głównym celem działalności centrów transferu technologii jest szeroko rozumiana eksploatacja i komercjalizacja wiedzy. W literaturze przedmiotu raczej rzadko spotyka się pojęcie centrum transferu technologii, natomiast znane jest sformułowanie „biuro transferu technologii”²⁹. CTT jako główne cele działalności wskazują na: komercjalizację i transfer technologii (transfer technologii do gospodarki, komercjalizację wyników badań naukowych, kontakty z przedsiębiorcami dla transferu technologii, budowę uczelnianego systemu transferu technologii) oraz zarządzanie własnością intelektualną (ochronę wyników badań naukowych, udostępnianie praw z patentów, umowy licencyjne i wdrożeniowe). Ponadto wśród trzech głównych celów najczęściej wskazywane są: wspiera-

26 Rozporządzenie Komisji (UE) nr 316/2014 z dnia 21 marca 2014 r. w sprawie stosowania art. 101 ust. 3 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do kategorii porozumień o transferze technologii.

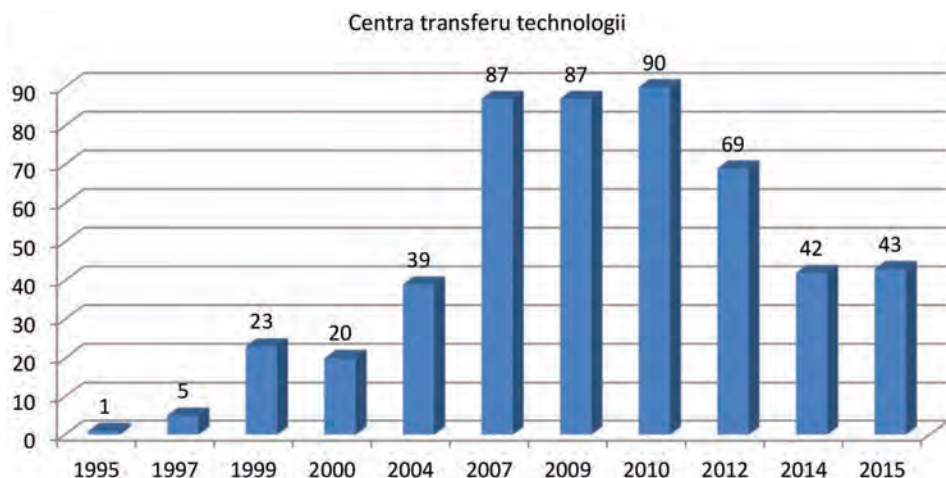
27 European Investment Fund, *Technology Transfer Accelerator (TTA). Final report*, http://www.eif.org/attachments/venture/resources/TTA_FinalReport__SeptOct2005.pdf, s. 17 (dostęp: 30.08.2013).

28 S. Dees, K. Szontagh, *Knowledge Service Supplies and Business Marketing Tasks of Higher Education Institutions*, „Regional and Business Studies” 2011, No. 3 (1), s. 97.

29 European Investment Fund, *Technology Transfer Accelerator (TTA)*..., s. 17.

nie przedsiębiorczości, promowanie wyników badań naukowych oraz kreowanie współpracy z biznesem.

Analizę rozwoju CTT w Polsce przeprowadzono dzięki badaniom zrealizowanym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości³⁰ (PARP) oraz Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP)³¹. W 1995 r. funkcjonowało w Polsce 174 OliP³², a aktywnie działających podmiotów w 2014 r. było 681³³.



Rysunek 3.3. Dynamika rozwoju centrów transferu technologii w Polsce w latach 1995–2015

Źródło: A. Bąkowski, *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 84; M. Mażewska, *Infrastruktura otoczenia biznesu w Polsce*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 17.

Pierwsze centra transferu technologii zaczęły powstawać w latach 60. XX w. w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. Najczęściej były to uczelniane działy transferu technologii. Dziś nadal wiele z nich działa w strukturach uczel-

³⁰ <http://www.parp.gov.pl> (dostęp: 19.05.2013).

³¹ <http://www.sooipp.org.pl> (dostęp: 21.09.2017).

³² Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości (OliP) działają w Polsce od początku lat 90. XX w. Przez ostatnie 23 lata Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości konsekwentnie towarzyszyło ośrodkom zarówno w ich powstawaniu, jak i wspierając je w rozwoju. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości podzielono na trzy podstawowe grupy: ośrodki przedsiębiorczości, ośrodki innowacji i instytucje finansowe (por. A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 12).

³³ M. Mażewska, *Infrastruktura otoczenia biznesu w Polsce*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014...*, s. 11.

ni wyższych. Polskie centra transferu technologii zaczęły powstawać w połowie lat 90. Pierwsze CTT w Polsce utworzono w 1995 r. we Wrocławiu (Wrocławskie Centrum Transferu Technologii). Obecnie identyfikujemy 41 CTT. Rozkład geograficzny CTT odpowiada lokalizacji szkół wyższych.

Liczba CTT zwiększała się dynamicznie – w 1997 r. działało pięć CTT, a w 1999 r. już 23 ośrodki. W 2000 r. liczba CTT zmniejszyła się do 20 instytutów wsparcia. Największa liczba aktywnie działających CTT była w roku 2010 – wtedy działało w Polsce 90 CTT. Rysunek 3.3 przedstawia dynamikę rozwoju CTT w Polsce w latach 1995–2015.

Spśród 453 uczelni funkcjonujących w Polsce w 2015 r.³⁴ CTT obsługują 43. W tab. 3.1 przedstawiono liczbę centrów transferu technologii w zależności od formy organizacyjnej, do której należał dany ośrodek w Polsce w latach 2007–2015.

Tabela 3.1. Liczba centrów transferu technologii w zależności od formy organizacyjnej w Polsce w latach 2007–2015

Wyszczególnienie	Rok					2015–2007 (%)
	2007	2009	2011	2013	2015	
Jednostki szkół wyższych i PAN	18	18	21	32	35	51,4
Fundacje i stowarzyszenia	4	4	3	3	6	66,7
Spółki	1	1	2	3	4	25,0
Ogółem	23	23	26	38	45	51,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 72–85.

Część ośrodków potrafiła skutecznie wykorzystać szanse na rozwój swojej infrastruktury, co spowodowało przyrost liczby ośrodków dość dobrze już wyposażonych w szerokie spektrum usług wsparcia dla sektora MŚP.

Tabela 3.2 ilustruje szczegółowe informacje dotyczące struktury klientów w poszczególnych latach w okresie 2003–2013, korzystających z usług centrów transferu technologii. W 2005 r. największą grupą klientów CTT byli właściciele, menedżerowie i pracownicy MŚP (46,5%), na drugim miejscu – pracownicy naukowcy (29,1%), następnie studenci (11,1%).

34 *Szkoły wyższe i ich finanse 2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.

Tabela 3.2. Struktura klientów centrów transferu technologii w Polsce w latach 2005–2015

Wyszczególnienie	Rok						
	2005	2006	2008	2009	2011	2013	2015*
Usługi szkoleniowe i doradcze	192	320	627	313	402	359	435
Usługi ogółem, w tym w %:	520	628	1054	574	696	702	–
pracownicy naukowci	29,1	15,7	16,2	25,4	21,6	29,6	56,3
pozostali pracownicy uczelni	*	*	*	*	*	*	6,8
studenci	11,1	8,5	7,3	8,7	13,7	19,8	6,9
absolwenci	*	*	*	*	*	*	3,1
doktoranci	*	*	*	*	*	11,5	*
właściciele i menedżerowie MŚP	46,5	47,6	45,6	27,7	31,1	13,7	16,9
pracownicy MŚP		14,2	14,2	18,2	16,3	5,1	*
początkujący przedsiębiorcy	3,7	5,8	9,3	8,2	8,9	15,3	9,7
urzędnicy administracji publicznej	5,1	3,1	3,1	*	1,9	3,1	*
pozostali	4,5	5,1	4,3	11,8	6,6	1,9	0,3

* Raport Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (nie uwzględniono klientów usług informacyjnych).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 95; A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014, s. 81; A. Bąkowski, *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 81.

W 2006 i 2008 r. grupa klientów, właścicieli i menedżerów MŚP utrzymywała się na pierwszym miejscu (ok. 46%), na drugim miejscu byli pracownicy naukowci (ok. 16%), a na trzecim miejscu pracownicy MŚP (14,2%). W 2009 r. grupa właścicieli i menedżerów MŚP zmniejszyła się do 27,7%, zaś grupa pracowników naukowych zwiększyła się do 25,4%; na trzecim miejscu byli pracownicy MŚP (18,2%). W 2011 r. CTT najwięcej klientów miało wśród właścicieli i menedżerów MŚP (31,1%), a następnie wśród pracowników naukowych (21,6%) i pracowników MŚP (16,3%). W 2013 r. grupa, która najczęściej korzystała z usług CTT, to pracownicy naukowci (29,6%), na drugim miejscu – studenci (19,8%), a na trzecim

– początkujący przedsiębiorcy (15,3%). W 2015 r. dominowali pracownicy nauki (56,3%), następnie właściciele i menedżerowie MŚP (16,9%) i grupa początkujących przedsiębiorców (9,7%).

Polskie centra transferu technologii jako główne cele swojej działalności wskazują: komercjalizację wyników badań naukowych, transfer technologii opracowanych w instytucjach naukowych do gospodarki, nawiązywanie kontaktów z przedsiębiorcami w celu transferu technologii, budowę uczelnianego systemu transferu technologii i zarządzanie własnością intelektualną (ochrona wyników badań naukowych, udostępnianie praw z patentów, umowy licencyjne i wdrożeniowe)³⁵.

Należy jednak podkreślić fakt, że pomimo rozwiązań ustawowych (ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym z 2005 r. ze zm.)³⁶ regulujących działalność CTT w strukturach wyższych uczelni, w Polsce funkcjonują obecnie dwa rodzaje centrów transferu technologii: uczelniane i pozauczelniane.

Centra transferu technologii w innych krajach są tworzone na uczelniach wyższych w celu wspomagania naukowców w procesie transferu wyników realizowanych przez nich badań do zastosowań gospodarczych i stymulowania współpracy pomiędzy macierzystą jednostką naukowo-badawczą a przedstawicielami przemysłu. Dodatkowo w Niemczech i Holandii, gdzie kluczową rolę w transferze technologii odgrywają strategiczne jednostki badawcze (Niemcy – stowarzyszenia badawcze; Holandia – kontraktowe organizacje badawcze), centra transferu technologii tworzone są również przy tego typu strukturach w celu organizacji i realizacji procesu komercjalizacji wyników prowadzonych w nich badań. Oferta akademickich centrów transferu technologii skierowana jest nieodpłatnie do pracowników instytucji macierzystej, przez którą zostały one powołane. Organizacje te oferują również odpłatne szkolenia dla przedstawicieli przemysłu i innych jednostek badawczych.

Centra transferu technologii mogą funkcjonować jako spółki z o.o. lub spółki akcyjne w pełni lub częściowo należące do jednostek badawczych³⁷ oraz jako wewnątrzinstytucjonalne departamenty. Różnice te występują nie tylko pomiędzy poszczególnymi krajami, lecz także w ich obrębie. Decyzje o formie prawnej tego typu struktury transferu technologii są podejmowane przez władze naczelne jednostek badawczych. W czterech krajach objętych analizą (w Wielkiej Brytanii, Szwecji, Holandii i Francji) przeważają uczelniane centra transferu technologii funkcjonujące w formie spółek z o.o. i spółek akcyjnych, podczas gdy w Polsce i Niemczech akademickie centra transferu technologii w większości nie posiadają

35 U. Wnuk, *Struktury wsparcia procesu transferu technologii w Polsce na tle doświadczeń europejskich*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/48/id/986> (dostęp: 20.01.2013).

36 Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, Dz. U. 2005, nr 164, poz. 1365 ze zm.

37 B. Kowalczyk, A. Mazurkiewicz, M. Trzos, *Wdrażanie innowacji, struktury organizacyjne*, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2000, s. 139–140.

oddzielnej formy prawnej, lecz funkcjonują jako jedna z organizacyjnych struktur wewnątrzuczelnianych. Kwestia ta wygląda natomiast zupełnie inaczej w przypadku niemieckich stowarzyszeń badawczych (Fraunhofer, Max Planck, Leibniz, Helmholtz). Tworzone przy nich centra transferu technologii posiadają odrębną formę prawną, jednak są własnością instytucji macierzystych.

Centra transferu technologii w krajach objętych próbą badawczą oferują pracownikom naukowym jednostek macierzystych zarówno bezpłatne usługi doradcze oraz informacyjne, jak i aktywne wsparcie w realizacji transferu technologii, jednak nie wszystkie koncentrują się na wsparciu komercjalizacji wyników badań w jednakowym stopniu³⁸. W Polsce akademickie centra transferu technologii mają głównie charakter ośrodków doradczych, podczas gdy np. brytyjskie struktury tego typu koncentrują się głównie na typowaniu komercyjnie atrakcyjnych innowacji opracowywanych na uczelniach i poszukiwaniu dla nich odbiorców w przemyśle, a ponadto przygotowywaniu procedur ochrony praw własności intelektualnej, oferowaniu pomocy w opracowywaniu biznesplanów dla firm *spin-off* oraz tworzeniu umów sprzedaży i licencjonowania – w przypadku wyboru takich ścieżek komercjalizacji. W Polsce, podobnie jak w Szwecji czy Holandii, centra transferu technologii nie są jedynymi strukturami ukierunkowanymi na wspieranie transferu technologii, komercjalizację wyników prac badawczych, tworzenie sieci współpracy z przedstawicielami przemysłu i stymulowanie przedsiębiorczości akademickiej³⁹. Różnica pomiędzy tymi krajami polega na tym, że wszystkie szwedzkie i holenderskie akademickie struktury ds. transferu technologii i przedsiębiorczości mają ściśle określony zakres odpowiedzialności, jak również ściśle wyznaczone granice działalności – nie występuje w nich efekt nakładania się i dublowania oferty. Natomiast na większości polskich uczelni brakuje wewnątrzuczelnianej polityki w zakresie transferu technologii i organizacji ośrodków wspierających ten proces, dlatego odpowiedzialność poszczególnych struktur w znacznym stopniu się zazębia, co nie sprzyja efektywności podejmowanych działań.

Przedstawiony wyżej zakres działania centrów transferu technologii wskazuje na to, że mają one do odegrania ważną rolę w podnoszeniu poziomu innowacyjności polskiej gospodarki. Jak dotąd ich sposób funkcjonowania – a przede wszystkim efektywność – nie zawsze były satysfakcjonujące dla dysponentów finansowych środków wsparcia. Nie zmienia to jednak faktu, że ich aktywność na styku nauki z gospodarką jest bardzo potrzebna i bardzo trudna do całkowitego zastąpienia przez obecne na rynku podmioty komercyjne.

38 N. Voytovych, *The Role of International Technology Transfer Offices in EU Countries*, "Management and Education" 2017, Vol. 13 (2), s. 32–39.

39 K. B. Matusiak, *Wpływ parków technologicznych na rozwój ekonomiczno-społeczny*, [w:] K. B. Matusiak, A. Bąkowski (red.), *Wybrane aspekty funkcjonowania parków technologicznych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009.

3.4. Parki technologiczne i przemysłowe

Na uwagę zasługuje również definicja parku technologicznego propagowana przez Agencję Rozwoju Przemysłu⁴⁰. Rozumie ona park technologiczny jako

zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, utworzony w celu dokonywania przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi w rozumieniu art. 3 pkt 4 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 r. o Komitecie Badań Naukowych⁴¹ a przedsiębiorcami, na którym oferowane są przedsiębiorcom, wykorzystującym nowoczesne technologie, usługi w zakresie doradztwa w tworzeniu i rozwoju przedsiębiorstw, transferu technologii oraz przekształcania wyników badań naukowych i prac rozwojowych w innowacje technologiczne, a także stwarzający tym przedsiębiorcom możliwość prowadzenia działalności gospodarczej przez korzystanie z nieruchomości i infrastruktury technicznej na zasadach umownych.

Park technologiczny (park naukowy) jest zatem wyodrębnioną jednostką ukierunkowaną na rozwój działalności przedsiębiorców wykorzystujących nowoczesne technologie, w szczególności małych i średnich, w oparciu o korzystanie z wyodrębnionych nieruchomości i infrastruktury technicznej na zasadach umownych⁴². Realizując kompleksowe wsparcie, parki technologiczne oferują przedsiębiorcom także usługi doradztwa⁴³ w zakresie rozwoju, transferu technologii oraz przekształcania wyników badań naukowych i prac rozwojowych w innowacje technologiczne⁴⁴.

W początkowym okresie powstawanie parków technologicznych w Polsce było związane z rozprzestrzenianą się na świecie od lat 70 XX w. ideą parków technologicznych. Pierwszy polski park technologiczny powstał w 1995 r. w Poznaniu z inicjatywy środowiska naukowego Uniwersytetu Adama Mickiewicza. Poznański Park Naukowo-Technologiczny Fundacji UAM był prekursorem idei parkowej w Polsce, ale też przykładem dla innych inicjatyw zarówno pod względem koncepcyjnym, jak i realizacyjnym⁴⁵. Powstawanie parków technologicznych w Polsce ukazuje rys. 3.4.

40 A. Almeida, C. Santos, M. R. Silva, *Bridging Science to Economy: The Role of Science and Technologic Parks in Innovation Strategies in "Follower" Regions*, "FEP Working Papers" 2008, No. 302, Universidade do Porto, <http://wps.fep.up.pt/wps/wp302.pdf>, s. 6 (dostęp: 30.08.2013).

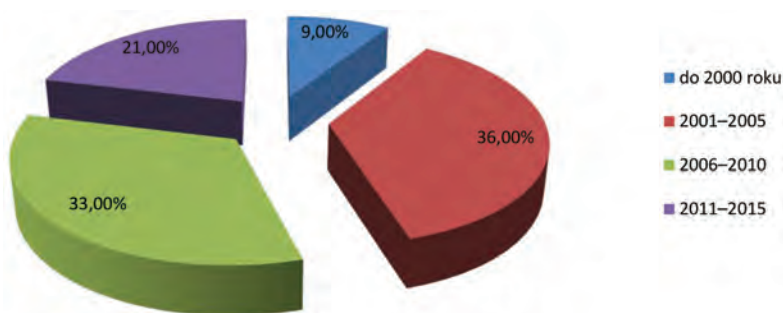
41 Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. o Komitecie Badań Naukowych, Dz. U. 2001, nr 33, poz. 389; Dz. U. 2003, nr 39, poz. 335.

42 A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014, s. 9.

43 P. Niedzielski, *Innowacje w usługach*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii...*, s. 111.

44 Portal Innowacji: http://www.pi.gov.pl/IOB/chapter_86460.asp (dostęp: 10.12.2016).

45 A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014...*, s. 27.



Rysunek 3.4. Parki technologiczne w Polsce według roku założenia (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 27.

W wyniku przeprowadzonej weryfikacji aktywności parków technologicznych w Polsce w 2015 r. ustalono aktywność 42 parków technologicznych. Analiza ich rozkładu terytorialnego pokazuje, że najwięcej parków znajduje się w województwach wielkopolskim i śląskim (po sześć) oraz dolnośląskim (pięć).

Misja parku technologicznego to wspieranie przedsiębiorstw w procesie rozwoju wdrażanych technologii.

Misja parku przemysłowego polega na tworzeniu nowych miejsc pracy w wyniku zagospodarowania lub rewitalizacji obszarów poprzemysłowych i zdegradowanych (środowiskowo, ekonomicznie, społecznie)⁴⁶.

Połowa badanych parków technologicznych jest zlokalizowana w średnich miastach – od 50 do 300 tys. mieszkańców, a jedna trzecia w dużych miastach – powyżej 300 tys. do 800 tys. mieszkańców. Bazując na tym, można stwierdzić, że parki zlokalizowane są w miastach (lub ich pobliżu) pełniących rolę regionalnych lub lokalnych liderów gospodarczych. Naturalne więc wydaje się powstanie parków technologicznych w Krakowie, Wrocławiu, Poznaniu czy Trójmieście, które poza tym, że mają silne tradycje przemysłowe, są siedzibami kilku uczelni. Takie podstawy stanowią więc silne motywacje zarówno dla władz lokalnych do podejmowania inicjatyw wspierania parków, jak i dla przedsiębiorców do podejmowania swojej działalności w takich sprzyjających warunkach.

Warto jednak zwrócić uwagę również na parki zlokalizowane w miastach o mniejszym potencjale, np. w Kielcach (Kielecki Park Technologiczny) czy Elblągu (Elbląski Park Technologiczny), a także Międzynarodowe Stowarzyszenie Parków

⁴⁶ M. Mażewska, A. Milczarczyk (red.), *Standardy działania i dobre praktyki w ośrodkach innowacji*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2013, s. 29.

Naukowych i Obszarów Innowacji⁴⁷. Dzięki silnemu wsparciu władz lokalnych stają się one motorami rozwoju regionów, będąc przykładem niestandardowych rozwiązań polityki regionalnej.

Parki przemysłowe w sposób istotny różnią się od przedstawionych powyżej parków technologicznych. Według UNIDO (Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego) pod pojęciem parku przemysłowego należy rozumieć „określony i podzielony na działki zgodnie z planem zagospodarowania przestrzeni obszar ziemi, przeznaczony na inwestycje przemysłowe z zastosowaniem – lub nie – preferencji podatkowych”⁴⁸. Meksykańskie stowarzyszenie parków przemysłowych⁴⁹ w następujący sposób definiuje to pojęcie: „park przemysłowy to obszar geograficznie wyznaczony, przeznaczony do lokowania zakładów przemysłowych, posiadający odpowiednią do ich potrzeb lokalizację, infrastrukturę i sprzęt oraz oferujący usługi na odpowiednich warunkach i posiadający stałą obsługę administracyjną”⁵⁰.

Przeprowadzona charakterystyka wzrostu liczby parków w Polsce w latach 2005–2015 jest przedstawiona w tab. 3.3.

Tabela 3.3. Wybrane charakterystyki parków technologicznych w latach 2005–2015

Wyszczególnienie	2005	2007	2009	2010	2011	2013	2015
Liczba podmiotów	8	8	15	23	24	54	42
Średnia powierzchnia parku (w m ²)	373 654	498 959	309 311	292 930	251 170	278 155	312 995
Średni roczny budżet (w mln zł)	2,08	2,9	1,8	3,5	3,5	5,2	5,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 30–35.

47 International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP), <https://www.iasp.ws> (dostęp: 8.02.2016).

48 *Industrial Estates: Principles and Practices*, UNIDO, Vienna 1997, s. 10.

49 Standard meksykański NMX-R-046-SCFI-2011, <http://www.ampip.org.mx/AmpipIngles/homex.php?llave=98&primero=3> (dostęp: 28.08.2013).

50 Rolą parku przemysłowego według standardu meksykańskiego jest: 1) przyczynianie się do rozwoju infrastruktury kraju; 2) podnoszenie konkurencyjności zakładów przemysłowych; 3) promocja modernizacji; 4) tworzenie miejsc pracy; 5) sprzyjanie decentralizacji przemysłu; 6) przyczynianie się do ochrony środowiska naturalnego i racjonalnego zużycia zasobów energii i wody; 7) promowanie potencjału badawczego i technologicznego; 8) ustanawianie ram dla uporządkowanego planowania przemysłowego i zagospodarowania przestrzenne; 9) przyczynianie się do zwiększania podstawy opodatkowania i przychodów; 10) przyczynianie się do wzrostu poziomu życia lokalnej społeczności, <http://www.ampip.org.mx/AmpipIngles/homex.php?llave=98&primero=3> (dostęp: 28.08.2013).

Liczba parków technologicznych do końca 2015 r. w Polsce wzrosła do 42 (na 34 podmioty więcej). Szacuje się, że na świecie działa obecnie około 900 parków technologicznych, z czego około 365 zlokalizowanych jest na terenie państw członkowskich Unii Europejskiej⁵¹. W ciągu ostatnich 10–12 lat liczba parków technologicznych w Europie podwoiła się, głównie za sprawą przyjętej polityki UE skupiającej się na rozwoju innowacyjności krajów członkowskich. Zgodnie z szacunkami, w europejskich parkach technologicznych zlokalizowanych jest ponad 40 tys. organizacji, które zatrudniają w sumie około 750 tys. osób. W latach 2003–2015 inwestycje w parki technologiczne wyniosły ponad 11 mld euro, z czego około 5,6 mld euro pochodziło ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

W przeprowadzonej analizie porównawczej uwzględniono wszystkie rodzaje struktur, których definicja mieści się w definicji parku technologicznego lub znacząco się z nią pokrywa, a mianowicie: parki technologiczne (Niemcy i Polska), parki naukowe (Szwecja, Holandia i Wielka Brytania) oraz technopolie (Francja).

Analiza wykazała, że pomiędzy strukturami tego typu w krajach objętych próbą badawczą istnieje zarówno wiele podobieństw, jak i różnic. Zaobserwowane podobieństwa dotyczą celu, dla którego jednostki te zostały utworzone, adresatów oferty, lokalizacji i architektury, podczas gdy różnice dotyczą: inicjatorów tworzenia parków, ich formy prawnej, przedmiotu podejmowanych inwestycji, szczegółowego zakresu oferty (w tym dostępu do zewnętrznych struktur wsparcia finansowego) oraz efektywności współpracy pomiędzy najemcami a sektorem B+R.

Parki i technopolie zapewniają dostęp do infrastruktury technicznej i laboratoryjnej, a także oferują biznesowe i prawne usługi doradcze oraz informacyjne. Ich oferta skierowana jest głównie do przedstawicieli mikro i małych firm, jednak w przypadku Wielkiej Brytanii, Szwecji, Holandii i Francji w strukturach tego typu lokalizują swoje oddziały również duże korporacje krajowe oraz międzynarodowe (zwłaszcza w Wielkiej Brytanii). Działalność parków profilowana jest według jednego lub dwóch uzupełniających się obszarów badawczych. Najczęściej spotykane są parki o profilu IT, ICT, biotechnologicznym i medycznym. Struktury tego typu są tworzone w dużych aglomeracjach miejskich lub na ich obrzeżach, w bliskim sąsiedztwie ośrodków badawczych, w miejscach o bardzo dobrej dostępności transportowej. W Holandii są one budowane w bezpośrednim sąsiedztwie uczelni, często w obrębie ich kampusów. Organizacje te charakteryzują się nowoczesną i odważną architekturą. Stanowią nowoczesne środowisko pracy łączące funkcje biurowe i laboratoryjne, a także oferują przyjazne miejsca spotkań nieformalnych (np. kafeterie), co razem wpływa na tworzenie kreatywnej atmosfery pracy, wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy przedsiębiorcami działającymi w parku.

51 *Setting Up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks*, European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Luxembourg 2014, s. 2014–2211.

Parki w Szwecji, Holandii, Wielkiej Brytanii, Niemczech i Polsce tworzone są z inicjatywy trzech kluczowych podmiotów: jednostek badawczych (zwłaszcza uczelni, zaś w mniejszym, a często nawet znikomym stopniu instytutów badawczych), władz lokalnych i przedsiębiorców, podczas gdy francuskie technopolie są inicjatywą indywidualnych osób. Ponadto parki technologiczne w krajach objętych próbą badawczą różnią się między sobą formą prawną działania. Różnice te można odnotować, nie tylko dokonując porównania struktur z różnych krajów, lecz także analizując jednostki tego typu działające w jednym kraju, ale w różnych jego regionach.

W Szwecji, Holandii, Wielkiej Brytanii i Niemczech rozwój parków technologicznych obejmuje głównie regularne poszerzanie zakresu udzielanego wsparcia oraz modernizowanie infrastruktury laboratoryjnej, podczas gdy w Polsce parki zaczynają być swego rodzaju osiedlami deweloperskimi, ukierunkowanymi w znacznej mierze na budowanie kolejnych obiektów i wynajem powierzchni użytkowych. Z przeanalizowanych przypadków najniższym poziomem współpracy pomiędzy najemcami (przedsiębiorcami) a przedstawicielami świata nauki charakteryzują się jednostki francuskie i polskie. W tych dwóch przypadkach zanotowano również najniższy odsetek nowych firm typu *spin-off* tworzonych w parkach. Natomiast w pozostałych krajach parki należą do podstawowych ośrodków współpracy pomiędzy sektorem MŚP a uczelniami. W ośrodkach tych jest prowadzona aktywna polityka wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy przemysłem a sektorem B+R, zarówno kanałami formalnymi, jak i nieformalnymi – oferuje się czynną pomoc w organizacji i realizacji procesów wdrożeniowych, a także wspiera się inicjatywy typu *spin-off* (np. poprzez przyciąganie zewnętrznego kapitału, analizowanie rynku i ocenianie atrakcyjności opracowywanych rozwiązań oraz poszukiwanie odbiorców tych rozwiązań). Parki technologiczne w większości krajów objętych analizą oferują najemcom dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania, dzięki zlokalizowanym na terenie parków instytucjom finansowym, jednak w Polsce fundusze załączkowe, gwarancyjne czy pożyczkowe nadal są w nich rzadko spotykane.

Podsumowując, można powiedzieć, że do każdego rodzaju parku – bez względu na jego misję – można zastosować ogólny standard działania charakteryzujący poszczególne obszary aktywności. Natomiast na poziomie usług świadczonych przez park, w zależności od sposobu i źródła finansowania, procedury mogą się od siebie różnić, co zresztą jest obecnie powszechnym zjawiskiem⁵².

W celu lepszego wykorzystania parków jako instrumentu służącego rozwojowi gospodarki, a w szczególności wzrostowi konkurencyjności przedsiębiorców w okresie przyszłej perspektywy finansowej 2014–2020, podjęto kolejną próbę zdefiniowania misji parku jako instytucji wsparcia. Problem ten był omawia-

52 Przyczyną takiego stanu rzeczy są niezwykle zróżnicowane źródła finansowania działalności ośrodków innowacji (programy, dotacje, granty), których konstrukcja ma bezpośredni wpływ na kształtowanie danej usługi.

ny podczas licznych spotkań networkingowych, a zwłaszcza w trakcie spotkania networkingowego kilkunastu przedstawicieli zarządów reprezentujących polskie parki naukowo-technologiczne i przemysłowo-technologiczne⁵³. W wyniku dyskusji przyjęto, że najistotniejsze jest takie zdefiniowanie misji parku, które określa kierunek jego działania i wskazuje na podstawowe rezultaty prowadzonej działalności.

3.5. Inkubatory technologiczne i inkubatory przedsiębiorczości

Inkubatory technologiczne⁵⁴

Inkubator technologiczny to wyodrębniony organizacyjnie podmiot prowadzący kompleksowy program wsparcia początkującego przedsiębiorcy i procesu tworzenia nowej firmy od pomysłu do stabilności rynkowej (tzw. program inkubacji przedsiębiorczości technologicznej), łączący ofertę lokalową z usługami wspierającymi rozwój młodych innowacyjnych firm w otoczeniu lub ścisłym powiązaniu z instytucjami naukowo-badawczymi⁵⁵.

Podstawowym zadaniem inkubatora jest pomoc w pierwszym okresie działania małej firmy z obszaru nowoczesnych technologii⁵⁶. Taka firma czerpie korzyści z bezpośredniego kontaktu z pracownikami inkubatora – trenerami i doradcami, a także z innymi przedsiębiorcami korzystającymi z jego usług. Efekt, jaki się przez to uzyskuje, określany jest efektem synergii⁵⁷. Młody przedsiębiorca może liczyć na preferencyjną stawkę wynajmu pomieszczenia biurowego oraz infrastruktury technicznej i serwisowej. Uzyskuje też dostęp do oferty szkoleniowej, informacyjnej i doradczej, jak również pomocy w procesie transferu technologii. Pobyt firmy w inkubatorze trwa przeciętnie od trzech do pięciu lat – w końcowym okresie stawki oferowane przez inkubator są już zbliżone do cen rynkowych. W stopniowy sposób firma przyzwyczaja się więc do funkcjonowania zgodnie z regułami wolnego rynku.

53 Spotkanie networkingowe odbyło się w dniach 6–7 czerwca 2013 r. w Poznaniu.

54 Właściwa nazwa to inkubatory technologii – podobnie jak inkubatory przedsiębiorczości – choć w Polsce przyjęło się je nazywać inkubatorami technologicznymi.

55 K. B. Matusiak, *Inkubator technologiczny*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii...*, s. 128.

56 S. A. Mian, *Technology Business Incubation: Learning from the US Experience*, [w:] *Technology Incubators: Nurturing Small Firms*, OECD, Paris 1997, s. 106–129.

57 Ibidem.

Misja inkubatora technologicznego to wspieranie początkowej fazy rozwoju firm wdrażających nowe technologie⁵⁸. Inkubator technologiczny oferuje:

- dostarczanie odpowiedniej do potrzeb firm powierzchni do prowadzenia działalności gospodarczej i rozwojowej, dostęp do laboratoriów;
- usługi biurowo-administracyjne;
- usługi telekomunikacyjne;
- usługi wspierające biznes, np. doradztwo finansowe, marketingowe, prawne, organizacyjne i technologiczne;
- usługi proinnowacyjne;
- kontakty z instytucjami naukowymi i rozwiniętymi firmami technologicznymi;
- ocenę przedsięwzięć innowacyjnych⁵⁹;
- pomoc w pozyskiwaniu zewnętrznych środków finansowych, w tym od inwestorów kapitałowych (BA⁶⁰, VC⁶¹).

Analiza cech inkubatorów technologicznych w Polsce w latach 2005–2015 przedstawiona została w tab. 3.4.

Tabela 3.4. Wybrane charakterystyki inkubatorów technologicznych w latach 2005–2015

Wyszczególnienie	2005	2007	2009	2010	2011	2013	2015
Liczba podmiotów	7	16	17	20	29	23	25
Średnia powierzchnia inkubatora (w m ²)	3828	4989	3093	2930	2570	2855	2995
Średnie zatrudnienie	7	6	4	6	6	11	12
Średni roczny budżet (w mln zł)	0,98	2,1	1,2	1,5	1,5	1,5	1,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012; A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014.

58 M. Mażewska, A. Milczarczyk (red.), *Standardy działania i dobre praktyki...*, s. 34.

59 Ibidem, s. 32–33.

60 *Business Angels* (BA) – Anioły Biznesu (AB): określenie to „odnosi się do osób fizycznych, dostarczających kapitałów udziałowych (lub zbliżonych) bezpośrednio do nowych (młodych) przedsiębiorstw o dużym potencjale wzrostu, z którymi łączy ich jedynie interes ekonomiczny”. K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii...*, s. 17.

61 *Venture capital* (VC) – kapitał ryzyka: „jest to rodzaj finansowania o charakterze udziałowym (realizowanego głównie poprzez zakup akcji bądź udziałów spółki), średnio- lub długoterminowym, i przeznaczonego głównie dla małych i średnich przedsiębiorstw, nienotowanych na giełdzie papierów wartościowych, a posiadających znaczący potencjał szybkiego rozwoju”. K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii...*, s. 320.

W Polsce działała 25 inkubatorów technologicznych. Są one ulokowane w 10 województwach – najczęściej w województwie podkarpackim (5) i pomorskim (4). Połowa badanych inkubatorów technologicznych funkcjonuje w miastach akademickich (tak jest m.in. w przypadku Gdańska, Krakowa, Kielc, Poznania, Rzeszowa, Szczecina). Natomiast druga połowa ulokowana jest w mniejszych ośrodkach.

Inkubatory przedsiębiorczości

Inkubator przedsiębiorczości jest wyodrębnioną jednostką dysponującą nieruchomością, która prowadzi kompleksowy program wsparcia początkującego przedsiębiorcy. Program ten wspiera przedsiębiorców od momentu powstania pomysłu na utworzenie przedsiębiorstwa aż do momentu uzyskania przezeń stabilności rynkowej (tzw. program inkubacji przedsiębiorczości).

Misja inkubatora przedsiębiorczości to wspieranie rozwoju gospodarczego regionu w wyniku tworzenia trwałych miejsc pracy, dzięki zapewnianiu sprzyjających warunków do powstawania nowych firm o długim okresie przeżywalności, a także pomoc w ich rozwoju. Inkubator przedsiębiorczości zapewnia:

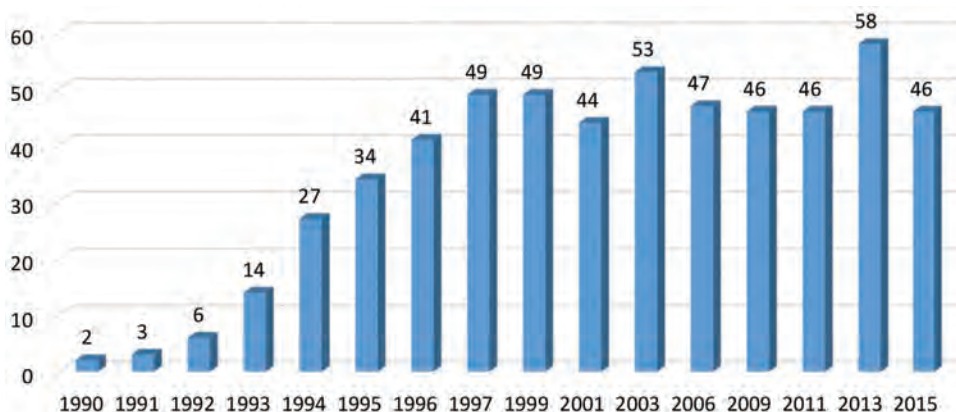
- dostarczanie odpowiedniej do potrzeb powierzchni do prowadzenia działalności gospodarczej;
- usługi biurowo-administracyjne;
- usługi telekomunikacyjne;
- usługi wspierające biznes, np. doradztwo finansowe, marketingowe, prawne, organizacyjne i technologiczne;
- usługi organizacji wsparcia finansowego ze środków własnych inkubatora lub z zewnętrznych źródeł finansowania.

Działalność inkubatorów przedsiębiorczości jest formą pełnego wsparcia pomysłodawców projektów biznesowych. W przypadku mniejszych miejscowości lub miast pozbawionych silnych ośrodków akademickich czy przemysłu są one najlepiej dostosowywającymi się do potrzeb lokalnych instytucjami mającymi na celu nie tylko wsparcie przedsiębiorczości, lecz także wywieranie wpływu na rozwój przedsiębiorczego klimatu na lokalnym rynku. Finalnie działalność inkubatorów przyczynia się do zmniejszania bezrobocia oraz pozytywnie wpływa na strukturę zawodową lokalnej społeczności. W przypadku większych ośrodków, tj. miejskich, inkubatory przedsiębiorczości zazwyczaj są elementem systemu wspierania przedsiębiorczości tworzonego wraz z innymi instytucjami wsparcia, dostosowanymi do specyfiki lokalnej i regionalnej (parki technologiczne, strefy ekonomiczne, inkubatory technologiczne, akademickie inkubatory przedsiębiorczości – AIP).

Inkubatory przedsiębiorczości należą obok ośrodków szkoleniowo-doradczych i funduszy pożyczkowych do najstarszych w Polsce elementów infrastruktury

wsparcia przedsiębiorczości. Pierwsze z nich powstały na początku lat 90. XX w. w ramach realizacji projektu Banku Światowego rozwoju małej przedsiębiorczości.

Tendencje zmian w liczbie zaobserwowanych inkubatorów przedsiębiorczości w Polsce w latach 1990–2015 przedstawiono na rys. 3.5.



Rysunek 3.5. Liczba inkubatorów przedsiębiorczości w Polsce w latach 1990–2015

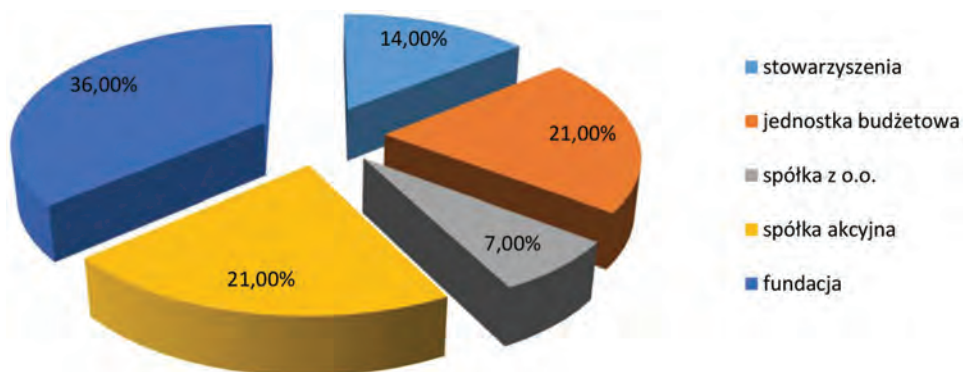
Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 107.

Liczba działających inkubatorów ustalona w 2015 r. to 46 ośrodków. Pozytywnym zjawiskiem w tej grupie jest dość stabilna sytuacja pod względem liczby działających ośrodków. Od 1996 r. liczba inkubatorów przedsiębiorczości (IP) utrzymuje się powyżej 40, na dość stałym poziomie. Rozkład geograficzny IP jest nierównomierny. Podobnie jak w 2011 r., najwięcej inkubatorów przedsiębiorczości działa w województwie śląskim (10) i w województwie małopolskim (5). Należy podkreślić, że połowa z nich powstała w połowie lat 90. XX w. Dlatego ich lokalizacja odpowiada głównie ówczesnemu zapotrzebowaniu na wsparcie nowo powstających przedsiębiorstw, w związku z podejmowanymi przez rząd działaniami związanymi z restrukturyzacją przemysłu ciężkiego i górnictwa. To skutkowało tym, że większość inkubatorów została zlokalizowana w mniejszych ośrodkach miejskich w pasie Polski Południowej.

Inkubatory przedsiębiorczości w Polsce są dość zróżnicowane pod względem osobowości prawnej (zob. rys. 3.6).

Najwięcej jest jednostek działających na zasadzie fundacji (obecnie 36% podmiotów). Kolejną znaczącą grupą podmiotów wśród IP są spółki prawa handlowego (21% to spółki akcyjne oraz 7% – spółki z o.o.). Tylko 14% inkubatorów przedsiębiorczości przyjęło formę prawną stowarzyszenia. W badaniu wyodrębniono również 21% podmiotów działających na zasadach jednostek budżetowych

administracji publicznej. Duża różnorodność wśród podmiotów wynika też z braku jednoznacznych standardów określających optymalną strukturę dla tego typu instytucji. Jednocześnie różnorodność wynika z odmiennych funkcji tego typu organizacji na danym terenie.



Rysunek 3.6. Podział inkubatorów przedsiębiorczości pod względem struktury organizacyjnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015, s. 109.

3.6. Ogólna charakterystyka instytucji otoczenia biznesu w innych krajach

W wyniku przemian społeczno-gospodarczych i reform w sektorze B+R przed polskimi jednostkami naukowo-badawczymi otworzyły się nowe możliwości transferu ich osiągnięć do przemysłu, wiążące się z koniecznością wskazania w obszarze komercjalizacji innowacji rozwiązań organizacyjnych i strukturalnych, które z powodzeniem mogłyby być stosowane w polskich warunkach gospodarczych. W tym celu niezbędne jest monitorowanie efektywności działania struktur wsparcia procesu transferu wyników badań do zastosowań gospodarczych w Polsce oraz obserwowanie rozwiązań stosowanych w innych krajach, ze szczególnym uwzględnieniem dobrych praktyk w tym obszarze.

Zgodnie z doświadczeniem krajów rozwiniętych, charakteryzujących się wysokim poziomem innowacyjności i konkurencyjności gospodarki⁶², kluczową rolę w procesie dyfuzji innowacji odgrywają struktury organizacyjne odpowiedzialne

62 A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014...*, s. 7–55.

za tworzenie sieci współpracy pomiędzy sektorem B+R a przemysłem i stymulujące praktyczną aplikację wyników prac badawczych do gospodarki, w szczególności w sektorze MŚP. Struktury te są zaangażowane w realizację różnych etapów procesu wdrożeniowego i oferują zróżnicowane formy wsparcia transferu innowacji, począwszy od usług konsultingowych i szkoleń, np. z zakresu tworzenia firm typu *spin-off*, poprzez licencjonowanie i patentowanie wyników prac badawczych, po aktywne poszukiwanie odbiorców wyników badań i udzielanie wsparcia finansowego.

Przeanalizowano źródła literaturowe z zakresu struktur wsparcia procesu transferu technologii w wybranych krajach Unii Europejskiej (Szwecji, Holandii, Niemczech, Wielkiej Brytanii i Francji)⁶³ oraz w Polsce⁶⁴. O uwzględnieniu Szwecji, Holandii, Niemiec, Wielkiej Brytanii i Francji w analizie zdecydowała ich wysoka pozycja w rankingach innowacyjności i konkurencyjności światowych gospodarek⁶⁵ (pierwsza dziesiątka). Według tych rankingów wybrane kraje charakteryzują się najwyższym poziomem innowacyjności i konkurencyjności. Analiza literaturowa pokazała, że we wszystkich tych krajach najbardziej rozpowszechnionymi strukturami wsparcia procesu dyfuzji innowacji do zastosowań gospodarczych są:

- na poziomie makro: parki technologiczne;
- na poziomie mikro (B+R): biura transferu technologii.

Każdy z krajów posiada jednak również swoje oryginalne rozwiązania w obszarze struktur wsparcia transferu innowacji do zastosowań gospodarczych.

Wszystkie objęte analizą struktury były tworzone dla podniesienia poziomu konkurencyjności krajowej gospodarki poprzez stymulowanie transferu wiedzy i technologii z sektora B+R do przemysłu, a także podnoszenie innowacyjności sektora mikro i małych przedsiębiorstw. Jednak ze względu na bezpośredni wpływ na tworzenie nowych regionów przemysłowych to francuskie technopolie charakteryzują się najbardziej znaczącym wpływem na rozwój krajowej wysokiej techniki i powstawanie innowacyjnych sektorów przemysłowych bazujących na innowacjach o charakterze przełomowym, podczas gdy wpływy parków naukowych i technologicznych z pozostałych analizowanych krajów mają zakres głównie lokalny oraz regionalny.

Najczęściej spotykanymi formami organizacyjnymi są spółki akcyjne, fundacje lub stowarzyszenia utworzone przez uczelnie wyższe z wykorzystaniem funduszy zewnętrznych pochodzących od władz regionalnych i prywatnych przedsiębior-

63 C. Brundenius, B. Göransson, J. Agren, *The Role of Academic Institutions in the National System of Innovation and the Debate in Sweden*, [w:] B. Göransson, C. Brundenius (ed.), *Universities in Transition. The Changing Role and Challenges for Academic Institutions*, Springer-Verlag, New York 2011, s. 307–325.

64 M. Dzierżanowski et al., *Raport końcowy z badań. Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, s. 126.

65 J. Hotub-Iwan, A. B. Olczak, K. Cheba, *Benchmarking parków technologicznych w Polsce – edycja 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 88.

ców. Parki tworzone w Wielkiej Brytanii mają charakter prywatnych przedsięwzięć funkcjonujących w formie niezależnych firm lub organizacji typu *joint venture*, w których udziały posiadają uczelnie, lokalne władze i przedsiębiorstwa.

3.7. Przykłady sieci ośrodków innowacji i transferu technologii na świecie

Ośrodki innowacji, przystępując do sieci, mogą mieć dylemat w związku z tworzeniem nowej marki sieciowej, która z natury rzeczy jest odrębna od ich macierzystej instytucji. Z jednej strony, dzięki połączonym siłom, zyskują szansę lepszego dotarcia do klientów i zbudowania lepszego wizerunku wobec administracji i opinii publicznej. Wspólny przekaz wszystkich ośrodków może być silniejszy oraz bardziej zrozumiały dla odbiorcy, niż przekaz pojedynczego ośrodka w gąszczu informacji wysyłanych przez inne – w oczach odbiorcy podobne – podmioty. Z drugiej strony, mogą pojawić się obawy o zatracenie tożsamości własnej instytucji czy działanie na korzyść konkurencji. Wypracowanie dobrej marki wymaga wysiłku i czasu, na początku łatwo jest o zniechęcenie z powodu mało widocznych efektów.

Budowanie wspólnego wizerunku i marki to bardzo skomplikowany proces, który nie ogranicza się do kosztownych działań reklamowych i PR. Musi on być powiązany z wypadkową wypracowanych wspólnie celów i wartości reprezentowanych przez sieć, związaną z nimi tożsamością oraz nieustannym dbaniem o dobrą jakość usług i dobre relacje z klientami i sponsorami. Tylko wtedy prowadzona konsekwentnie, długofalowa kampania promocyjna może przynieść pożądaný rezultat⁶⁶. Dobrym przykładem silnej marki jest sieć MADRI+D (opisana dalej w tym rozdziale), w której wiele wysiłku włożono w mechanizmy współpracy i działania promocyjne, ale też powierzono partnerom ważne funkcje w sieci (z których mogą być dumni) oraz korzystano z politycznego i finansowego wsparcia regionalnego ministerstwa nauki⁶⁷.

Przy tworzeniu wspólnej marki należy dbać o to, aby nie stała się ona zagrożeniem dla tożsamości, a tym samym podstawy funkcjonowania partnerów, ponieważ – jak powiedziano wcześniej – sukces sieci zależy od korzyści, jaką uzyskują z niej partnerzy. Natomiast poczucie wzmożonej konkurencji pomiędzy partnerami a siecią, w której uczestniczą, może podważyć istnienie samej sieci.

66 M. Nowak, M. Mażewska, S. Mazurkiewicz, *Współpraca ośrodków innowacji z administracją publiczną*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011.

67 Sukces w wypracowaniu marki był jednym z powodów przyznania nagrody Innowacyjnych Regionów Europy w 2007 r. Por. uzasadnienie werdyktu kapituły, <http://ec.europa.eu/enterprise/ire/innovating-regions/www.innovating-regions.org/award/index.html> (dostęp: 11.05.2012).

3.7.1. SPOW – Sieć Parków Technologicznych Walonii

Sieć Parków Technologicznych Walonii została założona w 2003 r. przez dwa parki walońskie – Park Naukowy Louvain-la-Neuve oraz Crealys. Obecnie należy do niej sześć parków:

- 1) Louvain-la-Neuve – przy Uniwersytecie Katolickim w Lowanium;
- 2) Liège – przy Uniwersytecie w Liège;
- 3) Crealys – współpracujący z uniwersytetami w Namour i Gembloux;
- 4) Aérople – w pobliżu lotniska Charleroi pod Brukselą
- 5) Initialis – w Mons;
- 6) Qualitis – w Enghienha.

Głównym celem sieci jest wspólna budowa marki i wizerunku parków jako ważnego elementu rozwoju gospodarki. Jej fundamentem jest wspólny standard opisany w Karcie Parków Technologicznych Walonii. Na standard ten składa się portfel lokatorów (najemca)⁶⁸, zapewniający wysoki stopień zaangażowania w działalność innowacyjną (przede wszystkim komercjalizację wyników naukowych, działalność badawczo-rozwojową oraz transfer technologii) – parki zobowiązały się osiągnąć minimum 80% lokatorów zaangażowanych w takie prace. Zanim zostało poczynione takie zobowiązanie, dokonano przeglądu i kategoryzacji przedsiębiorstw już zasiedlających park oraz uzgodniono procedury zapewniające przyjmowanie jako lokatorów firm spełniających kryteria działalności innowacyjnej. Drugim ważnym elementem standardu jest zobowiązanie sygnatariuszy Karty do zapewniania odpowiedniej infrastruktury na działalność innowacyjną (np. dostęp do laboratoriów) oraz usług transferu technologii i ułatwienia kontaktów przedsiębiorstw ze sferą badawczą. Tylko te parki, które zobowiązały się do utrzymywania tak uzgodnionych standardów, mogą otrzymać tytuł Parku Naukowego Walonii⁶⁹.

Partnerzy nie zdecydowali się na tworzenie rozbudowanych struktur sieci ani intensywnych działań w codziennej współpracy. W jej imieniu działa roboczy komitet, w którego skład wchodzi reprezentanci wszystkich sześciu parków i rada złożona z przedstawicieli uczelni oraz agencji rozwoju lokalnego. Koordynator sieci jest corocznie wyłaniany spośród przedstawicieli parków – członków sieci. Jednym z przykładów działalności PR sieci był warsztat współorganizowany w listopadzie 2010 r. ze Światowym Stowarzyszeniem Parków oraz przedstawicielami instytucji Unii Europejskiej dla wykazania pozytywnej roli parków w rozwoju innowacyjności gospodarki europejskiej. Celem tego warsztatu było przede wszystkim wykreowanie pozytywnego wizerunku parków naukowych na arenie europejskiej.

68 Lokator – osoba, która wynajmuje mieszkanie (terytorium lokalu). Lokatorzy to jeden z elementów branych pod uwagę w pełnym badaniu benchmarkingowym.

69 Por. opis dobrej praktyki na Portalu Innowacji: <http://www.pi.gov.pl/bin-debug> oraz strona internetowa sieci: <http://spow.be> (dostęp: 10.12.2016).

Członkowie: 6 parków technologicznych Walonii.

Cel: wspólna marka i promocja.

Spoivo: wspólny standard i potrzeba tworzenia pozytywnego wizerunku parku naukowego.

Zasoby: udostępniane przez członków, brak wspólnego budżetu.

Narzędzia współpracy: strona internetowa sieci, działania informacyjne i promocyjne na rzecz sieci.

3.7.2. SIS – wspólny system raportowania wyników instytucji otoczenia biznesu z Bretanii

W Bretanii działa ponad 40 instytucji otoczenia biznesu zaangażowanych we wspieranie innowacji. Większość z nich powstała w latach 80. XX w. – część z nich działa na skalę regionu, część tylko lokalnie. Działalność tych instytucji oparta jest na finansowaniu z różnych źródeł publicznych, w związku z tym każda jest zobowiązana do składania odpowiednich sprawozdań. Sieć ośrodków nie jest jednak w żaden sposób sformalizowana, funkcję lidera pełni Regionalna Agencja ds. Rozwoju i Innowacji (Bretagne Developpement Innovation). Jeden z projektów, służący monitorowaniu efektów polityki innowacyjnych w regionie⁷⁰, pozwolił na cykl spotkań instytucji regionalnych dla ustalenia wspólnych celów takiego monitoringu. Przedstawiciele tych instytucji zdecydowali, że warto jest stworzyć wspólny system raportowania, dzięki któremu można uzyskać dane globalne wykazujące efekty działań wszystkich instytucji, a to pozwoli na budowanie wiarygodności wszystkich instytucji wobec administracji publicznej. Same ośrodki widzą zaś możliwość porównywania się z innymi instytucjami na rynku, budowania własnej specjalizacji, podnoszenia jakości usług dla klientów, koordynacji i networkingu, wynikające ze współpracy pomiędzy instytucjami.

Proces uzgadniania wspólnej koncepcji został przeprowadzony między marcem a październikiem 2007 r. i uwieńczony był zatwierdzeniem SIS przez dyrektorów instytucji partnerskich. Już sama praca nad systemem pozwoliła na wymianę informacji o pracy ośrodków, ustalenie jednolitego rozumienia ważnych dla nich terminów i dyskusję nad wyjaśnieniem misji na rzecz dobra publicznego. Wypracowany wspólnie system raportowania zawiera:

- listę wskaźników działań razem z uzgodnionymi definicjami do sporządzania raportów;
- słownik i podręcznik dla nowych doradców;
- preambułę wyjaśniającą powiązania między słownikiem a publiczną misją, które mają być uwzględnione w corocznym raporcie z działalności.

⁷⁰ Był to projekt *Impactscan*, finansowany przez 6 Program Badań i Rozwoju UE, <http://www.impactscan.net> (dostęp: 1.10.2011).

Dla przykładu, wśród wspólnych wskaźników znajdują się:

- liczba i lista odwiedzonych firm (w tym liczba wizyt na miejscu);
- liczba i lista odwiedzonych instytucji badawczych;
- liczba i lista usług informacyjnych świadczonych przez instytucję;
- liczba usług świadczonych dla firm w regionie;
- liczba zakończonych projektów;
- liczba dostarczonych usług proinnowacyjnych;
- liczba przygotowanych wniosków o finansowanie.

3.7.3. „Industriell Dynamik” – sieć usług dla MŚP w Szwecji Zachodniej

„Industriell Dynamik” została utworzona przez ośrodki badawcze i naukowe Regionu Szwecji Zachodniej (Västra Götaland) jako efekt analiz i dyskusji w ramach tworzenia Regionalnej Strategii Innowacji w 2000 r.⁷¹ Jednym z najważniejszych powodów było niezrozumienie przez przedsiębiorców oferty różnorodnych ośrodków wspierających i niezadowolenie z otrzymywanej pomocy. Zdaniem przedsiębiorców uzyskanie jej zajmowało zbyt dużo czasu, a otrzymane informacje były zbyt ogólne. Ośrodki nie współpracowały ze sobą i oferowały podobne, ogólne usługi. Dlatego postanowiono powołać sieć, która będzie aktywnie inicjować kontakty z firmami w celu rozpoznania ich potrzeb, a następnie oferować odpowiadające im wsparcie. Jej działalność opiera się na kilku fundamentalnych zasadach:

- świadczeniu usług dostosowanych do aktualnych potrzeb MŚP;
- łatwym dostępem do sieci i jej konsultantów;
- elastyczności działania (szybkiej reakcji);
- wysokiej jakości świadczonych usług;
- długoterminowej perspektywie współpracy opartej na zaufaniu.

Sieć rozwijała się etapami w ramach kolejnych projektów finansowanych ze środków publicznych. Obecnie w skład sieci wchodzi cztery uniwersytety, pięć instytucji badań stosowanych i trzy regionalne organizacje rozwojowe zlokalizowane w regionie Västra Götaland (Szwecja Zachodnia).

Konsultanci sieci – pracownicy uczestniczących instytucji – inicjują kontakt z przedsiębiorstwami, oferując im audyt i rozpoznanie ich potrzeb w zakresie innowacyjności, szans rozwoju oraz technologii. Pierwszy kontakt jest bezpłatny i często wiąże się również z rozwiązaniem jakiegoś prostego problemu, aby pokazać firmie potencjalne korzyści płynące z usług konsultanta.

Efektem pracy konsultantów są projekty badawcze na rzecz przedsiębiorstw finansowane przez nie lub w ramach krajowych programów finansujących ba-

71 Por. opis dobrej praktyki na Portalu Innowacji: <http://www.pi.gov.pl/bin-debug> (dostęp: 10.12.2016).

dania. Przyjęto regułę, że w ramach sieci poszukuje się najlepszej jednostki mogącej doradzić w rozwiązaniu problemu/wykonaniu zadania przedstawionego przez firmę.

Budżet projektowy pozwala na koordynację sieci, pracę konsultantów, często tzw. miniprojekty jako wdrożenie efektów audytu. Podział budżetu pomiędzy partnerów odbywa się według najpierw założonych, a następnie osiągniętych wyników. Sieć posługuje się wspólnymi elektronicznymi bazami danych, w których na bieżąco odnotowywane są kontakty z firmami. Dzięki systemowi monitorującemu członkowie sieci wiedzą, z jakimi przedsiębiorstwami nawiązano kontakt i jak się ona rozwija, nie muszą powielać działań.

Członkowie: cztery uniwersytety, pięć instytucji badań stosowanych i trzy regionalne organizacje rozwojowe zlokalizowane w regionie Västra Götaland.

Cel: rozwiązywanie problemów MŚP, pozyskiwanie klientów dla członków sieci.

Spoivo: wspólny sposób działania, wzajemne reprezentowanie się, wymiana doświadczeń, wspólny budżet na działanie sieci.

Zasoby: budżet (dotacja regionalna), wyznaczeni konsultanci, kompetencje badawcze członków.

Narzędzia współpracy: narzędzie do zarządzania projektami, spotkania koordynujące.

3.7.4. Flamandzka Sieć Innowacji – sieć założona i koordynowana przez agencję rządową

Flamandzka Sieć Innowacji (VIN) ma charakter parasolowy, skupia instytucje zaangażowane w projekty innowacyjne finansowane przez agencję rządową IWT (Flamandzka Regionalna Agencja Innowacji opartej na nauce i technologii) i jest przez tę agencję koordynowana. Sieć ta ewoluuje od lat, składają się na nią projekty badawcze sektorowe i dla klastrów, instytucje otoczenia biznesu w regionie Flandrii (80 instytucji, które zatrudniają ponad 800 pracowników) oraz podsieć regionalnych (dla każdej z pięciu prowincji) centrów innowacji, w których zatrudnionych jest pięciu doradców innowacyjnych. Każde z centrów innowacji to stowarzyszenie założone przez lokalnych interesariuszy (izby przemysłowe, jednostki naukowe), a koszty centrów są finansowane przez IWT. Doradcy są zatrudniani przez instytucje otoczenia biznesu, które wchodzi do rady nadrzędnej instytucji *non-profit* zarządzającej siecią. Budżet roczny podsieci od 2010 r. to 16 mln euro.

Narzędziami, jakich używa IWT do zachęcania członków do współpracy, są: strona internetowa zawierająca dane teleadresowe członków sieci, informacje o wydarzeniach związanych z ich działalnością, a także działania networkingowe IWT – łączenie usług, spotkania integracyjne i merytoryczne.

IWT promuje współpracę poprzez finansowanie wspólnych projektów członków sieci związanych ze wspólnym opracowaniem narzędzi, metod i procedur, ko-

ordynację inicjatyw pomiędzy członkami VIN oraz ich europejskimi partnerami, a także wspólne badania, studia i plany.

Interesujący jest jednolity system raportowania projektów finansowanych przez IWT, a realizowanych przez instytucje otoczenia biznesu. System oparty jest na platformie internetowej i znajduje się w nim ustandaryzowana lista działań (aktywności) w odniesieniu do zdefiniowanych grup docelowych klientów, z uwzględnieniem działań wspólnych, takich jak:

- akcje informacyjne;
- publikacje;
- seminaria;
- wizyty w firmach;
- usługi *ad-hoc*;
- transfer technologii;
- doradztwo;
- audyty;
- plany innowacji;
- studia wykonalności;
- projekty innowacyjne;
- coaching.

Dodatkowo, na polecenie regionalnych władz IWT korzysta z sieci, zlecając instytucjom badania ich klientów na zasadzie kwestionariuszy na określony ważny temat dla zdiagnozowania problemu regionalnej polityki innowacyjnej. Proces ten zawsze jest wzajemny, tzn. zlecając jakiekolwiek badanie instytucjom w sieci, IWT zawsze oferuje im coś w zamian (np. finansowanie działań, opracowane informacje z ankiet w postaci rekomendacji do lepszego dostosowania ich usług do potrzeb klientów etc.).

Wyniki monitoringu są wykorzystywane do opracowywania planów działań we współpracy z zaangażowanymi instytucjami otoczenia biznesu. Zwłaszcza w początkowej fazie funkcjonowania sieci monitoring jej działań jest szczególnie istotny ze względu na konieczność dostosowania oferty instytucji skupionych w sieci do potrzeb docelowych klientów (zwłaszcza firm i jednostek B+R).

3.7.5. Jinnove – regionalna sieć innowacji Nord-Pas-de-Calais

Jinnove to regionalna sieć innowacji, która ewoluowała od sieci doradców do wielofunkcyjnej sieci regionalnej poświęconej innowacjom. Jej geneza sięga roku 1993, kiedy we Francji utworzono sieci RDT (Réseau de Développement Technologiques – Sieć Rozwoju Technologicznego) w różnych regionach przez krajową agencję technologii i władze poszczególnych regionów. Wszystkie te sieci miały takie same podstawowe zadania (mogły podejmować również dodatkową działalność, w zależności od potrzeb regionu), ale różnie ewoluowały. W regionie Nord-

-Pas-de-Calais początkowo było to stowarzyszenie koordynujące pracę agentów technologii, umiejscowionych w różnych ośrodkach regionu powiązanych z usługami dla MŚP. Od początku istnienia sieci podstawą działania agentów był program PTR (Prestation Technologique Réseau), skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw. Program finansowany przez rządową agencję ANWAR (a obecnie OSEO) oraz władze regionalne przewiduje niewielkie granty (do 10 tys. euro) dla przedsiębiorstw rozpoczynających działalność innowacyjną z przeznaczeniem na finansowanie korzystania z zewnętrznych usług eksperckich i badawczych. Grant może pokryć np. przygotowanie i złożenie wniosku patentowego, ekspertyzy technologiczne, badania rynkowe itp. Granty te mogą być zaoferowane przedsiębiorstwu wyłącznie przez przedstawiciela sieci.

Projekty przedsiębiorstw również zakładają współpracę z dostawcami usług, którą monitorują i wspomagają agenci. Od początku ukrytym celem sieci RDT była lepsza koordynacja działań rozproszonych ośrodków innowacji.

Wszyscy agenci musieli podporządkować się ogólnym zasadom sieci, takim jak odbywanie wizyt w przedsiębiorstwach, profesjonalizm działania, zachowanie poufności i używanie wspólnych internetowych narzędzi sieciowych. Zanim sieć rozpoczęła swoją pracę, agenci odbyli szereg wspólnych szkoleń, których zadaniem było wytworzenie podstaw metodyki pracy, wzajemnego poznania się i budowy współpracy. Koordynacją sieci zajmowało się specjalnie do tego powołane stowarzyszenie RDT. Dodatkowo, RDT zaczęło podejmować nowe inicjatywy: studia i analizy na potrzeby regionalnej polityki innowacyjnej, promocje innowacji wśród przedsiębiorstw, zbieranie oferty doradczej, eksperckiej i badawczej dla przedsiębiorstw oraz udostępnianie katalogu ofert i ekspertów przedsiębiorstw, akcje promocji przedsiębiorczości, współpracy międzyregionalnej itd.

W 1998 r. RDT zaangażowało się w projekt regionalnej strategii innowacji (RITTS). Kilka lat później utworzyło regionalny portal innowacji Jinnove (www.jinnove.com), który jest witryną działalności sieci i jej członków, zawiera katalog ekspertów, ofert technologicznych, a także informacje o wydarzeniach organizowanych przez członków sieci.

W 2007 r. region na nowo podjął prace nad regionalną strategią innowacji. W wyniku zwiększonego zaangażowania władz regionalnych w tematykę innowacji postanowiono zintensyfikować koordynację instytucji związanych z innowacjami i powołano formalne partnerstwo regionalnych instytucji zajmujących się innowacjami – nazwano je *J'innove en Nord-Pas-de-Calais*. Członkami zostało 70 instytucji – uczelnie, instytuty badawcze, parki technologiczne i francuskie klastry (*pôles de compétitivité*). W 2009 r. RDT – koordynator sieci – zostało przekształcone w regionalne stowarzyszenie Nord France Innovation Développement (NFID). Jinnove kontynuuje program grantów PTR, wykorzystuje zebrane podczas wizyt agentów dane o przedsiębiorstwach do analiz na temat stanu ekonomicznego przedsiębiorstw w regionie. Koordynator sieci – NFID – rozwinął narzędzie diagnostyczne i decyzyjne dla doradców innowacyjnych Innoscope, które pozwala na porównanie infor-

macji na temat badanego przedsiębiorstwa na tle innych firm oraz umożliwia ocenę jego potencjału innowacyjnego na podstawie modelu opracowanego wraz ze szkołą biznesową Uniwersytetu w Lille 2. Wydawany jest kwartalnik „J'innove – le magazine”, w którym zamieszczane są dziennikarskie prezentacje konkretnych innowacyjnych przedsiębiorstw, inicjatyw technologicznych czy instytutów badawczych. NFID animuje kontakty i współpracę członków poprzez organizowanie regularnych spotkań grup tematycznych. Jest to okazja do prezentacji działalności członków i wypracowania pomysłów na wspólne inicjatywy.

Sieć jest też wspomagana poprzez ofertę szkoleniową. NFID organizuje stale, bezpłatne jedno- lub dwudniowe szkolenia dla członków sieci. W 2009 r. stworzono „Akademię Innowacji” – roczny kurs podyplomowy na poziomie akademickim.

Członkowie: 70 instytucji – uczelnie wyższe, konkurencyjne klastry (*pôles de compétitivité*), izby przemysłowo-handlowe, ośrodki innowacji.

Cel: wspieranie i promocja innowacji w regionie, stymulowanie współpracy i koordynacji instytucji członkowskich.

Jednostka animująca działania sieci: Stowarzyszenie NFID.

Zasoby: finansowanie przez władze regionalne działalności NFID, program dla MŚP – PTR finansowany przez agencję rządową OSEO, składki członkowskie.

Narzędzia współpracy: bazy ekspertów laboratoriów, ekspertów, poufne (tylko do użytku członków) bazy danych przedsiębiorstw, narzędzie diagnostyczne dla oceny potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw, internetowe narzędzia współpracy, szkolenia, spotkania koordynujące.

3.7.6. Regionalna Sieć Agentów Innowacji w Castilla y Leon (Hiszpania)

Projekt sieci agentów innowacji został wypracowany w ramach regionalnej strategii innowacji i realizowanego w jej następstwie programu LEGITE (lata 2002–2006) finansowanego z programu Akcji Innowacyjnych Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (program funkcjonował do zakończenia poprzedniej perspektywy finansowej UE)⁷². W koncepcji twórców sieć agentów miała docierać do tradycyjnych przedsiębiorstw w peryferyjnych rejonach regionu. Założono, że owi agenci powinni aktywnie inicjować kontakty z przedsiębiorcami oraz być rekrutowani wśród lokalnych instytucji otoczenia biznesu, którym przedsiębiorcy ufają. Ważnym czynnikiem tworzenia sieci była Regionalna Strategia Innowacji i jej wdrażanie oraz związane z tym zaangażowanie ważnych interesariuszy – jednostek naukowych, izb gospodarczych i zrzeszeń przedsiębiorców. Za utworzenie sieci w imieniu regionalnego rządu odpowiadała agencja rozwoju regionalnego.

72 Więcej informacji w studium przypadku zamieszczonym w bazie dobrych praktyk Dyrekcji ds. Regionów Komisji Europejskiej, http://ec.europa.eu/regional_policy/projects/practices/details.cfm?pay=ES&the=51&sto=1391®ion=575&lan=7&obj=ALL&per=ALL&defL=EN (dostęp: 2.11.2017).

Agentów zrekrutowano do rady izb gospodarczych, gdzie stworzono im miejsca pracy, dbając, aby mieli odpowiednie doświadczenie – biznesowe i akademickie, choć niekoniecznie związane z zarządzaniem innowacjami, jak również odpowiednie cechy predysponujące do kontaktów z przedsiębiorcami. Sieć składała się z 12 agentów – po jednym w każdej z dziewięciu prowincji oraz trzech horyzontalnych, w tym koordynatora. Cały zespół łączył różne doświadczenia i kierunki wykształcenia. Działalność rozpoczęto od przygotowania oferty sieci – podpisania porozumień z jednostkami naukowymi, które zobowiązywały się do współpracy z agentami i rozwiązywania problemów firm zgłoszonych przez agentów oraz szkoleń samych agentów. Uznano, że aby kontaktować się z firmami, potrzebna jest atrakcyjna z ich punktu widzenia oferta, do której wybrano: informacje o publicznych programach wsparcia przedsiębiorstw związanych z badaniami i innowacjami, poszukiwanie partnerów do współpracy, poszukiwanie wyników badawczych z potencjałem wdrożeniowym, audyt technologiczny lub strategiczny, analizę ekonomiczną i finansową przedsięwzięcia innowacyjnego, poszukiwanie finansowania.

Agenci pracowali z firmami w następujący sposób: najpierw definiowali problem do rozwiązania przez jednostkę naukową, a później przedstawiali go jednostce, która proponowała rozwiązanie, przedstawiane następnie przedsiębiorstwu. Często okazywało się, że jest to początek wspólnego projektu badawczego.

Agenci innowacji odbywali wspólne robocze spotkania co tydzień, początkowo dla celów szkoleniowych, potem dla wymiany doświadczeń i szukania rozwiązań wspólnych problemów. W spotkaniach tych uczestniczyli przedstawiciele instytucji odpowiedzialnych za projekt.

Przedstawiciele agencji odbywali spotkania koordynacyjne co dwa tygodnie. W trakcie realizacji projektu agenci odwiedzili ponad 900 przedsiębiorstw, zaś w wyniku ich pracy rozpoczęto 313 konkretnych działań – projektów badawczych, biznesplanów itd., 231 przedsiębiorstw zostało skontaktowanych z jednostkami badawczymi, a 63 projekty innowacyjne zostały podjęte przez przedsiębiorstwa.

Po zakończeniu finansowania projektu agencja postanowiła kontynuować pracę sieci z własnych środków, lecz dokonała zasadniczej zmiany: zamiast koordynować sieć lokalnych pracowników, postanowiono, aby byli oni zatrudnieni przez samą agencję. Jednak pozbawieni środowiska współpracy z lokalnymi organizacjami agencji nie byli już tak efektywni i zaniechano realizacji projektu⁷³.

73 Por. raport z warsztatu sieci Innowacyjnych Regionów Europy: *Increasing innovation capacities of companies*, Ryga, http://ec.europa.eu/enterprise/ire/Innovating-regions/www.innovating-regions.org/ireservices/pub_library/indexf81f.html?level=4&name1=AABV&cat_id=566&navbar=true (dostęp: 29–30.03.2007).

Członkowie: 12 agentów zatrudnionych w lokalnych izbach gospodarczych na koszt projektu finansowanego ze środków unijnych.

Partnerstwo: regionalna agencja rozwoju, rada lokalnych izb gospodarczych oraz 6 instytutów badawczych.

Cel: zwiększenie dostępności usług proinnowacyjnych i wsparcia badawczego dla MŚP w peryferyjnych lokalizacjach regionu poprzez łączenie z infrastrukturą wsparcia (jednostkami badawczymi, programami wsparcia).

Jednostka animująca działania sieci: agencja rozwoju regionalnego – zapewnienie szkoleń i narzędzi pracy oraz kontaktu z jednostkami badawczymi.

Zasoby: finansowanie projektu – 1,2 mln euro na dwuletni projekt, programy regionalne dla MŚP, kontrakty z jednostkami badawczymi, kontakty i umiejscowienie w lokalnych strukturach instytucji otoczenia biznesu.

Narzędzia współpracy: szkolenia, intranet, spotkania koordynujące.

3.7.7. „MADRI+D” – sieć badań, rozwoju i innowacji regionu Madrytu

Nazwa Madri+d pochodzi od skrótu nazwy miasta oraz akronimu I+D (*investigación y desarrollo*) – odpowiednika polskiego B+R. Madri+d została utworzona w 1997 r. w związku z pracami nad regionalną strategią innowacji (RITTS) dla regionu Madrytu. Diagnoza opracowana dla celów strategii wykazała, że pomimo faktu, iż Madryt charakteryzuje duża koncentracja instytucji naukowych i tych pracujących na rzecz innowacji, nie ma współpracy pomiędzy nimi, a także pomiędzy nimi a przedsiębiorcami. Jednym z głównych efektów RITTS było utworzenie sieci zajmującej się promocją technologii i innowacji. Należy do niej 40 członków – uczelnie Madrytu, publiczne instytuty badawcze, stowarzyszenia przedsiębiorców. Jako formalni członkowie sieci instytucje te zobowiązują się do pracy na jej rzecz. Członkowie sieci są zarówno dostawcami usług dla sieci, jak i odbiorcami. Porozumienia o współpracy z siecią podpisało również ponad 2 tys. innowacyjnych firm. Sieć ta jest finansowana przez Ministerstwo Nauki Madrytu i dzięki opłatom pochodzącym od członków. W 2003 r. powołano specjalną Fundację dla koordynacji prac sieci, zaś w 2006 r. przeprowadzono reorganizację i powołano sześć biur koordynujących poszczególne działania, takie jak: transfer technologii, Europejski Obszar Badań, infrastruktury badawcze, młodzi naukowcy, nauka i społeczeństwo.

Najważniejszym osiągnięciem MADRI+D jest utworzenie silnej marki sieci, która jest promowana przez członków i regionalne ministerstwo nauki. Portal MADRI+D (www.madrimasd.org) to witryna sieci oraz narzędzie promocji – jest on prowadzony w atrakcyjny sposób zarówno od strony graficznej i najnowszych technologii, jak i zawartości merytorycznej. Jest w nim wiele aktualnych informacji na temat nauki, ofert technologicznych, ważnych i ciekawych wydarzeń. Co ważne dla utrzymania poziomu portalu, służy on jako narzędzie pracy i porozumiewania się członków, którzy codziennie umieszczają na nim nowe

treści. MADRI+D to również unikalny przykład organizacji podsieci transferu technologii zintegrowanej z europejską siecią Enterprise Europe Network (wcześniej IRC) na podstawie narzędzi i procedur wcześniej opracowanych. Wszystkie lokalne ośrodki transferu technologii umieszczają oferty i zapytania o technologie w jednolitym systemie, w którym, jeśli nie znajdzie się kontrahent na rynku lokalnym, zostają przeniesione do europejskiej bazy ofert.

Kolejna podsieć skupia 165 laboratoriów i infrastrukturę badawczą dla podniesienia standardów, a także lepszej dostępności dla naukowców i przedsiębiorstw. Natomiast koła innowacyjności to inicjatywy klastrowe koordynowane przez zrzeszenia przedsiębiorców i branżowe jednostki naukowe. W ramach kół rozwinięto usługę *technology watch* – raportów o trendach technologicznych w danej branży, przesyłanych członkom klastrow.

Członkowie: 40 instytucji – uczelnie Madrytu, publiczne instytuty badawcze, stowarzyszenia przedsiębiorców.

Cel: koordynacja działalności promowania badań i rozwoju oraz innowacji w regionie Madrytu.

Spoivo: wypracowana silna marka, poparcie i finansowanie przez rząd regionu, oddolne mechanizmy podejmowania decyzji, delegowanie koordynacji poszczególnych obszarów działań partnerom sieci.

Jednostka animująca działania sieci: fundacja powołana specjalnie do tego celu.

Zasoby: cały system Madri+d dysponuje budżetem w wysokości 3 mln euro rocznie (55% środków pochodzi od samorządu Madrytu, 25% od instytucji członkowskich, natomiast 20% ze środków unijnych), wyznaczeni konsultanci, kompetencje badawcze członków.

Narzędzia współpracy: portal Madri+d, spotkania sieci, programy działań podsieci.

Narzędzia współpracy: szkolenia, intranet, spotkania koordynujące.

3.8. Perspektywy rozwoju ośrodków transferu technologii w Polsce w XXI w.

W ostatnich latach w ośrodkach transferu technologii nastąpiły pozytywne zmiany, dotyczące m.in.: wdrożenia systemu zarządzania własnością intelektualną i procedur zarządzania procesem transferu technologii, a także wzmocnienia infrastruktury oraz wyposażenia. W funkcjonowaniu ośrodków transferu technologii postępuje proces konsolidacji wokół realizacji zadań związanych z transferem technologii i ograniczania innych działań, które nie są związane z głównym nurtem działalności.

Centra transferu technologii w przyszłości zamierzają koncentrować swoją działalność na transferze technologii z uczelni na rynek oraz doprowadzeniu do wzrostu wskaźników, takich jak m.in. liczba licencji. CTT planują ograniczyć wszystkie działania dotyczące wsparcia bezpośrednio transferu technologii. Jako główne zadania wskazują: wdrożenie kompleksowego uczelnianego systemu transferu technologii

w organizacjach macierzystych, profesjonalizację usług centrów, w tym podniesienie kompetencji personelu, realizację regulaminu IPR⁷⁴, a także zwiększenie portfolio komercyjnych usług dla jednostek naukowych i przedsiębiorstw, w tym badań na zlecenie. Dzięki tym zmianom powinno to doprowadzić do wzrostu przychodów z komercjalizacji w centrach w Polsce. CTT planują jeszcze rozwój bazy lokalowej, która powinna pozwolić na rozwój akademickiego inkubatora przedsiębiorczości⁷⁵.

Ponadto, centra transferu technologii zamierzają uruchomić inne rodzaje ośrodków innowacji, korzystając głównie z akademickich inkubatorów przedsiębiorczości (AIP) w ramach tej samej instytucji prowadzącej. Planują wzmocnić kontakty zewnętrzne oraz stworzyć sieci współpracy dla pobudzenia i ułatwienia transferu technologii, zwłaszcza na poziomie regionalnym. W swoich przyszłych planach CTT nie przewidują rozwijania kontaktów międzynarodowych⁷⁶.

Centra transferu technologii przewidują następujące kierunki działań własnych, niezbędnych dla ich dalszego rozwoju:

- 1) „tworzenie spółek celowych dla usprawnienia procesu transferu technologii i komercjalizacji;
- 2) rozwój kadr CTT, doskonalenie kompetencji pracowników w celu profesjonalizacji usług;
- 3) świadczenie usług proinnowacyjnych na rzecz przedsiębiorstw oraz testowanie nowych rodzajów usług;
- 4) podjęcie działań w celu stworzenia systemu długookresowego i stabilnego finansowania procesu komercjalizacji;
- 5) wzmocnienie kontaktów zewnętrznych z przedsiębiorcami oraz stworzenie sieci współpracy z przedsiębiorcami i inwestorami w celu usprawnienia komercjalizacji innowacji, wyników badań naukowych i wiedzy;
- 6) tworzenie platformy współpracy dla pobudzenia i ułatwienia transferu technologii oraz *know-how* pomiędzy dużymi przedsiębiorstwami a sektorem mikro i *start-up*;
- 7) koordynację na poziomie regionalnym istniejących inicjatyw wspomagających transfer technologii i komercjalizację wiedzy typu preinkubatory i inkubatory przedsiębiorczości;

74 Internetowy System Sprzedaży (system IPR) – system internetowej sprzedaży biletów dostępny na stronie internetowej <http://www.biletyregionalne.pl>, umożliwiający osobie w nim zarejestrowanej nabycie przez Internet biletu na przejazd/przewóz pociągiem PR lub REGIO-karty (zakładki: „Kup bilet”, „Kup REGIOkartę”) na zasadach określonych w regulaminie IPR.

75 „Akademicki inkubator przedsiębiorczości: jednostka powoływana przez uczelnię w celu wspierania działalności gospodarczej środowiska akademickiego lub pracowników uczelni i studentów będących przedsiębiorcami. Podmioty te realizują programy wsparcia polegające na przygotowaniu naukowców i studentów do utworzenia firmy oraz wstępnej oceny szans jej rynkowego powodzenia” (A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości)*..., s. 9).

76 Ibidem, s. 90.

- 8) rozwijanie działalności w zakresie kreowania firm *start-up*, *spin-off* i tworzenia korzystnych warunków dla ich funkcjonowania;
- 9) ukierunkowanie CTT na rozwój inteligentnych specjalizacji⁷⁷.

W celu poprawy efektywności i skuteczności funkcjonowania ośrodków transferu technologii w Polsce należy zatem skoncentrować się na:

1. „Wdrożeniu odpowiednich standardów i stworzenie możliwości przeprowadzenia certyfikacji zgodnie z tym standardem.
2. Stabilizacji kadry i rozwoju kwalifikacji personelu – działalność ośrodków transferu technologii wymaga specjalistycznej wiedzy, w tym zwłaszcza wiedzy praktycznej. Wzajemne uczenie się poprzez wymianę doświadczeń pomiędzy pracownikami różnych ośrodków i praktykami wydaje się najbardziej efektywne.
3. Profesjonalizacji usług poprzez wypracowanie standardu usług oraz stworzenia równowagi pomiędzy usługami dostarczanyymi siłami personelu ośrodków transferu technologii i zlecanymi na zewnątrz.
4. Zapewnieniu stabilnego i zrównoważonego finansowania działalności ośrodków transferu technologii.
5. Wypracowaniu przez ośrodki transferu technologii adresowanych do klientów programów obejmujących usługi w zakresie transferu technologii oraz stosownych standardów usług (obejmujących sposób i zakres świadczonych usług).
6. Monitorowaniu działalności ośrodków transferu technologii poprzez wprowadzenie stosownego systemu monitoringu jednolitego dla wszystkich certyfikowanych ośrodków.
7. Badaniu potrzeb klientów i wprowadzaniu nowych usług proinnowacyjnych wychodzących naprzeciw tym potrzebom.
8. Wprowadzeniu scoutingu w celu identyfikacji projektów do komercjalizacji oraz otwarcie się na jednostki naukowe w regionie, kraju i na arenie międzynarodowej⁷⁸.

Należy zauważyć, że brak szerszego wykorzystania międzynarodowego transferu technologii w działaniach jednostek otoczenia biznesu może doprowadzić do petryfikacji istniejącego stanu rzeczy, a więc niedostatecznego wsparcia jednostek otoczenia biznesu w procesie transferu technologii do polskich przedsiębiorstw z pozapolskich przedsiębiorstw i instytutów badawczych.

77 Ibidem, s. 86–90.

78 Ibidem.

Rozdział 4

Statystyczna analiza innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce i na świecie

4.1. Analiza innowacyjności na świecie

Ważnym czynnikiem warunkującym osiągnięcie przez przedsiębiorstwa pożądanego przez nie poziomu absorpcji i dyfuzji innowacji jest wykształcenie w tych organizacjach postaw sprzyjających wprowadzeniu innowacji.

Niezwykle istotny czynnik wpływający obecnie na relacje między poziomem transferu technologii a poziomem innowacyjności przedsiębiorstw to odpowiednia polityka w zakresie rozwoju przedsiębiorstw poprzez innowacje. Z jednej strony, daje ona wsparcie przedsiębiorstwom w obszarze ważnego czynnika warunkującego zaangażowanie się firm w proces rozwoju bądź transferu nowych technologii, jakim są zewnętrzne źródła finansowania w postaci funduszy europejskich; z drugiej, poprzez wspomniane źródła finansowania aktywnie wspiera rozwój infrastruktury naukowej i badawczo-rozwojowej zlokalizowanej w regionalnych ekosystemach innowacji¹.

W corocznych raportach pt. *Innovation Scoreboard*² porównuje się zdolność krajów członkowskich Unii Europejskiej do kreowania nowej wiedzy, jej wykorzystania i upowszechniania w postaci innowacji. Poziom innowacyjności gospodarek krajów zależy od wielu czynników, wśród których istotną rolę odgrywają: zasoby ludzkie, zasoby finansowe, infrastruktura, umiejętność tworzenia oraz wykorzystania sie-

1 M. G. Russell et al., *Transforming Innovation Ecosystems through Shared Vision and Network Orchestration*, Triple Helix IX Scientific Conference, http://www.leydesdorff.net/th9/3N-WAFYZH9_Russell.pdf (dostęp: 20.04.2015).

2 *European Innovation Scoreboard 2017*, Report by H. Hollanders and N. Es-Sadki, Maastricht University, European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Brussels 2017, s. 9. Raporty EIS do 2009 r. zostały opublikowane pod nazwą „European Innovation Scoreboard”, jako „Innovation Union Scoreboard” między rokiem 2010 a 2015, i ponownie jako „European Innovation Scoreboard” od 2016 r.

ci powiązań gospodarczych i społecznych³. W obszarze działalności innowacyjnej krajów również nie istnieje jeden uniwersalny wskaźnik służący do oceny innowacyjności gospodarki. Niezbędne jest zastosowanie różnorodnych wskaźników, które przedstawiają wydatki firm na działalność B+R, intensywność innowacji firm, liczbę opatentowanych wynalazków i zarejestrowanych wzorów użytkowych itp. Jednak zastosowanie zbyt bogatego zestawu wskaźników może nie dać pełnego obrazu poziomu innowacyjności gospodarki. Sposobem na przewyżczenie ograniczeń pomiaru poziomu innowacyjności gospodarek jest metodologia *European Innovation Scoreboard* (EIS)⁴, opracowana przez Komisję Europejską.

W odniesieniu do 2016 r. Komisja opublikowała europejską tablicę wyników innowacji, tablicę wyników innowacyjności regionów i *Innobarometr*⁵. Z tych zestawień można wywnioskować przede wszystkim, że pod względem innowacyjności UE dogania Japonię i USA, Szwecja po raz kolejny zasłużyła sobie na miano lidera innowacji, a Estonia stała się państwem najszybciej zwiększającym swój poziom innowacyjności (rys. 4.1).

Na rys. 4.1 pokazano ranking 27 państw UE z użyciem miary liczbowej w zakresie od 0 do 100, bez podania metodyki ustalania porządku. Wyróżniono cztery grupy państw w zależności od poziomu innowacyjności. W tym rankingu Polska znajduje się na 22 pozycji i należy do grupy umiarkowanych innowatorów. Główne wnioski są następujące⁶:

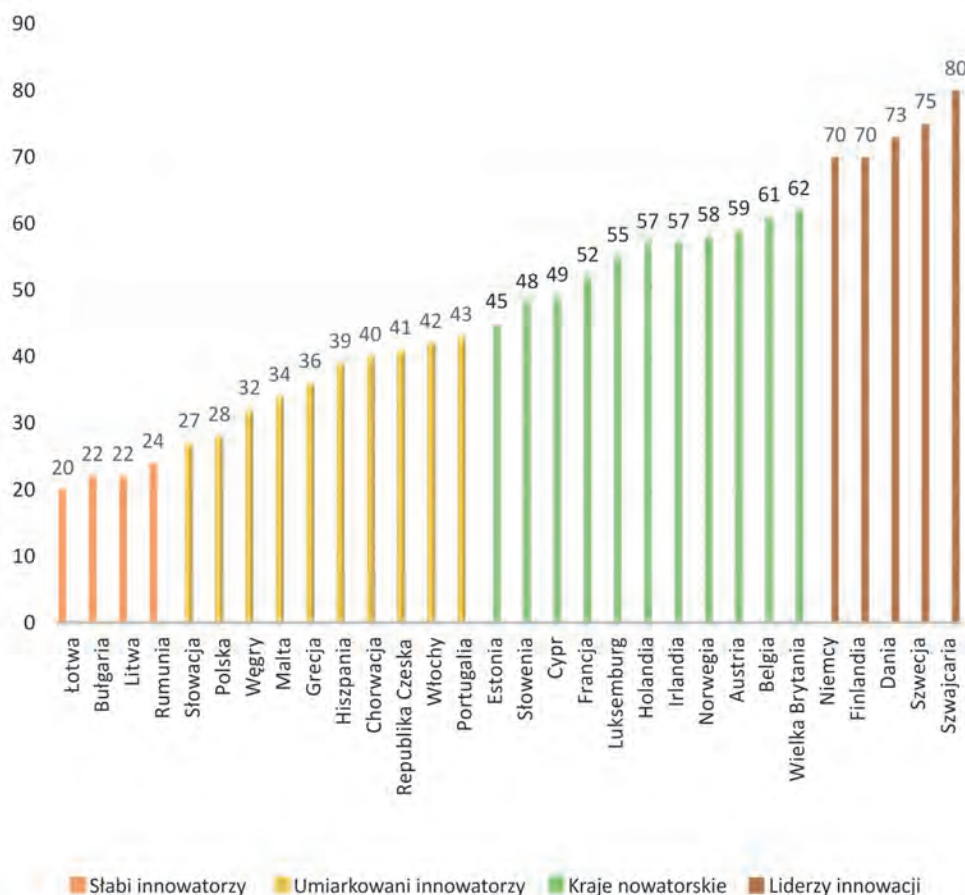
- Szwecja po raz kolejny zajęła pierwsze miejsce jako lider innowacji w UE, za nią uplasowały się: Dania, Finlandia, Niemcy;
- w wybranych obszarach innowacji liderami UE są: Szwecja – zasoby ludzkie i jakość akademickich badań naukowych; Finlandia – finansowe warunki ramowe; Niemcy – prywatne inwestycje w innowacje; Belgia – sieci innowacji i współpraca w zakresie innowacji; Irlandia – innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach;

3 Wybrane wskaźniki charakteryzujące działalność przedsiębiorstw krajowych i przedsiębiorstw zagranicznych w Polsce – analiza porównawcza, https://www.researchgate.net/publication/270688265_Wybrane_wskaźniki_charakteryzujące_działalność_przedsiębiorstw_krajowych_i_przedsiębiorstw_zagranicznych_w_Polsce_-_analiza_porównawcza (dostęp: 28.11.2017).

4 Europejska tablica wyników innowacyjności zawiera analizę porównawczą wyników w zakresie innowacyjności w krajach UE i wybranych innych krajach europejskich. Ocenia relatywnie mocne i słabe strony krajowych systemów innowacji oraz pomaga krajom zidentyfikować obszary, w których winna nastąpić poprawa.

5 Innobarometr to ankieta dotycząca działań i postaw związanych z innowacjami. Co roku gromadzi się dzięki niej opinie wyrażane przez ogół społeczeństwa i przedsiębiorstwa europejskie. Innobarometr stanowi dla decydentów unikalne źródło bezpośrednich informacji na temat innowacji. Od 2015 r. badanie opiera się na standardowym kwestionariuszu, mającym pomóc w monitorowaniu zmian w sposobie zarządzania innowacjami przez przedsiębiorstwa, planowaniu inwestycji w modernizację ich działalności i pokonywaniu barier w komercjalizacji innowacji, http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/innobarometer_pl (dostęp: 3.10.2016).

6 Komisja Europejska, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2486_pl.pdf (dostęp: 14.07.2016).



Rysunek 4.1. Ranking innowacyjności w Unii Europejskiej w 2016 r.
(oś Y – % innowacyjności; oś X – państwa UE)

Źródło: European Commission, <http://ec.europa.eu> (dostęp: 1.02.2017).

- do państw najszybciej zwiększających swój poziom innowacyjności należą: Malta, Holandia i Wielka Brytania;
- również w państwach zaliczających się do „umiarkowanych innowatorów” istnieją regionalne centra innowacji: we Włoszech należą do nich regiony Piemont i Friuli-Wenecja Julijska, w Hiszpanii País Vasco, a na Słowacji – Bratislavský kraj;
- kluczowym czynnikiem w dążeniu do uzyskania pozycji lidera innowacji jest przyjęcie zrównoważonego systemu innowacji, który łączy w sobie odpowiedni poziom inwestycji publicznych i prywatnych, skuteczne partnerstwa na rzecz innowacji między przedsiębiorstwami oraz współpracy z ośrodkami akademickimi, jak również stabilne podstawy w dziedzinie edukacji i wysoki poziom badań naukowych;

- specjalizacja w zakresie kluczowych technologii prorozwojowych przyczynia się do poprawy regionalnych wyników w zakresie innowacji, w szczególności w dziedzinach materiałów zaawansowanych, biotechnologii przemysłowej, fotoniki i zaawansowanych technologii produkcyjnych;
- przewiduje się, że w ciągu najbliższych dwóch lat poziom innowacyjności w UE wzrośnie; w kolejnym roku większość firm zamierza utrzymać lub zwiększyć poziom inwestycji w innowacje.

Przedsiębiorstwa w Rumunii, na Malcie i w Irlandii najprawdopodobniej zwiększą swoje inwestycje w innowacje.

Analiza (*Europejska tabela wyników innowacji*)⁷ obejmuje też porównanie tendencji UE z jej głównymi konkurentami. Z tej analizy dla naszych badań wybrano główne wskaźniki charakteryzujące transfer technologii i innowacji:

1. Wydatki na działalność B+R (*Business R&D expenditure*).
2. Wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową (*Non-R&D innovation expenditure*).
3. Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi przedsiębiorstwami (*Innovative SMEs collaborating with others*).
4. Zgłoszenia patentowe PCT (*PCT patent applications*).
5. Zgłoszenia patentowe PCT w sferze społecznej (*PCT patent applications in societal challenges*).
6. Eksport produktów o średnim i wysokim poziomie (*Medium and high tech product exports*).
7. Eksport usług związanych z wiedzą (*Knowledge-intensive services exports*).
8. Sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych (*Sales of new to market and new to firm innovations*).
9. Licencje i dochody patentowe z zagranicy (*Licence and patent revenues from abroad*).

Analiza porównawcza części wskaźników charakteryzujących transfer technologii i innowacji opiera się na danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego i Unii Europejskiej – została ona zaprezentowana poniżej.

4.2. Wydatki na działalność B+R

Głównym miernikiem działalności badawczo-rozwojowej są nakłady na tę działalność (GERD – *gross expenditures on research and development*), rozumiane jako suma nakładów wewnętrznych poniesionych w danym roku na działalność B+R przez wszyst-

⁷ <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 23.06.2017).

kie jednostki prowadzące tę działalność w danym kraju⁸. W publikacjach z zakresu statystyki działalności badawczo-rozwojowej najczęściej analizuje się poziom tych nakładów w relacji do PKB danego kraju (GERD/PKB).

Obecnie poziom wydatków na innowacje w Polsce jest podobny do poziomu w mniej rozwiniętych częściach Europy Środkowo-Wschodniej. Wartość nakładów wewnętrznych ogółem na działalność badawczą i rozwojową (GERD) w 2015 r. kształtowała się na poziomie 18 060,7 mln zł (tab. 4.1), tj. o 11,7% wyższym niż w roku poprzednim. Intensywność prac B+R, czyli udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w PKB, wyniosła 1,00% (wobec 0,94% w 2014 r.). W działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w 2015 r. zatrudnionych było 157,9 tys. osób, tj. o 2,9% więcej niż przed rokiem⁹.

Tabela 4.1. Wybrane wskaźniki nakładów wewnętrznych na działalność B+R w Polsce (ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w mln zł	11 687	14 353	14 424	16 168	18 061	17 043
PKB* w mln zł	1 566 813	1 629 392	1 656 842	1 719 704	1 798 302	1 850 000
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w %	0,75	0,88	0,87	0,94	1,00	0,97
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł	303	372	375	420	470	442
PKB na 1 mieszkańca w zł	40 669*	42 285*	43 032*	44 686*	46 764	48 014

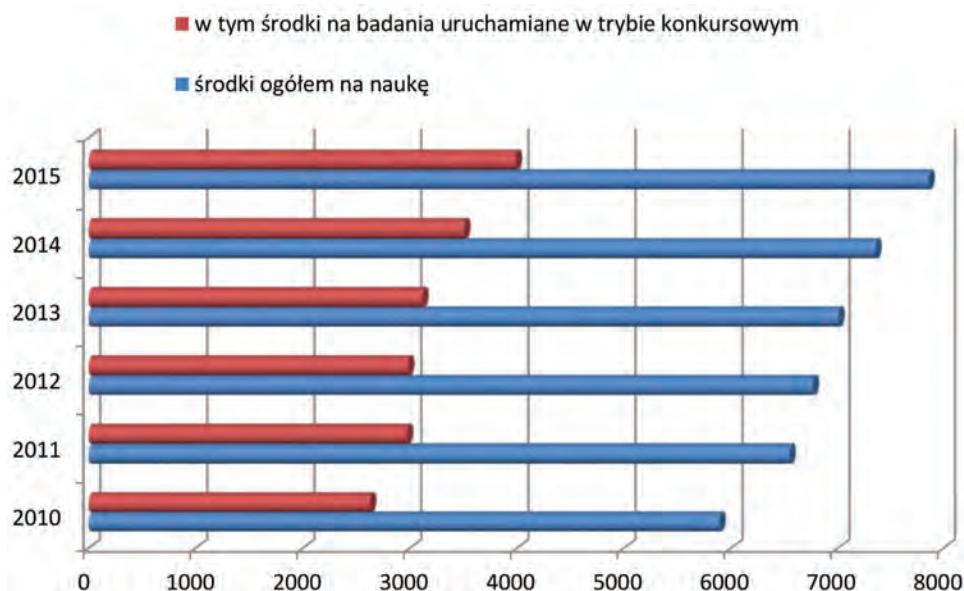
* Zmiana danych w stosunku do wcześniej opublikowanych spowodowana rewizją danych rocznych dla produktu krajowego brutto (PKB). Rewizja wynika z wdrożenia nowych międzynarodowych standardów metodycznych: Europejskiego Systemu Rachunków Narodowych i Regionalnych w Unii Europejskiej (ESA2010) w ślad za standardem ONZ System Rachunków Narodowych (SNA2008), nowego Podręcznika Bilansu Płatniczego (BPM6), uszczegółowionego Podręcznika Deficytu i Długu Sektora Instytucji Rządowych i Samorządowych (MGDD, edycja 2014), innych zmian metodycznych oraz wykorzystania nowych źródeł danych.

Źródło: *Nauka i technika w 2015 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, s. 55.

- 8 E. Dworak, M. Grzelak, *Nakłady na działalność badawczo-rozwojową a PKB w krajach Unii Europejskiej*, „Gospodarka Narodowa” 2010, nr 7–8, s. 109.
 9 Główny Urząd Statystyczny, <http://stat.gov.pl> (dostęp: 28.03.2016).

Stopniowy wzrost puli środków przeznaczonych na badania przyniósł pewną poprawę w finansowaniu sfery B+R. Średni wskaźnik nakładów na B+R w relacji do PKB (GERD/PKB) wzrósł z 0,75% w 2011 r. do 1,00% w 2015 r., ale jest to 1/3 GERD/PKB dla 27 krajów Unii Europejskiej, który osiągnął w 2011 r. poziom 1,95%, a w 2015 r. przekroczył 2,5%¹⁰. Polskie wydatki na B+R, mimo stopniowego wzrostu nakładów publicznych w latach 2010–2015 (zmiany budżetu nauki w latach 2010–2015 przedstawia rys. 4.2), są niższe od docelowych 1,7% PKB, które Polska zobowiązała się osiągnąć do 2020 r. na rzecz realizacji europejskiego poziomu 3% PKB na B+R określonego w strategii „Europa 2020”.

Wartość nakładów wewnętrznych ogółem na działalność badawczą i rozwojową (GERD) w 2016 r. ukształtowała się na poziomie 17 943,0 mln zł, tj. o 0,7% niższym niż w roku poprzednim. Intensywność prac B+R, czyli udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w PKB, wyniosła 0,97% (wobec 1,00% w 2015 r.). Zatrudnieniem w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w 2016 r. objęto 214 tys. osób.



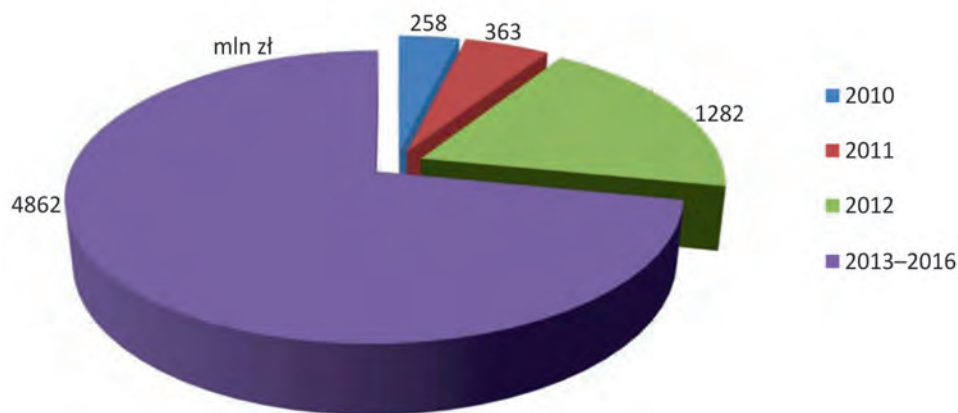
Rysunek 4.2. Środki wydatkowane na naukę w latach 2010–2015, mln zł

Źródło: Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNIŚW), <http://www.nauka.gov.pl> (dostęp: 10.03.2016).

Zgodnie z danymi prezentowanymi w bazie danych Eurostatu, nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową (B+R) w Polsce w 2014 r. stanowiły 1,35% nakładów wszystkich 28 krajów członkowskich Unii Europejskiej, zaś w 2015 r. – 1,44%.

W 2014 r. Polska zajmowała 20 pozycję wśród krajów UE pod względem wielkości wskaźnika intensywności prac B+R¹¹, który był dla Polski 2,2 razy niższy niż dla całej Unii. Ze wstępnych danych za 2015 r. wynika, że intensywność prac B+R w Polsce w stosunku do UE-28 jest niższa o 1,03 p.p. W 2015 r. w Polsce (podobnie jak na Słowacji) odnotowano wartość wskaźnika przekraczającą po raz pierwszy poziom 1%. Określony dla tego wskaźnika trzyprocentowy próg osiągnęły jedynie Szwecja, Austria i Dania. Po przeliczeniu wartości nakładów wewnętrznych na działalność B+R na jednego mieszkańca w 2014 r. Polska znajdowała się z kwotą 101,6 euro na 23 pozycji wśród krajów UE-28, w której średnia wartość nakładów wynosiła 564,4 euro.

Szczególnie dużym wyzwaniem w tym kontekście będzie wzrost nakładów prywatnych na B+R. Pozytywnym aspektem w tym względzie jest wzrost wydatków przedsiębiorstw na B+R w ramach programów NCBiR w latach 2010–2016 (rys. 4.3).



Rysunek 4.3. Wydatki przedsiębiorstw na B+R w programach NCBiR w latach 2010–2016, mln zł
Źródło: Główny Urząd Statystyczny, <http://stat.gov.pl> (dostęp: 8.04.2017).

Ministerstwo Gospodarki RP zleciło w 2010 r. realizację projektu „Foresight technologiczny przemysłu w Polsce *InSight2030*”, który miał na celu wskazanie kluczowych technologii przyszłości i obszarów o dużym potencjale rozwoju. Jego zakres objął cały przemysł w Polsce w podziale na: sektory przemysłowe (przetwórstwo przemysłowe), sektor usług spokrewnionych z przemysłem, przemysł wydobywczy, przemysł energetyczny. W oparciu o czynniki warunkujące rozwój przemysłowy (technologiczne, środowiskowe, społeczne itd.) oraz po przeprowadzeniu konsul-

11 W komunikacie Komisji Europejskiej „Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” wśród nadrzędnych wymiernych celów UE wymieniono wartość wskaźnika intensywności prac B+R na poziomie 3% PKB. Cel krajowy dla Polski ustanowiono na poziomie 1,7% PKB. Źródło: „Europa 2020”. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela, 3.03.2010, COM (2010), s. 38.

tacji społecznych i spotkań z przedstawicielami branż przemysłowych, zorganizowanych w celu weryfikacji wyników projektu, opracowano ostateczną wersję Pól Badawczych obejmujących technologie o decydującym znaczeniu dla przyszłości całego polskiego przemysłu. Są to: biotechnologie przemysłowe, nanotechnologie, zaawansowane systemy wytwarzania i materiały, technologie informacyjne i telekomunikacyjne, technologie mikroelektroniczne, technologie fotoniczne, technologie kogeneracji i racjonalizacji gospodarowania energią, zielona gospodarka, zdrowe społeczeństwo, technologie pozyskiwania surowców mineralnych¹².

4.3. Wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową

Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych w 2016 r. wyniosły 28 304,7 mln zł, a w przedsiębiorstwach usługowych – 10 706,2 mln zł, tj. mniej odpowiednio o 9,0% i 15,3% niż przed rokiem (w 2015 r. odpowiednio 31 094,1 mln zł i 12 640,9 mln zł; w 2014 r. odpowiednio 24 621,6 mln zł i 12 995,2 mln zł) (tab. 4.2). W przedsiębiorstwach przemysłowych dominowały nakłady inwestycyjne, które stanowiły 76,1% wszystkich nakładów na innowacje. Przedsiębiorstwa usługowe najwięcej środków przeznaczyły na działalność badawczą i rozwojową (41,0%) oraz na inwestycje (24,8%).

Tabela 4.2. Nakłady na działalność innowacyjną

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2016 do 2014
	w mln zł			w %
Przedsiębiorstwa przemysłowe	24 621,6	31 094,1	28 304,7	115
Przedsiębiorstwa z sektora usług	12 995,2	12 640,9	10 706,2	82

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016); *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2013–2015*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.

12 Wcześniejsza wersja Pól Badawczych określonych w ramach projektu, przed szerokimi konsultacjami społecznymi, obejmuje: zaawansowane systemy wytwarzania, technologie racjonalizacji gospodarowania energią, nowoczesne urządzenia dla przemysłu wydobywczego, technologie informacyjne i telekomunikacyjne, technologie mikroelektroniczne, technologie fotoniczne, biotechnologie przemysłowe, nanotechnologie, rozwój czystych technologii węglowych, innowacyjne technologie pozyskiwania surowców mineralnych.

Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych finansowane były głównie ze środków własnych (odpowiednio 62,0% i 73,0%). Mniejszy udział w tych nakładach stanowiły kredyty bankowe w przedsiębiorstwach przemysłowych (11,5%) oraz środki pozyskane z zagranicy w usługach (16,7%).

Na przestrzeni lat 2014–2016 największe nakłady na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych zostały poniesione w 2015 r., natomiast przedsiębiorstw usługowych – w 2014 r.¹³ (tab. 4.2).

W strukturze nakładów na działalność innowacyjną według źródeł finansowania w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych największy był udział środków własnych (odpowiednio 71,6% i 88,2%), zaś znacznie mniejszy udział stanowiły kredyty bankowe (odpowiednio 6,7% i 4,2%) i środki pozyskane z zagranicy (odpowiednio 1,8% i 2,8%).

4.4. Sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych

Odsetek przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie w latach 2014–2016 był wyższy o 1,4 p.p. niż w latach 2013–2015 (tab. 4.3), natomiast w przypadku przedsiębiorstw usługowych wzrost ten wyniósł 3,9 p.p. Nowe lub istotnie ulepszone produkty czy procesy wprowadziło 18,7% przedsiębiorstw przemysłowych i 13,6% przedsiębiorstw usługowych, tj. odpowiednio o 1,1 p.p. i 3,8 p.p. więcej niż w latach 2013–2015.

W latach 2013–2015 aktywność innowacyjną wykazało 18,9% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 10,6% przedsiębiorstw usługowych (wobec 20,3% i 14,5% w latach 2014–2016). Nowe lub istotnie ulepszone innowacje produktowe lub procesowe wprowadziło 17,6% przedsiębiorstw przemysłowych i 9,8% przedsiębiorstw usługowych (w latach 2014–2016 odpowiednio 18,7% i 13,6%).

W ramach innowacji produktowych nowe lub istotnie ulepszone wyroby wprowadziło 12,4% przedsiębiorstw przemysłowych, natomiast nowe lub istotnie ulepszone usługi – 6,9% przedsiębiorstw usługowych¹⁴. Spośród innowacji procesowych przedsiębiorstwa przemysłowe najczęściej wdrażały nowe metody wytwarzania wyrobów i usług (15,2%), a podmioty usługowe – nowe metody wspierające procesy w przedsiębiorstwie (10,4%).

13 *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2013–2015*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.

14 *Ibidem*.

Tabela 4.3. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w liczbie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych

Wyszczególnienie (A: 2013–2015) (B: 2014–2016)		Przedsiębiorstwa					
		aktywne innowa- cyjnie	które wprowadziły innowacje				
			produk- towe lub proce- sowe	produk- towe	proce- sowe	organi- zacyjne	marke- tingowe
			w %				
Przedsiębiorstwa przemysłowe	A	18,9	17,6	11,8	13,0	8,1	7,1
	B	20,3	18,7	12,4	15,2	9,5	9,2
Przedsiębiorstwa z sektora usług	A	10,6	9,8	4,8	7,4	8,1	6,6
	B	14,5	13,6	6,9	10,4	7,6	7,2

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016); *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2013–2015*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.

Największy udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje produkcyjne lub procesowe, wystąpił w działach przemysłu: „Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej” (45,0%), a także „Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych” (41,5%), natomiast w usługach – w działach: „Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego” (68,7%) oraz „Badania naukowe i prace rozwojowe” (45,0%).

Spśród innowacji organizacyjnych przedsiębiorstwa przemysłowe¹⁵ wprowadzały najczęściej nowe metody w zasadach działania (9,5%), natomiast podmioty usługowe¹⁶ – nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych (7,6%).

15 Innowacjami w przemyśle objęte były przedsiębiorstwa o liczbie pracujących 10 i więcej oraz rodzaju prowadzonej działalności zaklasyfikowanej według PKD 2007 do sekcji: B – Górnictwo i wydobywanie; C – Przetwórstwo przemysłowe; D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych lub E – Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.

16 Innowacjami w sektorze usług objęte były podmioty o liczbie pracujących 10 i więcej oraz rodzaju prowadzonej działalności zaklasyfikowanej według PKD 2007 do następujących sekcji i działów: działu 46 – Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi; sekcji H – Transport i gospodarka magazynowa; sekcji J – Informacja i komunikacja;

Z innowacji marketingowych w przemyśle najwięcej przedsiębiorstw wprowadziło zmiany w projekcie/konstrukcji lub opakowaniu wyrobów lub usług (9,2%), zaś w usługach – nowe media lub techniki promocji produktów (7,2%).

Biorąc pod uwagę liczbę pracujących, największy udział w ogólnej liczbie przedsiębiorstw wprowadzających innowacje miały jednostki o liczbie pracujących 250 osób i więcej (tab. 4.4). Zarówno w przemyśle, jak i w usługach przedsiębiorstwa w tej klasie wielkości najczęściej wprowadzały innowacje procesowe (odpowiednio 51,0% i 37,1%).

Tabela 4.4. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w latach 2014–2016 w liczbie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych według liczby pracujących

Wyszczególnienie	Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje			
	produktowe	procesowe	organiza- cyjne	marketin- gowe
	w %			
Przedsiębiorstwa przemysłowe	12,4	15,2	9,5	9,2
liczba pracujących:				
10–49	7,1	9,1	6,3	6,7
50–249	21,9	26,4	14,1	12,9
250 i więcej	44,2	51,0	33,7	26,6
Przedsiębiorstwa z sektora usług	6,9	10,4	7,6	7,2
liczba pracujących:				
10–49	5,4	8,0	5,8	5,8
50–249	11,6	18,2	13,5	12,2
250 i więcej	24,2	37,1	27,9	23,9

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolenczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016).

W 2016 r. udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w latach 2014–2016, w przychodach ogółem wyniósł w przedsiębiorstwach przemysłowych 8,1%, a w usługowych 3,9% (tab. 4.5).

sekcji K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa; działu 71 – Działalność w zakresie architektury i inżynierii, badania i analizy techniczne; działu 72 – Badania naukowe i prace rozwojowe; działu 73 – Reklama, badanie rynku i opinii publicznej.

Tabela 4.5. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem według liczby pracujących

Wyszczególnienie	Produkty wprowadzone na rynek								
	ogółem			nowe dla rynku			nowe tylko dla przedsiębiorstwa		
	2012-2014	2013-2015	2014-2016	2012-2014	2013-2015	2014-2016	2012-2014	2013-2015	2014-2016
	w %								
Przedsiębiorstwa przemysłowe	8,8	9,5	8,1	3,7	4,0	4,0	5,1	5,5	4,2
liczba pracujących:									
10-49	2,4	2,2	1,7	0,9	1,1	0,7	1,5	1,1	1,0
50-249	5,3	5,1	4,9	2,4	2,4	2,3	2,9	2,8	2,6
250 i więcej	10,9	12,0	10,3	4,6	5,0	5,1	6,4	7,0	5,2
Przedsiębiorstwa z sektora usług	3,3	3,0	3,9	1,7	1,3	1,6	1,6	1,7	2,3
liczba pracujących:									
10-49	2,0	0,7	1,5	1,7	0,3	1,2	0,3	0,4	0,3
50-249	1,8	1,9	2,4	0,7	1,3	1,1	1,2	0,6	1,3
250 i więcej	5,5	5,4	6,4	2,5	2,0	2,3	3,0	3,4	4,1

Źródło: informację opracowano na podstawie wyników badań GUS *Innowacje w przemyśle* oraz *Innowacje w sektorze usług*, zrealizowanych w 2016 r. z zakresu prowadzonej w latach 2013–2015 działalności innowacyjnej; *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016).

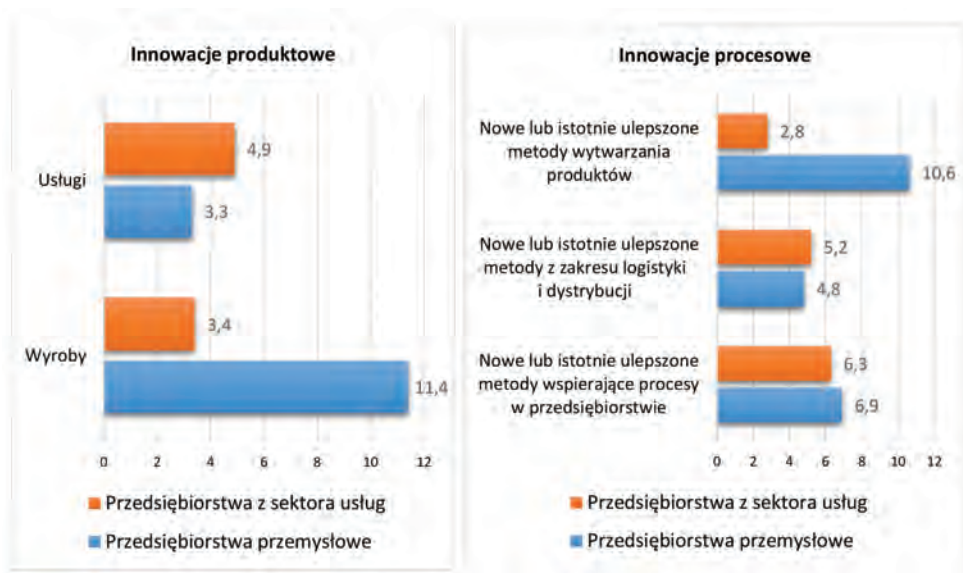
W 2015 r. udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych wprowadzonych na rynek w latach 2014–2016 w przychodach ogółem wyniósł w przedsiębiorstwach przemysłowych 8,1%, a w usługowych 3,9%. Największy udział tych przychodów, zarówno w przedsiębiorstwach przemysłowych, jak i usługowych, odnotowano w latach 2014–2016 w podmiotach o liczbie pracujących 250 osób i więcej (odpowiednio 10,3% i 6,4%).

Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych można przedstawić w podziale na przychody ze sprzedaży¹⁷:

- produktów nowych lub istotnie ulepszonych dla rynku, na którym działa przedsiębiorstwo;
- produktów nowych lub istotnie ulepszonych tylko dla przedsiębiorstwa.

W przychodach ze sprzedaży produktów innowacyjnych produkty nowe lub istotnie ulepszone dla rynku w 2016 r. stanowiły w przemyśle 48,6%, natomiast w usługach 41,8%.

W ramach innowacji produktowych nowe lub istotnie ulepszone wyroby wprowadziło 11,4% przedsiębiorstw przemysłowych, natomiast nowe lub istotnie ulepszone usługi 4,9% przedsiębiorstw usługowych (rys. 4.4). Spośród innowacji procesowych przedsiębiorstwa przemysłowe najczęściej wdrażały nowe lub istotnie ulepszone metody wytwarzania produktów (10,6%), a podmioty usługowe – nowe lub istotnie ulepszone metody wspierające procesy w przedsiębiorstwie (6,3%).



Rysunek 4.4. Innowacje produktowe i procesowe wprowadzone w latach 2014–2016

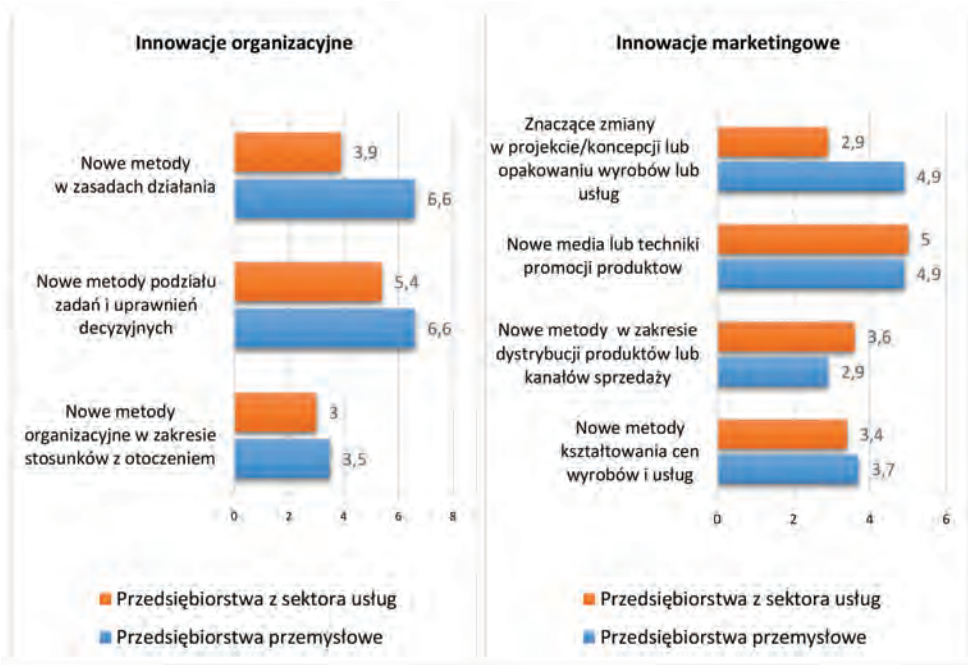
Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolnoczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016).

Największy udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje produktowe lub procesowe wystąpił w działach: „Górnictwo ropy naftowej

17 *European Innovation Scoreboard 2017...*, s. 100.

i gazu ziemnego” (66,7%), a także „Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych” (45,0%), natomiast w usługach – w działach: „Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego” (69,0%) oraz „Badania naukowe i prace rozwojowe” (50,6%).

Spośród innowacji organizacyjnych przedsiębiorstwa przemysłowe równie często wprowadzały nowe metody w zasadach działania, jak i nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych (po 6,6% podmiotów), zaś firmy usługowe wdrażały przeważnie nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych (5,4%) (rys. 4.5).



Rysunek 4.5. Innowacje organizacyjne i marketingowe wprowadzone w latach 2014–2016

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolescenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016)

W ramach innowacji marketingowych w przemyśle wprowadzano głównie zmiany w projekcie/koncepcji lub opakowaniu wyrobów lub usług, a także stosowano nowe media lub techniki promocji produktów (po 4,9% przedsiębiorstw), zaś w usługach wykorzystywano przeważnie nowe media lub techniki promocji produktów (5,0%).

4.5. Innowacyjność MŚP w Polsce na tle średniego poziomu UE

W gospodarce polskiej w grupie MŚP aktywne innowacyjnie są przede wszystkim przedsiębiorstwa średnie, głównie ze względu na to, że dysponują dużo większymi zasobami kapitałowymi i ludzkimi. Jak można zauważyć na podstawie danych zawartych w tab. 4.6, przedsiębiorstwa te w latach 2012–2015 wprowadziły najwięcej innowacji produktowych i procesowych, a także innowacji nietechnologicznych (marketingowych i organizacyjnych).

Tabela 4.6. Innowacyjność polskich MŚP w latach 2012–2015

Wielkość przedsiębiorstwa	Rodzaj innowacji	Odsetek przedsiębiorstw inwestujących w poszczególne typy innowacji			
		2012	2013	2014	2015
Mikro	innowacje nietechnologiczne	3	4	2	5
	procesowe	3	2	10	4
	produktowe	10	10	17	19
Małe	innowacje nietechnologiczne	8	3	11	12
	procesowe	2	4	9	10
	produktowe	15	12	25	26
Średnie	innowacje nietechnologiczne	7	13	17	19
	procesowe	14	22	21	21
	produktowe	16	10	32	31

Źródło: opracowano na podstawie raportów: *Trendy rozwojowe mikro, małych i średnich firm w ocenie przedsiębiorców w pierwszej połowie 2015 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa 2015; *Trendy rozwojowe sektora MSP w ocenie przedsiębiorców w drugiej połowie 2014 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa 2015.

Polski sektor innowacyjnych MŚP wciąż wykazuje niekorzystne różnice względem europejskiej średniej, przede wszystkim w odniesieniu do struktury wielkościowej przedsiębiorstw oraz wydajności mikro i małych przedsiębiorstw. Udział mikropodmiotów jest wyższy niż średnia unijna o ok. 2 p.p., a liczba zatrudnionych przez te podmioty w Polsce jest wyższa niż średnia unijna o ok. 6 p.p. Jednocześnie polskie mikropodmioty wytwarzają o ponad 3 p.p. mniej niż wynosi średnia unijna.

Zauważalny jest również mniejszy udział małych podmiotów w całej populacji przedsiębiorstw niefinansowych. Dodatkowo, sytuacja tych przedsiębiorstw jest również gorsza niż wśród ich unijnych odpowiedników zarówno w przypadku zatrudnienia, jak i wartości dodanej (wynik o ok. 4–5 p.p. gorszy niż unijna średnia).

Warto podkreślić, że polskie średnie przedsiębiorstwa wykazują relatywnie lepsze wskaźniki (w odniesieniu do liczby zatrudnionych i wartości dodanej) niż średnia unijna (tab. 4.7).

Tabela 4.7. Polski sektor MŚP na tle europejskiego (w świetle *SME Performance Review 2016*)

Klasa wielkości	Liczba przedsiębiorstw			Liczba zatrudnionych			Wartość dodana		
	Polska		UE-28	Polska		UE-28	Polska		UE-28
	liczba (w tys.)	udział (%)	udział (%)	liczba (w tys.)	udział (%)	udział (%)	mld EUR	udział (%)	udział (%)
Mikro	1466,1	95,0	92,8	3074,9	36,3	29,5	33,9	17,9	21,2
Małe	58,9	3,8	6,0	1226,6	14,5	20,2	26,8	14,2	18,0
Średnie	14,7	1,0	1,0	1543,3	18,2	17,0	38,2	20,2	18,2
Sektor MŚP	1539,7	99,8	99,8	5 844,9	68,9	66,8	98,9	52,3	57,4
Duże	3,0	0,2	0,2	2 635,3	31,1	33,2	90,1	47,7	42,6
Razem	1542,8	100,0	100,0	8480,2	100,0	100,0	189,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej oraz Ministerstwa Rozwoju, *Przedsiębiorczość w Polsce*, Warszawa 2017, s. 56, https://www.mr.gov.pl/media/45396/Raport_Przedsiębiorczosc_w_Polsce_2017.pdf (dostęp: 7.07.2017).

Ciekawych wyników dostarcza analiza polskiego sektora MŚP na tle unijnej średniej w przypadku uwzględnienia podziału na poszczególne sekcje gospodarki. Polskę charakteryzuje wyższy udział sektora przemysłowego zarówno w odniesieniu do liczby aktywnych przedsiębiorstw, wielkości zatrudnienia, jak i wartości dodanej niż w przypadku średniej unijnej (przewaga na korzyść polskich przedsiębiorstw wynosi między 2,8 a 7,8 p.p.).

4.6. Dokonywanie międzynarodowych zgłoszeń patentowych za pośrednictwem Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej. Zgłoszenia patentowe PCT

Przepisy odnoszące się do procedury PCT podane są w publikacji Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej z 2007 r., Układ o współpracy patentowej (PCT – *Patent Cooperation Treaty*)¹⁸, tekst jednolity Regulaminu do Układu o współpracy patentowej oraz towarzyszących im Instrukcji Administracyjnych PCT, wydanych w 2006 r.¹⁹

Z raportu Europejskiego Urzędu Patentowego²⁰ wynika, że liczba wszystkich europejskich zgłoszeń patentowych złożonych do niego w 2016 r. wyniosła niemal 160 tys. (tyle samo, co w poprzednim roku). Kolejny raz odnotowano zdecydowany wzrost liczby zgłoszeń z Chin (+24,8%) i Korei (+6,5%), zaś spadek liczby zgłoszeń ze Stanów Zjednoczonych (–5,9%) i Japonii (–1,9%). Natomiast liczba zgłoszeń z 38 państw członkowskich Europejskiej Organizacji Patentowej w ubiegłym roku pozostała niemal niezmienną (–0,2%).

W 2016 r. w porównaniu z rokiem 2015 liczba patentów przyznanych polskim spółkom i instytutom naukowym wzrosła o 19,2%. W 2016 r. Europejski Urząd Patentowy przyznał polskim instytutom badawczym i przedsiębiorstwom 180 patentów, a w 2015 r. było to 151. Uzyskany wynik to dotychczas najlepszy polski rezultat. Liczba polskich zgłoszeń patentowych do Europejskiego Urzędu Patentowego, na podstawie których przyznawane są przyszłe patenty, spadła jednak o 27,9% w porównaniu z rokiem 2015.

W wyraźnym odróżnieniu od większości państw europejskich, polską działalność patentową w 2016 r. napędzały wyższe uczelnie i instytuty naukowe. Aż

18 Zgłoszenie międzynarodowe, zwane PCT, umożliwia uzyskanie ochrony patentowej w krajach, które są stronami Układu o Współpracy Patentowej (Patent Cooperation Treaty) podpisanego w Waszyngtonie 19 czerwca 1970 r. Sygnatariuszami układu jest obecnie 180 państw na całym świecie, w tym Polska (od 25 grudnia 1990 r.). Na podstawie PCT można starać się o patent w wielu krajach dzięki jednemu zgłoszeniu. Dopiero na pewnym etapie zgłoszenie PCT jest dzielone i prowadzone według przepisów właściwych dla krajowych urzędów patentowych. Zgłoszenie międzynarodowe wywołuje takie same skutki prawne, jak postępowania prowadzone oddzielnie w każdym z państw.

19 <http://www.uprp.pl/miedzynarodowe-zgloszenia-patentowe-w-ramach-ukladu-o-wspolpracy-patentowej-patent-cooperation-treaty-pct/Lead05,26,1762,4,index,pl,text> (dostęp: 26.05.2016).

20 *Annual Report 2016. European Union Intellectual Property Office (EUIPO)*, 2016, s. 76, https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/contentPdfs/about_euipo/annual_report/annual_report_2016_en.pdf (dostęp: 26.05.2016).

sześć z ośmiu największych wnioskodawców stanowiły uniwersytety lub instytuty badawcze. Najaktywniejszym polskim wnioskodawcą w Europejskim Urzędzie Patentowym był Uniwersytet Jagielloński (12 zgłoszeń), następnie spółka farmaceutyczna Polpharma (10 zgłoszeń), producent okien dachowych Fakro (sześć) oraz Wrocławskie Centrum Badań EIT+ (sześć). Po cztery zgłoszenia patentowe dokonały: Centrum Badań Kosmicznych PAN, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie i Warszawski Uniwersytet Medyczny.

W rankingu wojewódzkim prowadzi Mazowsze. To z tego regionu pochodzi 30% wszystkich polskich zgłoszeń patentowych, w klasyfikacji wyprzedza m.in. województwo małopolskie (15,7%), dolnośląskie (11,3%) i śląskie (9,1%).

4.7. Transfer technologii w Polsce. Licencje i dochody patentowe z zagranicy

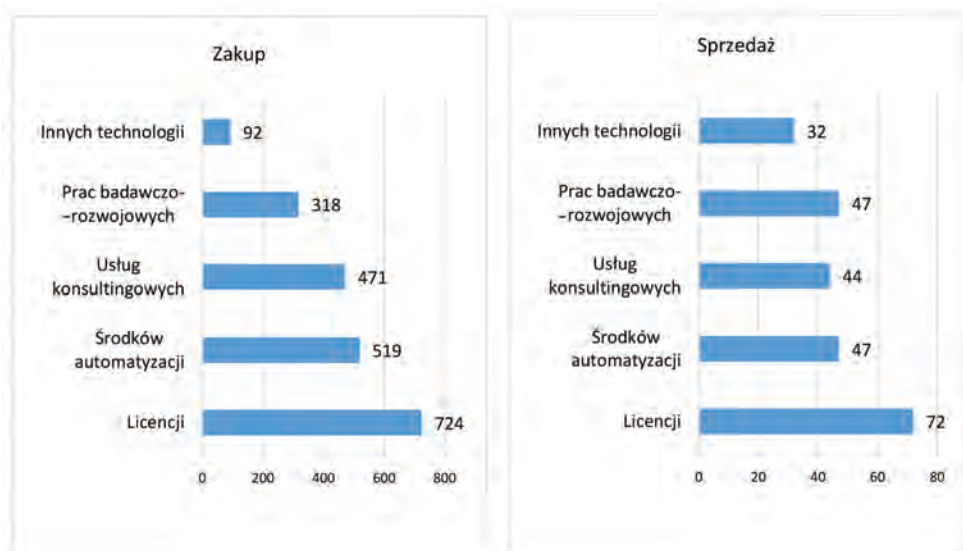
Transfer technologii został zbadany w grupie przedsiębiorstw przemysłowych. Gromadzone statystyki tego transferu dotyczą zakupu oraz sprzedaży:

- licencji (z wyłączeniem licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe);
- prac badawczo-rozwojowych;
- środków automatyzacji procesów produkcyjnych;
- usług konsultingowych;
- innych technologii.

W 2015 r. najwięcej przedsiębiorstw zakupiło wyżej wymienione technologie w kraju, przy czym najczęściej nabywano licencje (rys. 4.6). Poza granicami kraju najwięcej licencji zakupiono w krajach Unii Europejskiej i Stanach Zjednoczonych. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych największa liczba przedsiębiorstw nabyła w krajach Unii Europejskiej oraz w innych krajach pozaeuropejskich. Zakupów technologii najczęściej dokonywały przedsiębiorstwa należące do sekcji „Przetwórstwo przemysłowe”.

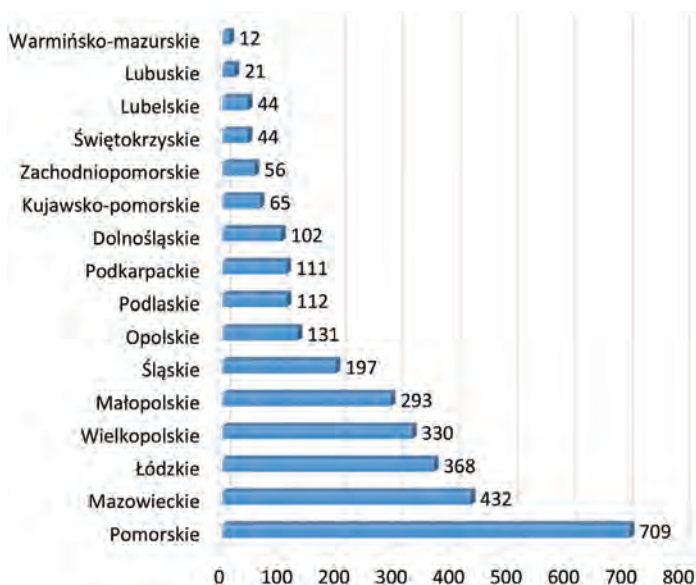
W większości województw dominowały przedsiębiorstwa, które zakupiły licencje. Wyjątek stanowiły województwa: dolnośląskie, lubuskie, mazowieckie, podkarpackie i śląskie (rys. 4.7), w których przeważały przedsiębiorstwa kupujące środki automatyzacji. W większości województw wyższa była liczba przedsiębiorstw, które zakupiły lub sprzedawały nowe technologie w Polsce niż tych, które dokonały takich transakcji w krajach Unii Europejskiej.

Do krajów Unii Europejskiej przedsiębiorstwa najczęściej sprzedawały prace badawczo-rozwojowe, zaś do innych krajów europejskich – licencje. W 2015 r.



Rysunek 4.6. Liczba krajowych przedsiębiorstw przemysłowych, które zakupiły/sprzedały technologie w Polsce w 2015 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i technika w 2015 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, s. 134.



Rysunek 4.7. Liczba licencji zagranicznych, z których korzystały przedsiębiorstwa przemysłowe według województw w 2015 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i technika w 2015 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, s. 135.

przychody ze sprzedaży licencji (z pominięciem licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1982 tys. zł.

W 2015 r. przedsiębiorstwa przemysłowe korzystały z 4344 licencji krajowych i 3027 licencji zagranicznych, z których odpowiednio 80,3% i 90,3% było wykorzystywanych w przedsiębiorstwach z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę klasy wielkości jednostek, można zauważyć, że 35,4% licencji krajowych było stosowanych przez przedsiębiorstwa o liczbie pracujących 10–49 osób, a 58,3% licencji zagranicznych – przez przedsiębiorstwa liczące powyżej 249 pracujących. Analiza wyników w ujęciu wojewódzkim pokazuje, że jedna trzecia licencji krajowych była wykorzystywana przez przedsiębiorstwa przemysłowe z województwa śląskiego, a prawie jedna czwarta licencji zagranicznych – z województwa pomorskiego. Najmniejszy udział licencji krajowych stosowanych przez przedsiębiorstwa odnotowano w województwie lubuskim (1,5%), natomiast licencji zagranicznych – w województwie warmińsko-mazurskim (0,4%).

W 2015 r. przedsiębiorstwa przemysłowe sprzedały ogółem 3316 licencji, z czego 72% w Polsce, a 28% – za granicą (tab. 4.8).

Tabela 4.8. Liczba sprzedanych licencji w przedsiębiorstwach przemysłowych według sektorów własności i klas wielkości w 2015 r.

Wyszczególnienie	Ogółem*	W Polsce	Za granicą
OGÓŁEM			
Ogółem	3316	2377	938
KLASA WIELKOŚCI			
10–49 pracujących	2587	1785	802
50–249	553	492	60
250 pracujących i więcej	176	100	76
SEKTOR WŁASNOŚCI			
Sektor publiczny	10	9	1
Sektor prywatny	3306	2368	937

* Suma składników może różnić się od wielkości podanej w pozycji „Ogółem” – to wynik zaokrągleń dokonywanych przy uogólnianiu rezultatów badania.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Nauka i technika w 2015 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, s. 136.

Największą liczbę licencji sprzedanych w Polsce i za granicą odnotowano w przedsiębiorstwach w klasie wielkości 10–49 pracujących. W ujęciu terytorialnym największą liczbę sprzedanych licencji w Polsce odnotowano w jednostkach

z województwa śląskiego i pomorskiego, natomiast za granicą – z pomorskiego i mazowieckiego. We wszystkich województwach (z wyjątkiem lubelskiego i mazowieckiego) sprzedaży licencji dokonały wyłącznie jednostki należące do sekcji „Przetwórstwo przemysłowe”.

Niniejszy rozdział, zawierający dane o charakterze statystycznym, obrazuje zarówno miejsce Polski w rankingach innowacyjności, jak i strukturę innowacji w Polsce, zależność skłonności do innowacji od wielkości przedsiębiorstwa oraz terytorialne rozmieszczenie aktywności innowacyjnej w Polsce.

Rankingi innowacyjności lokują Polskę pomiędzy krajami o najsłabszej innowacyjności w Europie a krajami o przeciętnej innowacyjności.

Jak wynika z prezentowanych danych, w latach 2011–2016 zwiększał się udział nakładów na sferę B+R w Polsce w relacji do PKB (wyjątek stanowił 2016 r.), przy czym jest i tak 2,5 razy mniejszy niż średnia dla UE.

Stopniowo zwiększały się środki wydatkowane na naukę i na badania udzielane w trybie konkursowym. Wzrastały środki przeznaczone na sferę B+R w ramach programów NCBiR. W przedsiębiorstwach przemysłowych wzrastały nakłady na innowacje, podejmowane poza sferą B+R – jak wynika z danych z lat 2014–2016 (w sektorze usług – niestety – spadek).

Zarówno w przemyśle, jak i w usługach wzrastała liczba przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, przy czym, co nie jest niespodzianką, największy odsetek przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje wszelkiego typu (produktowe, procesowe, organizacyjne, marketingowe) odnotowano w grupie przedsiębiorstw dużych.

Wśród przedsiębiorstw przemysłowych zwiększył się udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, niestety jednak w sektorze usług udział ten malał.

Nieznacznie zwiększała się aktywność patentowa polskich przedsiębiorstw i jednostek sfery nauki.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że Polska występuje tu nie tylko jako importer licencji i patentów, lecz także – oczywiście w znacznie mniejszej skali – jako eksporter.

Ogólnie rzecz ujmując, można stwierdzić, że mamy do czynienia z powolnym wzrostem innowacyjności polskiej gospodarki, wspomagany przez wewnątrz-krajowy i międzynarodowy transfer technologii.

Rozdział 5

Efekty gospodarcze innowacji i transferu technologii w krajach Unii Europejskiej

5.1. Wskaźniki innowacyjności i transferu technologii w poszczególnych krajach UE

Istotna dla opisanych tu badań jest ocena wpływu transferu technologii na wzmocnienie procesów innowacji i inwestycji w gospodarce, a także określenie warunków, które powinny doprowadzić do skutecznego przyciągania zagranicznych technologii i zwiększenia efektywności ich wdrażania w procesie modernizacji gospodarki.

W tym rozdziale przedstawiono i zinterpretowano konkretne wskaźniki osiągnięte przez poszczególne kraje. Badania zawierają statystyki dla 31 krajów¹, dostępne w okresie 2008–2015. Do badań i analiz wybrano główne wskaźniki charakteryzujące transfer technologii i innowacji, które zostały przeanalizowane w poprzednim rozdziale.

Aby ocenić międzynarodowy transfer technologii i poziom innowacyjności w gospodarce, konieczne jest wykorzystanie opisanych wcześniej wskaźników, takich jak:

- wydatki na działalność B+R;
- wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową;
- innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami;
- zgłoszenia patentowe PCT;
- zgłoszenia patentowe PCT w sferze socjalnej;

1 European Commission, European Innovation Scoreboard: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en (dostęp: 20.06.2017); *European Innovation Scoreboard 2017 – Main report*; *European Innovation Scoreboard 2017 – Executive summary*; *European Innovation Scoreboard 2017 – Annex B*; *European Innovation Scoreboard 2017 – Methodology report*; *European Innovation Scoreboard 2017 – Database*; *Press release and Memo*.

- eksport produktów o średnim i wysokim poziomie technologii;
- eksport usług związanych z wiedzą;
- sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych;
- licencje i dochody patentowe z zagranicy.

Zaproponowano angielskie skróty krajów (tab. 5.1).

Tabela 5.1. Wykaz skrótów nazw krajów przyjętych w tab. 5.2–5.6

EU	Unia Europejska		
AT	Austria	IE	Irlandia
BE	Belgia	IT	Włochy
BG	Bułgaria	LT	Litwa
CH	Szwajcaria	LU	Luksemburg
CY	Cypr	LV	Łotwa
CZ	Republika Czeska	MT	Malta
DE	Niemcy	NL	Holandia
DK	Dania	NO	Norwegia
EE	Estonia	PL	Polska
EL	Grecja	PT	Portugalia
ES	Hiszpania	RO	Rumunia
FI	Finlandia	SE	Szwecja
FR	Francja	SI	Słowenia
HR	Chorwacja	SK	Słowacja
HU	Węgry	UK	Wielka Brytania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *European Innovation Scoreboard 2017*, Report by H. Hollanders and N. Es-Sadki, Maastricht University, European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Brussels 2017, <https://pl.scribd.com/document/359933380/170727-EIS2017-Main-Report> (dostęp: 27.07.2017); European Research Area and Innovation Committee (ERAC), <http://www.consilium.europa.eu/en/council-eu/preparatory-bodies/european-research-area-innovation-committee> (dostęp: 27.07.2017).

Przyjęto następujące określenia dla wskaźników:

- *P211* (Wydatki na działalność B+R);
- *P212* (Wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową);
- *P222* (Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami);
- *P231* (Zgłoszenia patentowe PCT);

- *P232* (Zgłoszenia patentowe PCT w sferze socjalnej);
- *P322* (Eksport produktów o średnim i wysokim poziomie technologii);
- *P323* (Eksport usług związanych z wiedzą);
- *P324* (Sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych);
- *P325* (Licencje i dochody patentowe z zagranicy).

Konstrukcja poszczególnych wskaźników jest następująca:

- *P211* to wydatki na działalność B+R relacjonowane w stosunku do produktu globalnego brutto (PGB);
- *P212* to pozostałe wydatki na innowacje, w relacji do PGB – dla roku 2015;
- *P222* to udział innowacyjnych małych i średnich przedsiębiorstw współpracujących z innymi podmiotami w ogólnej liczbie innowacyjnych przedsiębiorstw;
- *P231* – liczba wniosków patentowych w przemyśle i usługach danego kraju w relacji do ogółu wniosków patentowych na rynku patentów;
- *P232* – liczba wniosków patentowych zgłoszonych w sferze socjalnej w stosunku do ogółu wniosków patentowych na rynku;
- *P322* to eksport produktów o średnim i wysokim poziomie technologii do eksportu ogółem danego kraju;
- *P323* to eksport usług związanych z wiedzą do PKB danego kraju;
- *P324* to sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm w ogólnej wielkości sprzedaży;
- *P325* to wartość licencji i dochodów patentowych z zagranicy do ogólnej wartości eksportu.

Dane na temat znaczenia tych wskaźników dla Unii Europejskiej (EU) i 30 poszczególnych państw podano w tab. 5.2.

Analizując wskaźnik *P211*, zauważamy, że przy średniej wielkości wskaźnika 1,3 dla całej Unii Europejskiej Polska osiągnęła wskaźnik na poziomie 0,44, a więc znacznie poniżej średniego poziomu w UE. Jak można się było spodziewać, znacznie lepsze wskaźniki od średniej europejskiej osiągnęły następujące kraje:

- Finlandia: 2,15;
- Szwecja: 2,12;
- Austria: 2,11;
- Szwajcaria: 2,05;
- Dania: 1,95;
- Niemcy: 1,95;
- Słowenia: 1,85.

Pod względem wydatków na sferę badawczo-rozwojową Polska znalazła się w grupie krajów najsłabszych – były to:

- Bułgaria: 0,52;
- Łotwa: 0,25;
- Grecja: 0,28;
- Rumunia: 0,16;
- Słowacja: 0,33.

	EU	BE	BG	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	HR	IT	CY	LV
P211	1.30	1.76	0.52	1.12	1.95	1.95	0.63	1.11	0.28	0.65	1.46	0.38	0.72	0.08	0.25
P212	0.69	0.60	0.49	0.73	0.37	1.35	1.55	0.39	0.87	0.31	0.37	0.95	0.57	0.58	1.38
P222	10.3	22.9	2.3	11.6	17.3	11.5	15.8	12.0	12.4	6.0	11.5	7.5	4.8	15.3	4.5
P231	3.53	3.17	0.48	0.91	6.24	6.26	1.00	2.40	0.55	1.48	3.77	0.54	1.96	0.63	0.82
P232	1.01	0.77	0.08	0.24	2.05	1.47	0.20	0.65	0.13	0.47	0.92	0.20	0.47	0.06	0.28
P322	56.1	48.5	31.2	64.0	47.7	67.4	42.6	52.1	22.7	47.7	58.5	37.9	52.3	43.0	32.1
P323	63.1	64.6	27.1	41.1	75.1	69.6	43.9	88.5	51.8	42.2	58.6	17.8	48.5	69.0	49.8
P324	12.4	11.2	4.2	13.4	22.1	13.0	7.8	9.3	11.8	14.3	13.5	10.0	11.0	11.4	5.0
P325	0.54	0.63	0.06	0.24	0.71	0.36	0.04	2.53	0.05	0.10	0.50	0.04	0.16	0.01	0.02

Tabela 5.2. Wskaźniki innowacyjności i transferu technologii za 2015 r.*

LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	RO	SI	SK	FI	SE	UK	NO	CH
0.30	0.66	0.98	0.50	1.11	2.11	0.44	0.59	0.16	1.85	0.33	2.15	2.12	1.09	0.92	2.05
1.10	0.14	0.70	1.20	0.18	0.46	1.04	0.60	0.30	0.48	0.79	0.37	0.79	0.30	0.24	2.01
7.5	8.9	5.6	5.1	14.5	15.3	3.9	6.8	1.2	14.6	6.7	14.3	12.7	22.4	7.9	9.4
0.60	1.39	1.19	0.62	5.57	5.06	0.51	0.66	0.17	2.73	0.65	8.17	7.99	3.30	2.56	6.70
0.12	0.68	0.29	0.28	1.68	1.07	0.17	0.23	0.04	0.59	0.09	1.61	1.88	0.80	0.56	1.94
34.4	52.1	69.5	56.7	48.0	57.4	49.6	36.7	52.8	56.0	66.6	44.6	54.7	54.8	13.6	49.9
18.3	88.4	38.3	25.9	65.3	43.2	36.7	43.2	44.7	32.9	35.3	50.6	65.0	77.9	75.8	50.4
5.5	7.9	9.7	10.2	11.8	9.8	6.3	12.4	3.7	10.5	19.6	11.1	6.1	14.1	5.2	16.1
0.05	1.66	1.51	3.10	2.24	0.25	0.06	0.04	0.07	0.14	0.03	1.38	1.59	0.60	0.08	3.08

* Załączniki nr 2–10.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej.

W literaturze przedmiotu toczy się dyskusja, na ile wydatki na sferę badawczo-rozwojową są rzeczywiście odzwierciedleniem innowacyjności gospodarek poszczególnych krajów bądź przedsiębiorstw. Zwraca się uwagę na to, że nie nakłady inwestycyjne na innowacje, lecz efekty działań innowacyjnych powinny być rzeczywistym wskaźnikiem innowacyjności gospodarek czy pojedynczych przedsiębiorstw. Może bowiem wystąpić sytuacja, że nawet bardzo wysokie nakłady na innowacje nie przełożą się na efekty w postaci zwiększonego przychodu przedsiębiorstw ze sprzedaży lub wzmocnienie pozycji rynkowej przedsiębiorstw. Z drugiej strony jednak niedostateczne nakłady na innowacje całkowicie uniemożliwiają osiągnięcie postępu w dziedzinie innowacyjności, zarówno na poziomie całych krajów, jak i pojedynczych przedsiębiorstw. Dlatego tak niski poziom wskaźnika w przypadku Polski świadczy o niedostatecznych wysiłkach na rzecz wzmocnienia innowacyjności.

Zupełnie inną sytuację mamy, jeśli będziemy analizować wskaźnik *P212*. I tutaj, przy średniej dla całej Unii Europejskiej 0,69, Polska osiągnęła wysoki wskaźnik 1,04. Oznacza to, że polskie przedsiębiorstwa pozyskują innowacje głównie w postaci gotowych rozwiązań, zaniedbując własne badania na rzecz innowacyjności. Najlepsze wskaźniki mają:

- Szwajcaria: 2,01;
- Estonia: 1,55;
- Łotwa: 1,38;
- Niemcy: 1,35;
- Malta: 1,2;
- Litwa: 1,1

i następnie Polska (1,04).

Do krajów najsłabszych w tej grupie należą:

- Luksemburg: 0,14;
- Holandia: 0,18;
- Norwegia: 0,24;
- Hiszpania: 0,31;
- Dania: 0,37;
- Francja: 0,37;
- Wielka Brytania: 0,30;
- Irlandia: 0,39.

Wyraźnie widać więc, że nie w każdym przypadku wyższy analizowany wskaźnik mają kraje słabiej rozwinięte, o gorszym zapleczu naukowo-badawczym. Dużo zależy od polityki państwa i poszczególnych sektorów gospodarki lub nawet pojedynczych przedsiębiorstw. Na przykład Niemcy i Szwajcaria mają wysokie wskaźniki zarówno B+R, jak i innowacyjności poza sferą B+R. Z drugiej strony można zauważyć, że część krajów, która osiąga dość wysokie wskaźniki w sferze B+R (Francja, Dania, Holandia, Irlandia, Wielka Brytania), ma na dość niskim poziomie wskaźnik udziału wydatków na innowacje poza działalnością

badawczo-rozwojową. Można to więc traktować jako symptom określonej polityki innowacyjnej – kreowanie innowacji we własnym zakresie, a nie ich zakup. Najgorzej należy ocenić kraje, które oba wskaźniki mają zdecydowanie niskie. Należą do nich:

- Bułgaria: 0,52 i 0,49;
- Włochy: 0,72 i 0,57;
- Cypr: 0,08 i 0,58;
- Luksemburg: 0,66 i 0,14;
- Portugalia: 0,59 i 0,60;
- Rumunia: 0,16 i 0,3;
- Słowacja: 0,33 i 0,79;
- Hiszpania: 0,65 i 0,31.

W tej grupie uplasowały się państwa zarówno znajdujące się na wysokim poziomie rozwoju (Włochy, Luksemburg), jak i wyraźnie słabsze (Rumunia, Cypr, Słowacja, Bułgaria). Kształtowanie się obu wskaźników nie jest więc wyraźnie uzależnione od poziomu rozwoju poszczególnych państw, ale prawdopodobnie jeszcze od innych czynników (polityki państwa, możliwości finansowania innowacji, struktury gospodarki itp.). Wskaźnik *P222*, który obrazuje, jaką część w ogólnej liczbie innowacyjnych przedsiębiorstw stanowią małe i średnie przedsiębiorstwa współpracujące z innymi podmiotami w celu wytworzenia innowacji w poszczególnych krajach, daje podstawę do wnioskowania o sile procesów innowacyjnych zachodzących w małych i średnich przedsiębiorstwach na tle ogółu tych procesów, zachodzących w gospodarce danego kraju. Z jednej strony bowiem należy zdawać sobie sprawę, że we wszystkich krajach małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią przygniatającą liczbę przedsiębiorstw, z drugiej zaś – że właśnie duże przedsiębiorstwa są motorem postępu innowacyjnego. Dlatego dobrym rozwiązaniem dla przedsiębiorstw małych i średnich jest współpraca, a nawet tworzenie sieci powiązań umożliwiających osiągnięcie niezbędnego wsparcia w dziedzinie innowacji.

Przy ogólnym wskaźniku 10,3 dla całej Unii Europejskiej, Polska osiągnęła wskaźnik 3,9, a więc znacznie poniżej średniej. W tej grupie najlepsze wskaźniki mają:

- Belgia: 22,4;
- Wielka Brytania: 22,4;
- Dania: 17,3;
- Estonia: 15,8;
- Austria: 15,3;
- Cypr: 15,3;
- Słowenia: 14,6;
- Holandia: 14,5;
- Finlandia: 14,3.

Natomiast najsłabsze należą do:

- Bułgarii: 2,3;
- Rumunii: 1,2;

i właśnie Polski: 3,9.

Poprawa tego wskaźnika wydaje się bardzo ważna dla Polski jako kraju średniej wielkości, o dużej liczbie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Wzajemna współpraca tych przedsiębiorstw, wykorzystanie krajowej bazy naukowo-badawczej, współpraca takich przedsiębiorstw z uczelniami i jednostkami otoczenia biznesu (centra transferu technologii, parki technologiczne i przemysłowe, inkubatory przedsiębiorczości) winny stanowić istotny bodziec dla rozwoju i wdrażania innowacji. Na uwagę zasługuje to, że kraje takie jak:

- Czechy: 11,6;
- Grecja: 12,4;
- Cypr: 15,3;
- Estonia: 15,8,

a więc kraje, z którymi możemy się porównywać z punktu widzenia rozwoju gospodarczego, a nawet Słowacja (6,7), mają ten wskaźnik wyższy, zaś wymienione wcześniej cztery kraje – nawet wyższy niż średnia Unii Europejskiej. Niedostatki związane z brakiem współpracy mogą zaważyć na konkurencyjności gospodarki jako całości.

Wskaźnik *P231*, obrazujący udział wniosków patentowych w przemyśle i usługowych danego kraju w relacji do ogółu wniosków patentowych występujących na rynku patentów w krajach UE, przy średniej dla całej Unii Europejskiej 3,53 lokuje Polskę na bardzo odległej pozycji ze wskaźnikiem 0,51. Najlepsze efekty w dziedzinie patentowania mają kraje skandynawskie, czyli:

- Szwecja: 7,99;
- Dania: 6,24;
- Finlandia: 8,17;

a także:

- Szwajcaria: 6,70;
- Niemcy: 6,26;
- Austria: 5,06;
- Holandia: 5,57,

a zatem kraje wysoko rozwinięte.

Najgorsze wskaźniki notują zaś:

- Bułgaria: 0,48;
- Grecja: 0,55;
- Chorwacja: 0,54;
- Cypr: 0,63;
- Litwa: 0,60;
- Malta: 0,62;
- Portugalia: 0,66;

- Rumunia: 0,17;
- Słowacja: 0,65,

a więc, generalnie, państwa słabiej rozwinięte.

Patentowanie należy uznać za bardziej zaawansowaną formę zarządzania innowacjami, trudno się więc dziwić, że również i w przypadku tego wskaźnika zdecydowaną przewagę mają europejskie kraje znane z wysokiej innowacyjności gospodarki.

Również i w przypadku patentowania w sferze społecznej, przy średniej dla UE wynoszącej 1,01, Polska notuje bardzo słaby wynik – 0,17. I w tym przypadku najlepsze wskaźniki osiągają kraje wysoko rozwinięte. Są to:

- Niemcy: 1,47;
- Dania: 2,05;
- Holandia: 1,68;
- Austria: 1,07;
- Finlandia: 1,67;
- Szwecja: 1,88;
- Szwajcaria: 1,94.

Z kolei do najsłabszych krajów należą:

- Bułgaria: 0,08;
- Estonia: 0,2;
- Grecja: 0,13;
- Chorwacja: 0,2;
- Cypr: 0,06;
- Litwa: 0,18;
- Łotwa: 0,28;
- Portugalia: 0,23;
- Rumunia: 0,04;
- Słowacja: 0,09.

Polska wśród tych krajów zajmuje względnie dobrą pozycję, ale i tak bardzo niską – zagrożenia są tu wyjątkowo duże.

Kolejny wskaźnik – *P322* – obrazuje udział wartości eksportu produktów o średnim i wysokim poziomie technologii w wartości PKB. Przy średnim w Unii Europejskiej wskaźniku 56,1 Polska osiąga tu całkiem przyzwoity wskaźnik 49,6. Do liderów w tej grupie należą:

- Czechy: 64,0;
- Węgry: 69,5;
- Niemcy: 67,4;
- Słowacja: 66,6,

co można uznać za dość zaskakujący wynik.

Najsłabsze rezultaty osiągnęły natomiast:

- Bułgaria: 31,2;
- Łotwa: 32,1;

- Litwa: 34,4;
- Portugalia: 36,7;
- Norwegia: 13,6.

Polska lokuje się tu wśród państw osiągających średnie wskaźniki, ale ma wskaźnik bardzo zbliżony do Szwajcarii (49,9). Dowodzi to, że Polska po transformacji ustrojowej w 1989 r. dokonała jednak daleko idącego przekształcenia gospodarki, oferując w eksporcie niemal połowę produktów bardziej zaawansowanych technologicznie, co należy ocenić pozytywnie.

Wskaźnik P323 określa udział wartości eksportu usług związanych z wiedzą do wartości PKB, a więc wskazuje na znaczenie eksportu wiedzy, myśli technicznej, organizacyjnej itp., co świadczy dobrze o poziomie rozwoju danego kraju. Przy ogólnym wskaźniku dla całej Unii Europejskiej wynoszącym 63,1 Polska osiągnęła wskaźnik 36,7. Do krajów, które uzyskały najlepsze wskaźniki, należą:

- Dania: 75,1;
- Niemcy: 69,6;
- Irlandia: 88,5;
- Cypr: 69,0;
- Luksemburg: 88,4;
- Szwecja: 65,0;
- Wielka Brytania: 77,9;
- Norwegia: 75,8.

Są to (poza Cyprzem) zdecydowanie kraje wysoko rozwinięte.

Do krajów najsłabszych można zaliczyć:

- Bułgarię: 27,1;
- Chorwację: 17,8;
- Litwę: 18,3;
- Malte: 25,9.

Polska wyprzedza też Słowenię i Słowację. Z kolei, co można uznać za niespodziankę, Polskę wyprzedza Rumunia i Łotwa.

Kolejnym analizowanym wskaźnikiem jest wskaźnik udziału sprzedaży nowości w ogólnej wielkości sprzedaży w danym kraju. Przy średniej dla Unii Europejskiej wynoszącym 12,4 Polska osiągnęła wskaźnik na poziomie 6,3 (niemal dwukrotnie niższy). Do państw, które uzyskały najlepszy wskaźnik należały:

- Dania: 22,1;
- Słowacja: 19,6;
- Szwajcaria: 16,1;
- Wielka Brytania: 14,1;
- Hiszpania: 14,3;
- Francja: 13,5;
- Niemcy: 13,0;
- Czechy: 13,4.

Pozostałe kraje uzyskały wynik równy lub niższy od średniej europejskiej – w tym pozostałe kraje skandynawskie. Do krajów, które uzyskały najniższy wskaźnik, należały zaś:

- Rumunia: 3,7;
- Bułgaria: 4,2;
- Norwegia: 5,2;
- Łotwa: 5,0;
- Litwa: 5,5,

i kolejno – Polska: 6,3.

Tutaj rezultat Polski nie jest najlepszy, co trochę kłóci się z dobrymi wynikami w eksporcie (wysoki udział eksportu innowacyjnych produktów).

Ostatni wskaźnik określa wartość licencji i dochodów patentowych z zagranicy w relacji do ogólnej wartości eksportu. Stanowią one nieznaczny udział wpływów z działalności eksportowej. Przy średniej dla Unii Europejskiej wynoszącej 0,54 Polska osiągnęła wskaźnik na poziomie 0,06, a więc bardzo niski. Do krajów, które osiągnęły najlepsze wskaźniki, zaliczyć można:

- Irlandię: 2,53;
- Luksemburg: 1,66;
- Węgry: 1,51;
- Malte: 3,10;
- Holandię: 2,24;
- Finlandię: 1,38;
- Szwecję: 1,59;
- Szwajcarię: 3,08.

Najgorsze wyniki osiągnęły natomiast:

- Łotwa: 0,02;
- Litwa: 0,05;
- Bułgaria: 0,06;
- Portugalia: 0,04;
- Rumunia: 0,07;
- Słowacja: 0,03;

i właśnie Polska: 0,06.

Widać tu zdecydowaną przewagę krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo (na uwagę zasługuje wysoka pozycja Węgier).

Dokonując całościowej oceny, należy zwrócić uwagę na to, że zawarte w załącznikach nr 2–10 dane z lat 2008–2015 generalnie potwierdzają wyniki z roku 2015 – oczywiście, występują niewielkie różnice, ale nie na tyle duże, aby nie uznać 2015 r. za reprezentatywny dla całego okresu. W większości przypadków lepsze wskaźniki osiągały kraje wysoki rozwinięte, ale są też wyjątki (na przykład wskaźnik określający eksport produktów o średnim i wysokim poziomie technologii jest bardzo korzystny dla krajów grupy wyszehradzkiej). Wysokie

wskaźniki osiągały kraje skandynawskie – za wyjątkiem Norwegii. Bardzo dobry wskaźnik sprzedaży nowości uzyskała Słowacja, która pozostałe wskaźniki ma na niskim poziomie.

Polska znajduje się w rankingu przeważnie na dalszych miejscach, ale nigdy ostatnich. Najslabiej wypadamy w działalności związanej z patentami, a najlepiej w eksporcie nowości. Przy niskich nakładach na B+R dużo innowacji pozyskujemy z zewnątrz. Małe i średnie przedsiębiorstwa mają problemy ze współpracą z innymi podmiotami w sferze innowacji. Mały jest udział nowości w sprzedaży ogółem w kraju. Średnio Polska znajduje się dość mocno poniżej średniej UE.

Wyniki podstawowej analizy statystycznej wybranych wskaźników podano w tab. 5.3. Pokazano najmniejszą, największą i średnią wartość wskaźników, a także wariancję i współczynnik zmienności. Jak widać, zmienność wskaźników dla wybranych krajów jest znaczna: najmniejsza jest dla *P322*, a największa dla *P325*. Na podstawie danych z tab. 5.2 wyliczono wskaźniki statystyczne zaprezentowane w tab. 5.3.

Tabela 5.3. Statystyka opisowa wybranych wskaźników

Wskaźnik	min	max	ave	var	cv
<i>P211</i>	0.08	2.15	1.02	0.4578	66.5%
<i>P212</i>	0.14	2.01	0.71	0.1951	62.5%
<i>P222</i>	1.20	22.88	10.40	28.966	51.8%
<i>P231</i>	0.17	8.17	2.63	5.9221	92.4%
<i>P232</i>	0.04	2.05	0.68	0.3858	91.7%
<i>P322</i>	13.62	69.49	48.42	161.66	26.3%
<i>P323</i>	17.80	88.50	51.70	362.59	36.8%
<i>P324</i>	3.69	22.10	10.67	17.817	39.6%
<i>P325</i>	0.01	3.10	0.70	0.8885	133.7%

Źródło: opracowanie własne.

Najmniejsze różnice między analizowanymi krajami występują w zakresie zdolności do eksportu produktów wysoko i średnio zaawansowanych technologicznie, które stanowią istotny element oferty eksportowej badanych krajów.

Największe różnice – czego można się było spodziewać – wystąpiły między badanymi krajami w grupie wskaźników związanych z patentami, ponieważ patentowanie oznacza bardzo wysoki poziom w zakresie działalności innowacyjnej, a więc tu różnice między krajami będą bardzo wysokie (*P231*, *P232*, *P325*).

Dość duże różnice występują również między wynikami uzyskanymi wśród wskaźników obrazujących nakłady na sferę B+R w poszczególnych krajach oraz wydatków na pozostałe innowacje. Duże różnice w rozwoju gospodarczym krajów Unii Europejskiej sprawiają, że poziom wydatków na sferę B+R czy wydatków na pozostałe inwestycje, nawet relacjonowany do wysokości PKB, jest jednak niższy w krajach, które nie osiągnęły wysokiego poziomu rozwoju, borykają się z zewnętrznym i wewnętrznym zadłużeniem państwa oraz innymi barierami wzrostu i rozwoju gospodarczego.

Nie mniej ważne, niż wskaźniki indywidualnej zmienności, są wskaźniki wzajemnej zmienności danych, badane współczynnikami liniowej korelacji Pearsona², korelacji rang Spearmana³ i innych. Tabele 5.4 i 5.5 pokazują wartości współczynników korelacji odpowiednio Pearsona i Spearmana.

Jak można zinterpretować występujące powiązania korelacyjne? Na pewno znaczne powiązania występują między *P231* i *P232*. Ponieważ dotyczą one patentowania w sferze gospodarczej i socjalnej, ma to silne powiązanie z wartością nakładów ponoszonych na sferę badawczo-rozwojową (*P211*). Z kolei, ponoszenie dużych nakładów na innowacje poprzez ich zakup od innych podmiotów (w innych krajach) dowodzi niskiego zaawansowania kraju, jeśli chodzi o gospodarkę opartą na wiedzy (a więc dość oczywista ujemna korelacja między *P212* i *P323*, a także wskaźnikami związanymi z patentowaniem). Tablice korelacyjne Pearsona i Spearmana potwierdzają zatem wcześniejsze spostrzeżenia dotyczące stopnia zaawansowania innowacyjnego poszczególnych krajów. Należy jeszcze zwrócić uwagę na dość silną korelację występującą między wskaźnikami związanymi ze współpracą innowacyjną przedsiębiorstw i patentowaniem oraz między tymi wskaźnikami a wskaźnikami dotyczącymi eksportu produktów i usług związanych z wiedzą.

-
- 2 Współczynnik korelacji liniowej Pearsona (*Pearson correlation coefficient*) – współczynnik określający poziom zależności liniowej między zmiennymi losowymi, opracowany przez Karla Pearsona. Współczynnik ten wykorzystywany jest do badania związków prostoliniowych badanych zmiennych, w których zwiększenie wartości jednej z cech powoduje proporcjonalne zmiany średnich wartości drugiej cechy (wzrost lub spadek) (S. M. Stigler, *Francis Galton's Account of the Invention of Correlation*, "Statistical Science" 1989, Vol. 4 (2), s. 73–79).
 - 3 Współczynnik korelacji rang Spearmana (*Spearman rank correlation coefficient*) – jedna z nieparametrycznych miar monotonicznej zależności statystycznej między zmiennymi losowymi. Współczynnik ten jest wykorzystywany do opisu siły korelacji dwóch cech wtedy, gdy są one mierzalne, badana zbiorowość jest nieliczna oraz mają charakter jakościowy i istnieje możliwość ich uporządkowania. Miare tę stosuje się również do badania zależności między cechami ilościowymi w przypadku niewielkiej liczby obserwacji (J. L. Myers, A. D. Well, *Research Design and Statistical Analysis*, 2nd ed., Lawrence Erlbaum, Mahwah 2003, s. 508).

Tabela 5.4. Tabela korelacji Pearsona

	P211	P212	P222	P231	P232	P322	P323	P324	P325
P211	1.00								
P212	-0.03	1.00							
P222	0.55	-0.16	1.00						
P231	0.89	-0.02	0.49	1.00					
P232	0.85	-0.01	0.46	0.96	1.00				
P322	0.37	0.01	0.12	0.23	0.23	1.00			
P323	0.32	-0.37	0.49	0.42	0.48	0.04	1.00		
P324	0.34	-0.01	0.40	0.32	0.40	0.39	0.18	1.00	
P325	0.35	0.13	0.08	0.42	0.50	0.28	0.26	0.12	1.00

Źródło: badanie własne.

Tabela 5.5. Korelacja Spearmana

	P211	P212	P222	P231	P232	P322	P323	P324	P325
P211	1.00								
P212	-0.19	1.00							
P222	0.53	-0.17	1.00						
P231	0.91	-0.23	0.59	1.00					
P232	0.89	-0.24	0.50	0.95	1.00				
P322	0.42	0.00	0.05	0.31	0.30	1.00			
P323	0.35	-0.45	0.51	0.56	0.54	-0.02	1.00		
P324	0.34	-0.05	0.37	0.41	0.38	0.32	0.18	1.00	
P325	0.68	-0.25	0.26	0.63	0.75	0.45	0.39	0.18	1.00

5.2. Porównawcza analiza wskaźników innowacyjności i transferu technologii krajów UE

Wskaźniki rankingowe kształtowania się wybranych dziewięciu parametrów w kontekście poszczególnych krajów przedstawiono w tab. 5.6. Poniższa tabela pokazuje listę tych krajów uporządkowaną dla każdego z parametrów (żółtym kolorem zaznaczono wynik Polski, niebieskim – średni wynik w UE). Dane zostały pobrane z tab. 5.2 i ułożone od minimum do maksimum.

Tabela 5.6. Ranking krajów na podstawie wskaźników innowacyjności i transferu technologii

	P211	P212	P222	P231	P232	P322	P323	P324	P325
1	CY 0.08	LU 0.14	RO 1.2	RO 0.17	RO 0.04	NO 13.6	HR 17.8	RO 3.7	CY 0.01
2	RO 0.16	NL 0.18	BG 2.3	BG 0.48	CY 0.06	EL 22.7	LT 18.3	BG 4.2	LV 0.02
3	LV 0.25	NO 0.24	PL 3.9	PL 0.51	BG 0.08	BG 31.2	MT 25.9	LV 5.0	SK 0.03
4	EL 0.28	RO 0.30	LV 4.5	HR 0.54	SK 0.09	LV 32.1	BG 27.1	NO 5.2	PT 0.04
5	LT 0.30	UK 0.30	IT 4.8	EL 0.55	LT 0.12	LT 34.4	SI 32.9	LT 5.5	HR 0.04
6	SK 0.33	ES 0.31	MT 5.1	LT 0.60	EL 0.13	PT 36.7	SK 35.3	SE 6.1	EE 0.04
7	HR 0.38	DK 0.37	HU 5.6	MT 0.62	PL 0.17	HR 37.9	PL 36.7	PL 6.3	EL 0.05
8	PL 0.44	FR 0.37	ES 6.0	CY 0.63	EE 0.20	EE 42.6	HU 38.3	EE 7.8	LT 0.05
9	MT 0.50	FI 0.37	SK 6.7	SK 0.65	HR 0.20	CY 43.0	CZ 41.1	LU 7.9	BG 0.06
10	BG 0.52	IE 0.39	PT 6.8	PT 0.66	PT 0.23	FI 44.6	ES 42.2	IE 9.3	PL 0.06
11	PT 0.59	AT 0.46	HR 7.5	LV 0.82	CZ 0.24	ES 47.7	AT 43.2	HU 9.7	RO 0.07
12	EE 0.63	SI 0.48	LT 7.5	CZ 0.91	LV 0.28	DK 47.7	PT 43.2	AT 9.8	NO 0.08
13	ES 0.65	BG 0.49	NO 7.9	EE 1.00	MT 0.28	NL 48.0	EE 43.9	HR 10.0	ES 0.10
14	LU 0.66	IT 0.57	LU 8.9	HU 1.19	HU 0.29	BE 48.5	RO 44.7	MT 10.2	SI 0.14
15	IT 0.72	CY 0.58	CH 9.4	LU 1.39	ES 0.47	PL 49.6	IT 48.5	SI 10.5	IT 0.16
16	NO 0.92	PT 0.60	EU 10.3	ES 1.48	IT 0.47	CH 49.9	LV 49.8	IT 11.0	CZ 0.24
17	HU 0.98	BE 0.60	FR 11.5	IT 1.96	NO 0.56	IE 52.1	CH 50.4	FI 11.1	AT 0.25
18	UK 1.09	EU 0.69	DE 11.5	IE 2.40	SI 0.59	LU 52.1	FI 50.6	BE 11.2	DE 0.36
19	IE 1.11	HU 0.70	CZ 11.6	NO 2.56	IE 0.65	IT 52.3	EL 51.8	CY 11.4	FR 0.50
20	NL 1.11	CZ 0.73	IE 12.0	SI 2.73	LU 0.68	RO 52.8	FR 58.6	EL 11.8	EU 0.54
21	CZ 1.12	SE 0.79	EL 12.4	BE 3.17	BE 0.77	SE 54.7	EU 63.1	NL 11.8	UK 0.60
22	EU 1.30	SK 0.79	SE 12.7	UK 3.30	UK 0.80	UK 54.8	BE 64.6	EU 12.4	BE 0.63
23	FR 1.46	EL 0.87	FI 14.3	EU 3.53	FR 0.92	SI 56.0	SE 65.0	PT 12.4	DK 0.71
24	BE 1.76	HR 0.95	NL 14.5	FR 3.77	EU 1.01	EU 56.1	NL 65.3	DE 13.0	FI 1.38
25	SI 1.85	PL 1.04	SI 14.6	AT 5.06	AT 1.07	MT 56.7	CY 69.0	CZ 13.4	HU 1.51
26	DK 1.95	LT 1.10	AT 15.3	NL 5.57	DE 1.47	AT 57.4	DE 69.6	FR 13.5	SE 1.59
27	DE 1.95	MT 1.20	CY 15.3	DK 6.24	FI 1.61	FR 58.5	DK 75.1	UK 14.1	LU 1.66
28	CH 2.05	DE 1.35	EE 15.8	DE 6.26	NL 1.68	CZ 64.0	NO 75.8	ES 14.3	NL 2.24
29	AT 2.11	LV 1.38	DK 17.3	CH 6.70	SE 1.88	SK 66.6	UK 77.9	CH 16.1	IE 2.53
30	SE 2.12	EE 1.55	UK 22.4	SE 7.99	CH 1.94	DE 67.4	LU 88.4	SK 19.6	CH 3.08
31	FI 2.15	CH 2.01	BE 22.9	FI 8.17	DK 2.05	HU 69.5	IE 88.5	DK 22.1	MT 3.10

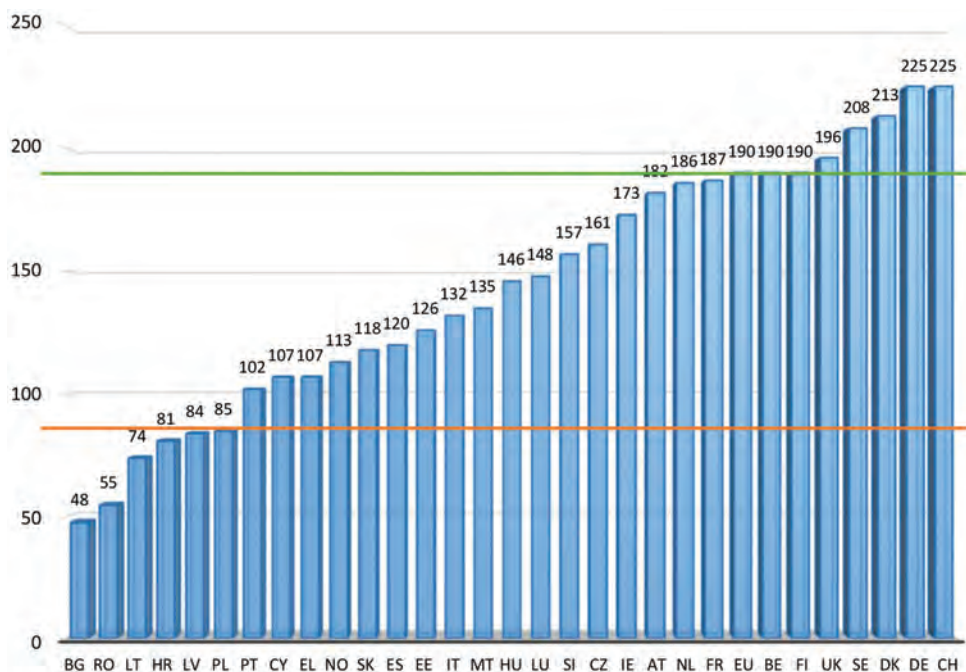
Źródło: badanie własne.

Tabela wyraźnie pokazuje, że UE jako całość zajmuje ze wskaźnikami (P211–P325) od pozycji 16 do 24 (na 31 podmiotów), ale Polska zajmuje w większości od 3 do 10

miejsca, z wyjątkiem parametrów *P212* i *P322*. Miejsce (liczba od 1 do 31), które każdy kraj zajmuje według określonego wskaźnika, określimy jako pozycję związaną z danym wskaźnikiem. Ogólnie rzecz biorąc, nie ma krajów o najniższej/najwyższej pozycji we wszystkich wskaźnikach, chociaż istnieją kraje (RO, BG, CY), które ogólnie charakteryzują się niskimi wartościami rangowymi (kraje te koncentrują się na górze tab. 5.3), z kolei inne charakteryzują się wysokimi wartościami rangowymi (CH, DE).

Suma ocen dla poszczególnych wskaźników będzie oceną kraju poprzez ocenę wskaźników innowacyjności i transferu technologii. Minimalna możliwa ocena to $9 \times 1 = 9$, maksymalna możliwa $9 \times 31 = 279$ (9 to wskaźniki, 31 – kraje).

Rysunek 5.1 pokazuje kraje, które są klasyfikowane w kolejności zwiększających się ocen.



Rysunek 5.1. Ranking krajów według oceny wskaźników innowacyjności i transferu technologii
Źródło: badanie własne.

Sumarycznie wyniki badania nie powinny stanowić zaskoczenia. Zastosowanie dziewięciu wybranych wskaźników, na podstawie danych z 2015 r., pokazuje, że nadal innowacyjnymi krajami są kraje wysoko rozwinięte: Szwajcaria, Niemcy, Dania, Szwecja, Wielka Brytania, Finlandia, Belgia, Francja, Holandia, Austria, Irlandia – a więc przede wszystkim północ Europy.

Kraje Europy Południowej i Kraje Europy Środkowo-Wschodniej są już dużo słabsze, podobnie jak kraje bałtyckie. Polska, niestety, znalazła się w grupie krajów najsłabszych, razem z Litwą, Łotwą, Chorwacją, Bułgarią i Rumunią.

Różnice między poszczególnymi krajami są dość znaczne. Oprócz liderów, o których była mowa powyżej, jest grupa środkowa, którą otwierają Czechy (161 pkt), a kończy Portugalia (102 pkt). Ostatnia grupa jest jednak także dość zróżnicowana (Polska 85 pkt, Bułgaria 48 pkt). Średnia europejska (190 pkt) wyznacza precyzyjnie liderów, którymi są państwa znajdujące się powyżej tej średniej, a więc: Szwajcaria, Niemcy, Dania, Szwecja i Wielka Brytania. Polska powinna podjąć starania, aby znaleźć się w środkowej grupie (między Czechami i Portugalią), ponieważ tylko to w najbliższym czasie może osiągnąć.

5.3. Ogólna koncepcja transferu technologii w procesach innowacyjnych

Innowacyjność polskiej gospodarki jest ciągle niska, utrzymuje się na niezadowalającym poziomie przez kolejne lata transformacji kraju, co zagraża aspiracjom rozwijającego się społeczeństwa⁴. Celem strategicznym Polski⁵ jest uzyskanie w perspektywie 2030 r. miejsca w grupie krajów najwyżej rozwiniętych, o nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy, w której innowacje są głównym motorem postępu. Choć w oficjalnych klasyfikacjach Polska zalicza się do krajów o wysokim dochodzie⁶ i aspiruje do miana lidera wzrostu gospodarczego⁷, to aktualny poziom tego rozwoju nie jest w pełni satysfakcjonujący. Transformacyjne siły napędowe rozwoju gospodarczego ulegają wyczerpaniu i potrzebujemy nowego projektu cywilizacyjnego, tworzącego warunki dla sprawnego działania mechanizmów gospodarki wiedzy: kreatywności – innowacji – przedsiębiorczości (*driving force*).

Budowa zdolności innowacyjnych okazuje się w praktyce niezmiernie trudna. Wymaga bowiem koordynacji wielu elementów istotnych dla procesów innowacyjnych⁸:

- 4 K. B. Matusiak, J. Guliński (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 170.
- 5 *Trzecia fala nowoczesności. Polska 2030. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa, 11 stycznia 2013 r., s. 4–145.
- 6 World Bank i World Bank Country and Lending Groups, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (dostęp: 15.06.2016).
- 7 B. Forgó, A. Jevčák, *Economic Convergence of Central and Eastern European EU Member States over the Last Decade (2004–2014)*, European Economy Discussion Paper 001, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015; World Bank Group, *W kierunku innowacyjnej Polski. Proces przedsiębiorczego odkrywania i analiza potrzeb przedsiębiorstw w Polsce*, 2016, <http://documents.worldbank.org/curated/en/805821467993730545/pdf/106148-REPLACEMENT-POLISH-v2-REPORT-Web.pdf> (dostęp: 30.12.2015).
- 8 *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, maj 2010, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/380/8877.pdf> (dostęp: 30.05.2010); *Komercjaliza-*

1. Sformułowania dojrzałej i na wskroś nowoczesnej polityki innowacyjnej, integrującej cele i działania w odniesieniu do innowacji i przedsiębiorczości, konsekwentnie realizowanej na poziomach krajowym i międzynarodowym.
2. Rozwoju nowoczesnego oraz spójnego systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy, na który składają się instytucje i działania prowadzące do przekształcania wiedzy w nowe wyroby, usługi, technologie, rozwiązania organizacyjne i marketingowe, a także instrumenty wsparcia fazy komercjalizacji innowacyjnego pomysłu oraz komercjalizacji wyników prac B+R⁹.
3. Kształtowania proinnowacyjnej świadomości i proaktywnego nastawienia społeczeństwa, świadomości innowacyjnej kształtowanej przez system edukacji, media, polityków.

Sfera ośrodków transferu technologii i innowacji jest słabo zintegrowana z gospodarką, nie stanowi skutecznego pomostu między nauką i biznesem. Na niską sprawność rzutują występujące licznie bariery o trwałym charakterze, a siły motoryczne są ciągle zbyt słabe, aby nadać znaczący impuls rozwojowi systemu. Przewaga barier nad siłami motorycznymi ma miejsce we wszystkich obszarach systemu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Dlatego Polska potrzebuje wprowadzenia zmodyfikowanego systemu transferu technologii (rys. 5.2), który określają trzy megatrendy (silne tendencje w otoczeniu, do których gospodarki i społeczeństwa się dostosowują).

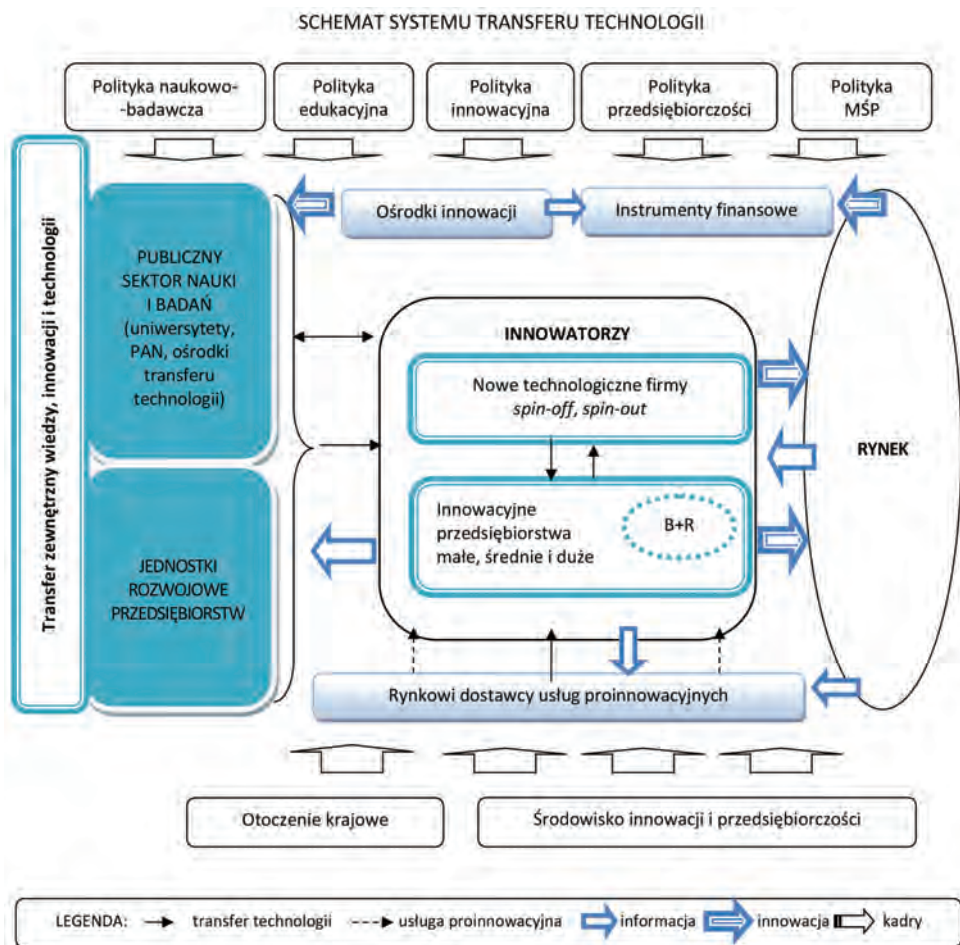
Pierwszym z nich jest globalizacja, otwierająca gospodarki i społeczeństwa na wymianę w skali międzynarodowej – **Międzynarodowy Transfer Technologii**.

Drugim trendem jest usieciowienie, które wpływa na społeczeństwa i gospodarkę poprzez ułatwienie dostępu do informacji, obniżenie kosztu tego dostępu oraz zwielokrotnienie współzależności: **Publiczny Sektor Nauki i Badań (uniwersytety, PAN, ośrodki transferu technologii), Jednostki Rozwojowe Przedsiębiorstw (innowacyjne przedsiębiorstwa)**. Oznacza to ukierunkowanie przedsiębiorczości polskich uczelni na współpracę z szybko internacjonalizującą się polską gospodarką. Ośrodki innowacji powinny koncentrować się na usługach z zakresu transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w wymiarze i na poziomie międzynarodowym.

Trzeci trend to cyfryzacja, związana z rozwojem technologii informatycznych i telekomunikacyjnych – **transfer zewnętrznej wiedzy, innowacji i technologii**.

cja B+R dla praktyków, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, Warszawa 2010 http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/ministerstwo/Aktualnosci/20101210_KomercjalizacjaBR_web2.pdf (dostęp: 12.10.2014).

9 Rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r., art. 55 ust. 1: „Do celów niniejszego rozporządzenia projekt generujący dochód oznacza jakąkolwiek operację obejmującą inwestycję w infrastrukturę, korzystanie z której podlega opłatom ponoszonym bezpośrednio przez korzystających lub jakąkolwiek operację pociągającą za sobą sprzedaż gruntu lub budynków lub dzierżawę gruntu lub najem budynków, lub jakiejkolwiek inne odpłatne świadczenie usług”.

**Rysunek 5.2.** Schemat systemu transferu technologii

Źródło: opracowanie własne.

Zaproponowany na rys. 5.2 schemat zakłada następujące działania i powiązania występujące w sferze gospodarczej i społecznej naszego kraju:

1. Konieczność koordynacji polityki naukowo-badawczej, edukacyjnej, innowacyjnej, przedsiębiorczości oraz polityki w stosunku do małych i średnich przedsiębiorstw. Chodzi głównie o to, żeby wszystkie wyżej wymienione rodzaje polityk działały w kierunku zwiększenia innowacyjności i przedsiębiorczości polskich przedsiębiorstw, poprawiając konkurencyjność tych przedsiębiorstw oraz całej gospodarki.
2. Sygnały płynące z rynku powinny docierać do innowacyjnych przedsiębiorstw, które przy współudziale sfery nauki i jednostek zaplecza badawczego winny opracowywać nowości. Tu można też wspomnieć o konieczności

wzmocnienia roli jednostek otoczenia biznesu, które powinny świadczyć usługi proinnowacyjne na rzecz przedsiębiorstw planujących wprowadzenie innowacji lub które powstały z myślą o rozpowszechnianiu innowacji.

3. Sygnały rynkowe powinny uruchamiać system wsparcia za pomocą instrumentów finansowych, zwłaszcza dla małych i średnich przedsiębiorstw, z szerokim uwzględnieniem terytorialnego charakteru tego wsparcia:
 - przy wykorzystaniu rynkowych instrumentów finansowych z zadaniem spowodowania, aby określone źródła finansowania były łatwiej dostępne przedsiębiorstwom, które zamierzają opracować innowacje,
 - uruchamiając specjalne źródła bezzwrotnego finansowego wsparcia dla innowatorów, zwłaszcza małych i średnich firm.

Istotną rolę powinny wziąć na siebie jednostki samorządu terytorialnego jako organ koordynujący różne rodzaje wsparcia finansowego i pozafinansowego udzielanego przedsiębiorstwom oraz jednostkom kooperującym z nimi w procesie zwiększania innowacyjności polskiej gospodarki.

Zasadniczy wpływ na kierunek dalszych przemian cywilizacyjnych w Polsce mają także procesy globalizacyjne, które łączą dwie zależności: globalnej produkcji idei, symboli i dóbr z lokalnym charakterem kultur¹⁰. Polska musi stworzyć niezbędne warunki, które umożliwią sprostanie tym wyzwaniom rozwojowym¹¹. W tym celu należy dążyć do osiągnięcia spójności między sferą regulacyjną, ekonomiczną, społeczną, a także terytorialną, infrastrukturalną i ekologiczną¹². Wyzwaniem rozwojowym jest też zapewnienie spójności wewnętrznych rozwiązań instytucjonalnych oraz wzrost zaufania publicznego do nich – zarówno na poziomie ogólnokrajowym, jak i międzynarodowym.

Efektywne wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości, transferu technologii i komercjalizacji wiedzy musi mieć zintegrowany i kompleksowy charakter. Wszelka pomoc dotycząca przedsięwzięć innowacyjnych ma na celu, z jednej strony, stymulowanie tworzenia nowych firm technologicznych oraz pomoc małym i średnim przedsiębiorstwom w ich dążeniu do technologicznej restrukturyzacji,

10 D. Konopka, *Tezy dotyczące obszaru problemowego w ramach tematu: „Wpływ procesów globalizacyjnych na zamykanie luki cywilizacyjnej i postępu technicznego w sferze samorządu terytorialnego i obywatelskiego w Polsce”, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016.*

11 A. Herman, *Propozycja koncepcji strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków” w obszarze tematycznym: „Mechanizmy zarządzania na różnych poziomach życia społeczno-gospodarczego”, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016.*

12 W. Czakon, *Mechanizmy zarządzania na różnych poziomach życia społeczno-gospodarczego i strategicznego. Programy badań naukowych i prac rozwojowych NCBR pod nazwą „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków”, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2015.*

z drugiej zaś – stymulowanie badań i uruchamianie mechanizmów transferu ich wyników do gospodarki.

Przeprowadzona analiza oddziaływania oraz trwałości barier i sił motorycznych umożliwiła sformułowanie listy szczegółowych rekomendacji.

Na poziomie krajowym należy wypracować sieciową platformę współpracy, umożliwiającą przede wszystkim:

1. Reprezentację ośrodków innowacji na poziomie krajowym jako partnera administracji, aktywnie uczestniczącego w tworzeniu polityki, prawa, instrumentów; oceniającego różne propozycje pod kątem rozwoju innowacyjnej gospodarki.
2. Wymianę doświadczeń, budowę systemu monitoringu, wspólne działania edukacyjne, testowanie nowych rozwiązań i kreowanie usług proinnowacyjnych, tworzenie baz danych, gromadzenie i upowszechnianie dobrych praktyk itp.
3. Współpracę z administracją przy konstruowaniu nowych instrumentów, ale również przy ocenie efektywności już istniejących. W interesie zarówno administracji, jak i instytucji jest efektywne zarządzanie programami wsparcia oraz reagowanie na negatywne mechanizmy.
4. Rozwój współpracy międzynarodowej, podejmowanie działań strategicznych dla kraju, np. w zakresie tworzenia polskich globalnych marek. Obserwowanie doświadczeń międzynarodowych i gromadzenie światowych, dobrych praktyk.
5. System certyfikacji ośrodków innowacji na podstawie klarownych kryteriów.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania statystyczne, jak również analiza literatury przedmiotu, umożliwiły realizację celu głównego i celów szczegółowych niniejszej monografii. Głównym celem badawczym była ocena procesu transferu technologii w gospodarce polskiej, rozumianego jako jego oddziaływanie na poziom innowacyjności gospodarki. Celami szczegółowymi pracy były: ocena poziomu innowacyjności gospodarki polskiej oraz analiza czynników wpływających na dynamikę i strukturę transferu technologii w Polsce.

Przeprowadzona analiza umożliwiła pozytywną weryfikację głównej hipotezy badawczej monografii, mówiącej o związku transferu technologii i poziomu innowacyjności gospodarki polskiej. Rezultatem prowadzonych rozważań teoretycznych jest zaproponowana metodyka pomiaru transferu technologii oraz innowacyjności. Analiza danych statystycznych pozwala stwierdzić, że w Polsce obserwuje się wzrost poziomu innowacyjności gospodarki, określony takimi wskaźnikami, jak: liczba patentów uzyskiwanych przez podmioty krajowe zarówno w kraju, jak i za granicą, wartość eksportu *high-tech*, wartość wydatków na B+R.

System wskaźników, który pozwala na porównanie poziomu technologicznego i potencjału innowacyjnego, składa się z dziewięciu wskaźników, które są traktowane jako wskaźniki innowacyjności i transferu technologii. Pokazał on, że Polska jest najbardziej opóźniona, jeśli chodzi o wnioski patentowe w przemyśle i wnioski patentowe w sferze socjalnej. Stąd też dochody ze sprzedanych licencji i patentów w Polsce są wyjątkowo niskie.

Niskie, choć rosnące z roku na rok, są nakłady na sferę badawczo-rozwojową własną – jest to rekompensowane pozyskiwaniem innowacji w postaci gotowych rozwiązań od krajowych i zagranicznych innowatorów.

Niedostateczna jest współpraca polskich przedsiębiorstw, której efektem mogłaby być poprawa ich innowacyjności.

Eksport produktów o średnim i wysokim poziomie technologii do innych krajów (relacjonowany do PKB) to wskaźnik, w którym Polska osiągnęła dobry rezultat, a więc rozwój innowacyjności polskich przedsiębiorstw (niestety, w tym przypadku najczęściej przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym) przekłada się na dobre wyniki w eksporcie – również zaawansowanych technologicznie towarów.

Nieco gorzej wypadamy, jeśli chodzi o eksport wiedzy i myśli technicznej – tu znajduje swoje odzwierciedlenie jeszcze niedostateczne zaawansowanie Polski.

Niski jest wskaźnik sprzedaży nowości na rynek wewnętrzny (dwukrotnie niższy niż w Unii Europejskiej).

W rezultacie, na tle wszystkich krajów należących do Unii Europejskiej, wskaźniki obrazujące poziom innowacyjności i transferu technologii lokują Polskę między krajami najsłabszymi (Bułgaria, Rumunia, Litwa, Łotwa, Chorwacja) a krajami o średnim poziomie innowacyjności (Portugalia, Cypr, Grecja, Norwegia, Słowacja, Estonia, Hiszpania).

Poprawa innowacyjności polskiej gospodarki, jako całości powinna być ważnym zadaniem polityki gospodarczej na szczeblu centralnym i regionalnym.

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Polityka innowacyjna Polski, oparta na dwutorowej strategii innowacji, tj. jednoczesnym wsparciu działalności B+R oraz transferu technologii, okazała się skutecznym mechanizmem zamykania luki technologicznej.
2. Poziom innowacyjności polskiej gospodarki wciąż pozostaje niższy niż poziom innowacyjności krajów UE.
3. Mimo szybkiego rozwoju ośrodków wspierania biznesu, ich udział w zwiększaniu innowacyjności w Polsce jest niedostateczny. W dużym stopniu wynika to z braku klarownie określonych celów działania tych jednostek, skupienia się na podtrzymywaniu samego funkcjonowania jednostki, a nie uzyskania określonych efektów. Konieczne jest przeformułowanie funkcji i zakresu działania tych jednostek.
4. Przedstawione przykłady finansowania ośrodków wspierania biznesu za granicą wskazują na silne powiązania tych jednostek z regionem, w którym funkcjonują oraz z lokalnymi władzami – nie od strony formalnej, jak to jest w Polsce, ale w rzeczywistym działaniu; ośrodki te w dużym stopniu są elementami sieci mających na celu wspieranie innowacji.
5. Potrzebna jest różnorodność systemów wsparcia finansowego i pozafinansowego przedsiębiorstw, co daje możliwość wykorzystania przez przedsiębiorstwa zamierzające rozwijać działalność innowacyjną tych form pomocy, których właśnie takie konkretne przedsiębiorstwo potrzebuje.
6. Na szczeblu regionu mogłyby powstać tam, gdzie ich nie ma, a tam, gdzie są, powinny rozszerzyć działalność, regionalne platformy wymiany wiedzy między jednostkami sfery nauki i sfery biznesu. W ten sposób można by uzyskać wzmocnienie powiązań między obu sferami z korzyścią dla rozwoju innowacyjności i sprawniejszego transferu wiedzy między nimi.
7. Należy zmienić system oceny innowacyjności przedsiębiorstw. Innowacyjność nie może być jedynie mierzona nakładami na sferę badawczo-rozwojową bądź kosztami zakupów licencji i patentów. Najbardziej istotne są efekty innowacji, a więc udział przychodów ze sprzedaży nowości w przychodach

ze sprzedaży ogółem, rozszerzanie rynków zbytu osiągnięte dzięki innowacjom, awans technologiczny przedsiębiorstwa.

Poniżej przedstawiono sposób, w jaki mogą być realizowane działania sprzyjające wzrostowi innowacyjności przedsiębiorstw. Jest to jedynie ogólny zarys koncepcji, wskazujący jednak główne założenia, takie jak: realizacja działań na podstawie wyników badań, realizacja działań w partnerstwie (włączanie krajów i partnerów społecznych) oraz koncentracja na rezultatach.

Na rys. 6.1 opisano etapy realizacji projektu w ramach „Laboratorium idei: Centrum badań i innowacji na rzecz przedsiębiorczości i innowacyjności”.



Rysunek 6.1. Etapy realizacji projektu w ramach „Laboratorium idei: Centrum badań i innowacji na rzecz przedsiębiorczości i innowacyjności”

Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), <http://www.parp.gov.pl> (dostęp: 8.04.2014).

Potrzebne są działania w zakresie promocji innowacyjności i przedsiębiorczości, głównie w odniesieniu do:

- promowania i rozwoju współpracy nauki i biznesu (*networking*, targi wynalazków);
- promowania i rozwoju współpracy między przedsiębiorcami oraz instytucjami finansowymi (w tym: przygotowanie potencjalnych przedsiębiorców do współpracy z inwestorem, organizacja spotkań inwestorskich);
- kształtowania postaw innowacyjnych;
- kształtowania postaw ekoinnowacyjnych (sprzyjających transformacji niskoemisyjnej);
- działań edukacyjno-promocyjnych w obszarze ochrony własności intelektualnej, w tym wzornictwa przemysłowego;
- prowadzenia kompleksowego portalu dla przedsiębiorców, gromadzącego wiedzę na temat różnorodnych form wsparcia publicznego przedsiębiorców w Polsce.

Bibliografia

- Abby M. M., *Somaliland: Commercialisation of Education Has Turned It from the Universities in Somaliland into a Business*, <http://somalilandpress.com/somalilandcommercialisation-of-education-has-turned-it-from-the-universities-in-somaliland-into-a-business-44605> (dostęp: 06.08.2015).
- Ahmed P. K., *Sixth Generation Innovation: Innovation Management Systems into the Future*, "European Journal of Innovation Management" 2000, No. 3, s. 112–114.
- Albury D., *Fostering Innovation in Public Services*, "Public Money and Management" 2005, Vol. 25, Issue 1.
- Allen J. A., *Scientific Innovation and Industrial Prosperity*, Elsevier, Amsterdam–New York 1967.
- Allen T. J., Hauptman O., *The Influence of Communication Technologies on Organizational Structure. A Conceptual Model for Future Research*, "Communication Research" 1987, Vol. 14, No. 5, s. 575–587.
- Almeida A., Santos C., Silva M. R., *Bridging Science to Economy: The Role of Science and Technological Parks in Innovation Strategies in "Follower" Regions*, "FEP Working Papers" 2008, No. 302, Universidade do Porto, <http://wps.fep.up.pt/wps/wp302.pdf> (dostęp: 30.08.2013).
- Anderberg M. R., *Cluster Analysis for Applications. Probability and Mathematical Statistics: A Series of Monographs and Textbooks*, Academic Press, New York–San Francisco–London 1973 (published online 2014).
- Annual Report 2016. European Union Intellectual Property Office (EUIPO)*, 2016, https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/contentPdfs/about_euipo/annual_report/annual_report_2016_en.pdf (dostęp: 20.06.2017).
- Ansoff H. I., *Zarządzanie strategiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985.
- Bagiński J., Buczacki A., Santarek K., Sobczak D., Szerenos A. (red.), *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008.
- Bąkowski A., *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
- Bąkowski A., *Centra Transferu Technologii*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015.
- Bąkowski A., Mażewska M. (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
- Bąkowski A., Mażewska M. (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015.
- Bąkowski A., Mażewska M. (red.), *Ośrodki innowacji w Polsce (z uwzględnieniem inkubatorów przedsiębiorczości). Raport z badania 2014*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014.

- Barczak B., Walas-Trębacz J., *System informacyjny w procesie innowacyjnym*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2007.
- Bargiel-Matusiewicz K., *Negocjacje i mediacje*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Baron-Wiaterek M., *Umowy służące transferowi wiedzy*, [w:] J. Brzóska, J. Pyka (red.), *Nowoczesność przemysłu i usług w warunkach kryzysu i nowych wyzwań*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Katowice 2013.
- Baruk J., *Organizacyjne uwarunkowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001.
- Baruk J., *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, [w:] M. Brzeziński, *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001.
- Baruk J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006.
- Bell M., *Technology Transfer to Transition Countries: Are There Lessons from the Experience of the Post-War Industrializing Countries?*, [w:] D. Dyker (ed.), *The Technology of Transition, Science and Technology Policies for Transition Countries*, Central European University Press, Budapest 1997.
- Bennett D., Vaidya K., *Meeting Technology Needs of Enterprises for National Competitiveness*, [w:] *Management of Technology*, selected discussion papers presented at the Vienna Global Forum, Vienna International Centre, Austria, 29–30 May 2001, UNIDO, Vienna 2002, s. 112–153.
- Białoń L. (red.), *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010.
- Bittnerowa E., *Zmiana uwarunkowań rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych w Wielkopolsce*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004.
- Błaszczyski A., *Słownik pojęć ekonomicznych*, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995.
- Bogdanienko J., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 1998.
- Borowski J., Łańcuch wartości jako nowa teoria zarządzania strategicznego, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2013, nr 2 (62), s. 11–25.
- Bradbury F., *Transfer Process in Technical Change*, Sijthoff and Hoordhoof, Amsterdam 1978.
- Brownlie D., *Analiza otoczenia*, [w:] M. J. Thomas (red.), *Podręcznik marketingu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Brózda J., Marek S., *Otoczenie przedsiębiorstwa*, [w:] S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- Brundenius C., Göransson B., Agren J., *The Role of Academic Institutions in the National System of Innovation and the Debate in Sweden*, [w:] B. Göransson, C. Brundenius (ed.), *Universities in Transition. The Changing Role and Challenges for Academic Institutions*, Springer-Verlag, New York 2011.
- Bryman A., Bell E., *Business Research Methods*, Oxford University Press, Oxford 2015.
- Brzeziński M. (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001.
- Caliński T., Harabasz J., Dendrite A., *Method for Cluster Analysis*, „Communications in Statistics-theory and Methods” 1974, Vol. 3 (1), s. 1–27.
- Castells M., *Information Technology, Globalization and Social Development*, Paper prepared for the UNRISD Conference on Information Technologies and Social Development, United Nations Research Institute for Social Development, New York 1999, No. 114, s. 1–15.
- Castells M., *Spółeczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Cenker E. M., *Negocjacje*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Komunikacji i Zarządzania, Poznań 2002.
- Certo S., Peter J., *Strategic Management. Concepts and Applications*, Random House, New York 1988.
- Ciborowski R., *Wpływ zmian w polityce ekonomicznej i globalizacji na postęp techniczny i konkurencyjność gospodarki Wielkiej Brytanii*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2004.

- Cichowski L., *Przepływ kapitału i technologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998.
- Cogan J., *Industry – Science Relationships*, Background Paper, Innovation Trend Chart Workshop, Brussels 2001.
- Cohen W. M., *Empirical Studies of Innovative Activity*, [w:] P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Cambridge 1995.
- Cohen W. M., Levinthal D. A., *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, "Administrative Science Quarterly" 1990, Vol. 35, No. 1, s. 128–152.
- Cohen W. M., Levinthal D. A., *Innovation and Learning: The Two Faces of R&D*, "The Economic Journal" 1989, Vol. 99, No. 397, s. 569–596.
- Cohen W. M., Nelson R. R., Walsh J. P., *Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D*, "Management Science" 2002, Vol. 48, No. 1, s. 1–23.
- Communication from the Commission. The role of the universities in the Europe of knowledge*, Brussels, 5.02.2003, COM (2003) 58 final.
- Coombs R., Saviotti P., Walsh V., *Economics and Technical Change*, Macmillan, London 1987.
- Cosh A., Fu X., Hughes A., *Entrepreneurship, Innovation and Innovation Potential: Benchmarking Performance in the Regions*, Paper presented at the CMI Conference on "Entrepreneurship in the Regions", Cambridge 2004.
- Cosh A., Hughes A., Lester R., *UK PLC Just How Innovative Are We?*, MIT Press, Cambridge 2005.
- Czakon W., *Mechanizmy zarządzania na różnych poziomach życia społeczno-gospodarczego i strategicznego. Programy badań naukowych i prac rozwojowych NCBiR pod nazwą „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków”, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2015.*
- Daft R. L., *Organization Theory and Design*, 7th ed., South-Western College Publishing, New York 2001.
- Dees S., Szontagh K., *Knowledge Service Supplies and Business Marketing Tasks of Higher Education Institutions*, "Regional and Business Studies" 2011, No. 3 (1), s. 89–102.
- Development of a Guide for Transportation Technology Transfer. Task 1: Literature Review*, M. M. Hood S. R. Thompson, National Cooperative Highway Research Program (NCHRP), Transportation Research Board of The National Academies, September 4, Washington 2012.
- Đługosz J., *Rola banków w finansowaniu przedsięwzięć innowacyjnych w sektorze MSP*, [w:] M. Dębniwska (red.), *Banki na rynku finansowym – dziś i w przyszłości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2010.
- Đługosz J., Buszko A. (red.), *Wsparcie finansowe przedsięwzięć innowacyjnych – dotacje unijne i krajowe. Finansowanie innowacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2013.
- Dobosz M., *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2001.
- Doing Business 2012; Doing Business 2013*, World Bank, <http://www.doingbusiness.org> (dostęp: 30.01.2015).
- Domiter M., Marcieszewska A., *Zarządzanie projektami unijnymi – teoria i praktyka*, Difin, Warszawa 2013.
- Draft International Code of Conduct on the Transfer of Technology. International Investment Instruments: A Compendium*, Vol. I: *Multilateral Instruments*, United Nations Conference on Trade and Development, New York–Geneva 1985.
- Drucker P. F., *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992.
- Drucker P. F., *Natchnienie i fart, czyli innowacja i przedsiębiorczość*, Emka, Warszawa 2004.
- Duliniec E., *Marketing międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Dunning D., Kruger J., *Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments*, "Journal of Personality and Social Psychology" 1999, Vol. 77, No 6, s. 1121–1134.

- Duraj J., Papiernik-Wojdera M., *Przedsiębiorczość i innowacyjność*, Difin, Warszawa 2010.
- Dworak E., Grzelak M., *Nakłady na działalność badawczo-rozwojową a PKB w krajach Unii Europejskiej*, „Gospodarka Narodowa” 2010, nr 7–8, s. 109–117.
- Dworczyk M., Szalsza R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2013–2015*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.
- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2014–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2017, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolesctwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2016-roku,8,6.html> (dostęp: 25.10.2016).
- Dzierżanowski M., Szultka S., Tamowicz P., Wojnicka E., *Raport końcowy z badań. Analiza stanu i kierunków rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.
- Eden D. L., Hitt M. A., Ireland R. D., *Friends, Acquaintances, or Strangers? Partner Selection in R&D Alliances*, „Academy of Management Journal” 2008, Vol. 51 (2), s. 315–334.
- Edquist C., *Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics*, [w:] C. Edquist, M. McKelvey (ed.), *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2000.
- Edquist C., *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*, [w:] J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (ed.), *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2005.
- Emerling A., Orlńska A., Węsierska S., *Współpraca firm z sektorem edukacji. Raport z badania*, Fundacja Aurea Mediocritas, Warszawa 2010.
- „Europa 2020”. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komisja Europejska, Bruksela, 3.03.2010, COM (2010).
- European Innovation Scoreboard 2017*, Report by H. Hollanders and N. Es-Sadki, Maastricht University, European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Brussels 2017, <https://pl.scribd.com/document/359933380/170727-EIS2017-Main-Report> (dostęp: 23.06.2017).
- European Investment Fund, *Technology Transfer Accelerator (TTA). Final report*, http://www.eif.org/attachments/venture/resources/TTA_FinalReport__SeptOct2005.pdf (dostęp: 30.08.2013).
- Ewaluacja potencjału eksportowego przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2014.
- Fabrowska P., Mackiewicz M., Skrobol M., Śliwka A., *Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wdrażania ich wyników w MSP*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Farrar D. E., Glauber R. R., *Multicollinearity in Regression Analysis: The Problem Revisited*, „The Review of Economics and Statistics” 1967, No. 49 (1), s. 92–107.
- Filipowicz P., *Strategia technologiczna jako wyznacznik wzrostu innowacyjności przedsiębiorstw sektora MSP*, [w:] A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Wyzwania rozwojowe małych i średnich przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2011.
- Firszt D., *Międzynarodowy transfer technologii a modernizacja polskiej gospodarki*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2011, t. 18, s. 195–207.
- Firszt D., *Międzynarodowy transfer technologii jako narzędzie budowania gospodarki opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” 2007, nr 741, s. 81–102.
- Firszt D., Jabłoński Ł., Woźniak M. G., *Konwergencja gospodarcza Polski i Ukrainy, czyli jak daleko Ukrainie do UE*, [w:] *Wybrane problemy integracji europejskiej*, red. A. Stępiak, S. Umiński, A. Zabłocka, Uniwersytet Gdański, Sopot 2009.
- Firszt D., Jabłoński Ł., Tokarski T., Woźniak M. G., *Konwergencja gospodarcza Polski i Ukrainy w świetle procesów realnych i regulacyjnych*, [w:] *Konwergencja modeli ekonomicznych. Pol-*

- ska i Ukraina, red. M. G. Woźniak, V. I. Chuzhikov, D. G. Lukianenko, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2009.
- Foray D., *Enriching the Indicator Base for the Economics of Knowledge*, [w:] *Science, Technology and Innovation Indicators in a Changing World: Responding to Policy Needs*, OECD, Paris 2007, <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9207121E.PDF> (dostęp: 20.03.2013).
- Foresight technologiczny przemysłu – InSight 2030. Aktualizacja wyników oraz krajowa strategia inteligentnej specjalizacji (smart specialization), Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2012.
- Forgó B., Jevčák A., *Economic Convergence of Central and Eastern European EU Member States over the Last Decade (2004–2014)*, European Economy Discussion Paper 001, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2015.
- Francik A., Poczrowski A., *Procesy innowacyjne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1991.
- Freeman Ch., *Formal Scientific and Technical Institutions in the NSI*, [w:] B.-Å. Lundvall (ed.), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London 1992.
- Freeman Ch., *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, London 1973.
- Freeman Ch., Hagedoorn J., *Convergence and Divergence in the Internationalization of Technology*, [w:] J. Hagedoorn (ed.), *Technical Change and the World Economy – Convergence and Divergence in Technology Strategies*, Edward Elgar, Aldershot 1995.
- Freeman Ch., Soete L., *The Economics of Industrial Innovation*, MIT Press, Cambridge 1999.
- Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- Gill D., Minshall T., Pickering C., Rigby M., *Funding Technology: Britain Forty Years On*, University of Cambridge, Institute for Manufacturing, Cambridge 2007.
- Głodek P., Gołębiowski M., *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach. Vadamecum innowacyjnego przedsiębiorstwa*, t. I, STIM, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Warszawa 2006.
- Godlewski J., *Wdrażanie wyników badań naukowych: bariery i hamulce*, [w:] J. Rachon (red.), *Transfer technologii. Bariery i hamulce*, materiały pokonferencyjne, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2002.
- Goldberger A. S., *Multicollinearity. A Course in Econometrics*, Harvard University Press, Cambridge 1991.
- Górnik J., *Analiza SWOT małych i średnich przedsiębiorstw*, <http://www.medianet.pl/multikra/swot.htm> (dostęp: 13.03.2012).
- Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Grossman J. H., Reid P., Morgan R., *Contributions of Academic Research to Industrial Performance in Five Industry Sectors*, "The Journal of Technology Transfer" 2001, Vol. 26, No. 1, s. 143–152.
- Grynia A. (red.), *Wybrane aspekty rozwoju i konkurencyjności nowych krajów członkowskich Unii Europejskiej*, Wydział Ekonomiczno-Informatyczny w Wilnie, Uniwersytet w Białymstoku, Wilno 2015.
- Haffer R., *Systemy zarządzania jakością w budowaniu przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2003.
- Harańczyk G., *Analiza skupień na przykładzie segmentacji nowotworów*, StatSoft Polska, Kraków 2005.
- Hargadon A., Sutton R. I., *Twoja firma też może stać się fabryką innowacji*, [w:] Harvard Business School Press, *Zarządzanie innowacją*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.
- Haug D. M., *The International Transfer of Technology: Lessons That East Europe Can Learn From the Failed Third World Experience*, "Harvard Journal of Law and Technology" 1992, Spring, Vol. 5, http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v05/05_2HarvJLTech209.pdf (dostęp: 14.11.2013).

- Hejwosz D., *Students as Consumers: The Commercialisation of Higher Education in the United States of America*, Liberté World Edition, <http://liberteworld.com/2010/05/31/students-as-consumers-the-commercialisation-of-higher-education-in-the-united-states-of-america> (dostęp: 31.05.2010).
- Hellrigel D., Slocum J. W., *Management*, 6th ed., Addison-Wesley Publishing Company, Reading 1992.
- Herdzina K., Nolte B., *Technological Change, Innovation, Infrastructure and Technology Transfer Networks*, "Industry and Higher Educations" 1995, No. 4, s. 85–94.
- Herman A., *Propozycja koncepcji strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków” w obszarze tematycznym: „Mechanizmy zarządzania na różnych poziomach życia społeczno-gospodarczego”*, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016.
- Hoekman B. M., Maskus K. E., Saggi K., *Transfer of Technology to Developing Countries: Unilateral and Multilateral Policy Options*, "World Development" 2005, Vol. 33, No. 10, s. 1587–1602.
- Hołub-Iwan J., Olczak A. B., Cheba K., *Benchmarking parków technologicznych w Polsce – edycja 2012*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
- Howells J., *Innovation and Technology Transfer within Multinational Firms*, [w:] *Globalization, Growth and Governance. Creating an Innovative Economy*, Oxford University Press, Oxford–New York 1998.
- Industrial Estates: Principles and Practices*, UNIDO, Vienna 1997.
- Intellectual Property, Technology Transfer and Genetic Resources. An OECD Survey of Current Practices and Policies*, OECD, Paris 1996.
- International Investment Agreements: Flexibility for Development*, UNCTAD series on issues in international investment agreements, New York–Geneva 2000.
- International Investment Agreements: Key Issues*, Chapter 23: *Transfer of Technology*, Vol. III, UNCTAD, New York–Geneva 2005.
- Janasz K., *Ryzyko innowacyjne w strategii funkcjonowania organizacji*, [w:] J. Wiśniewska, K. Janasz (red.), *Innowacje i procesy transferu technologii w strategicznym zarządzaniu organizacjami*, Difin, Warszawa 2015.
- Janasz W., *Innowacje i ich miejsce w działalności przedsiębiorstw*, [w:] W. Janasz (red.), *Innowacje w modelach działalności przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003.
- Janasz W., Koziół K., *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
- Janasz W., Koziół-Nadolna K., *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
- Jarohnovich N., Avotins V., *Assessment of Technology Transfer and Diffusion Models in Latvia*, "Journal of Business Management" 2009, Issue 2, s. 31–41.
- Jarus T., *Planowanie wdrożenia innowacji*, Portal Innowacji: <http://www.pi.gov.pl> (dostęp: 7.01.2010).
- Jasiniak M., Trippner-Hrabi J., *Współpraca nauki z biznesem w regionie łódzkim – wyniki badań*, [w:] J. Różański (red.), *Współpraca nauki i biznesu jako czynnik wzmacniający innowacyjność regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2013.
- Jasiński A. H., *Innowacje i polityka innowacyjna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1997.
- Jasiński A. H., *Innowacyjność w gospodarce Polski. Modele, bariery, instrumenty wsparcia*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2014.
- Jasiński A. H., *Procesy innowacyjne w organizacji*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie w zarysie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Jasiński A. H., *Zarządzanie innowacjami – aspekty teoretyczne*, „Przegląd Organizacji” 2006, nr 11, s. 11–13.

- Jasiński A. H., Wiatrak A. P., *Region jako podmiot ekonomiczny a regionalny system innowacji*, [w:] A. H. Jasiński (red.), *Innowacyjność polskiej gospodarki w okresie transformacji*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Jasiński A. H. (red.), *Innowacje małych i średnich przedsiębiorstw w świetle badań empirycznych*, Wydawnictwo Promocja XXI, Warszawa 2009.
- Jasiński A. H., Ludwicki D. (red.), *Metodyka transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych: raport*, „Studia i Materiały. Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego” 2007, nr 1, s. 79–94.
- Jastrzębska W., Bobrecka-Jamro D., *Wpływ jednostek władzy lokalnej na aktywność innowacyjną małych i średnich przedsiębiorstw na obszarach wiejskich*, „Problemy Współczesnego Zarządzania” 2006, nr 1, s. 26–39.
- Jindra B., *The Theoretical Framework: FDI and Technology Transfer*, [w:] J. Stephan (ed.), *Technology Transfer via Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe*, Palgrave Macmillan, New York 2006.
- Johnson S. D., Gatz E. F., Hicks D., *Expanding the Content Base of Technology Education: Technology Transfer as a Topic of Study*, „Journal of Technology Education” 1997, No. 8, Issue 2, s. 35–49.
- Jolly V. K., *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston 1997.
- Kamińska A., *Uwarunkowania aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych*, „Nauki o Zarządzaniu” 2016, nr 1 (26), s. 77–90.
- Kamiński J., *Negocjowanie – techniki rozwiązywania konfliktów*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2003.
- Karcz K., *Proces dyfuzji innowacji. Podejście marketingowe*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 1997.
- Kasprzyk S., *Innowacje. Od koncepcji do produkcji*, Instytut Wydawniczy Centralnej Rady Związków Zawodowych, Warszawa 1980.
- Kaufman L., Rousseeuw P. J., *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*, John Wiley and Sons, Hoboken 2009.
- Kaymaz K., Eryiğit K. Y., *Determining Factors Hindering University-Industry Collaboration: An Analysis from the Perspective of Academicians in the Context of Entrepreneurial Science Paradigm*, „International Journal of Social Inquiry” 2011, Vol. 4, No. 1, s. 185–213.
- Keller W., *International Technology Diffusion*, „Journal of Economic Literature” 2004, September, Vol. XLII, s. 752–782.
- Kian Wie T., *The Major Channels of International Technology Transfer to Indonesia: An Assessment*, „Journal of the Asia Pacific Economy” 2005, Vol. 10, No. 2, s. 214–236.
- Kijeńska-Dąbrowska I., Lipiec K. (red.), *Rola akademickich ośrodków innowacji w transferze technologii*, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Instytut Badawczy, Warszawa 2012.
- Kirkland J., *Introduction*, [w:] J. Kirkland (ed.), *Barriers to International Technology Transfer*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1999.
- Kirkland R. I., *Entering a New Age of Boundless Competition*, „Fortune” 1988, March, s. 40–48.
- Klincewicz K., *Dyfuzja innowacji – jak odnieść sukces w komercjalizacji nowych produktów i usług*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011.
- Klincewicz K., *Organizacje i otoczenie*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie w zarysie*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Kline, S., Rosenberg N., *An Overview of Innovation*, [w:] R. Landau, N. Rosenberg (ed.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington 1986.
- Kłopotek A., *Polityka proinnowacyjna jako warunek wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw*, „Materiały i Prace Instytutu Funkcjonowania Gospodarki Narodowej”, t. LXXXIII: Konkuren-

- cyjność – Marketing – Informacja, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2002.
- Kolterman K., *Innowacje technologiczne w procesie budowy przewagi konkurencyjnej MSP*, Difin, Warszawa 2013.
- Komercjalizacja B+R dla praktyków, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Wdrożeń i Innowacji, Warszawa 2010 http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/ministerstwo/Aktualnosci/20101210_KomercjalizacjaBR_web2.pdf (dostęp: 10.01.2013).
- Kondo M., *Networking for Technology Acquisition and Transfer*, UNIDO, Vienna 1998.
- Konopka D., *Tezy dotyczące obszaru problemowego w ramach tematu: „Wpływ procesów globalizacyjnych na zamykanie luki cywilizacyjnej i postępu technicznego w sferze samorządu terytorialnego i obywatelskiego w Polsce”, raport w ramach opracowywania programu GOSPOSTRATEG*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Warszawa 2016.
- Kornacka-Łątkiewicz D., *Międzynarodowy transfer i dyfuzja technologii – wybrane zagadnienia*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2002, nr 329, s. 43–65.
- Kornberger-Sokołowska E., Zdanukiewicz J., *Jednostki samorządu terytorialnego jako beneficjenci środków europejskich*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie, kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994.
- Kowalczyk B., *Strategia rozwoju przedsiębiorstwa (na przykładzie Łódzkiej Drukarni Akcydensowej SA)*, „Zeszyty Naukowe. Akademia Ekonomiczna w Krakowie” 2001, nr 558, s. 207–224.
- Kowalczyk B., Mazurkiewicz A., Trzos M., *Wdrażanie innowacji, struktury organizacyjne*, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2000.
- Kowalski A. M., *Rola klastrów w transferze wiedzy z nauki do gospodarki na przykładzie wybranych krajów regionu Morza Bałtyckiego*, [w:] M. A. Weresa, K. Poznańska, *Procesy tworzenia wiedzy oraz transferu osiągnięć naukowych i technologicznych do biznesu*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2012.
- Kozłowski J., *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*, Departament Strategii, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2011.
- Krzemień E., *Zintegrowane zarządzanie. Aspekty towaroznawcze – jakość, środowisko, technologia, bezpieczeństwo*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice–Warszawa 2004.
- Książek E., Lityński K., Mażewska M., Osiadacz J., Tórz A., Sztern Ł., *Ocena systemu wsparcia instytucji otoczenia biznesu w regionalnych programach operacyjnych na lata 2014–2020. Raport ekspercki dla Ministerstwa Rozwoju, Departamentu Regionalnych Programów Operacyjnych, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce*, Warszawa 2016.
- Kubielas S., *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy. Strukturalne i makroekonomiczne uwarunkowania*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Kulawczuk E., Kulawczuk P., *Oczekiwania pracowników nauki wobec przedsiębiorstw w zakresie współpracy badawczo-rozwojowej*, [w:] M. Bąk, P. Kulawczuk (red.), *Warunki skutecznej współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorstwami*, Krajowa Fundacja Kultury Przedsiębiorczości, Warszawa 2009.
- Kwieciński L., Moszkowicz K., Sroka J., *Innowacyjność i internacjonalizacja dolnośląskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.
- Laursen K., Reichstein T., Salter A., *Exploring the Effect of Geographical Proximity and University Quality on University-Industry Collaboration in the United Kingdom*, “Regional Studies” 2011, Vol. 45, No. 4, s. 507–523.
- Lazonick W., *Business Organization and the Myth of the Market Economy*, Cambridge University Press, New York 1993.
- Lowe P., *Zarządzanie technologią. Możliwości poznawcze i szanse*, Wydawnictwo Naukowe Śląsk, Katowice 1999.

- Lundvall B.-Å. (ed.), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London 1992.
- Maddala G. S., Lahiri K., *Introduction to Econometrics*, 4th ed., John Wiley and Sons, Chichester 2009.
- Malecki J., *Technology and Economic Development: The Dynamics of Local, Regional and National Change*, Longman Group UK Ltd., London 1991.
- Mansfield E., *East-West Technological Transfer Issues and Problems. International Technology Transfer: Forms, Resource Requirements, and Policies*, "American Economic Review" 1975, No. 65, Issue 2, s. 372–376.
- Mansfield E., *Industrial Research and Technological Innovation*, Norton, New York 1968.
- Mansfield E., *Innovation, Technology and the Economy*, Edward Elgar, Aldershot 1995.
- Martin L. M., *Wspieranie powiązań przemysłu i nauki w Wielkiej Brytanii: charakterystyka i dobre praktyki na przykładzie regionu West Midlands*, [w:] M. A. Weresa (red.), *Transfer wiedzy z nauki do biznesu: doświadczenia regionu Mazowsze*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2007.
- Martin M., *Czynniki determinujące dynamizm innowacyjny gospodarki*, „Przegląd Organizacji” 2005, nr 3, s. 22–24.
- Maskus K. E., *Encouraging International Technology Transfer*, UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development, "Intellectual Property Rights and Sustainable Development" 2004, May, No. 7, s. 1–49.
- Matczewski A., *Problemy współczesnego zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001.
- Matusiak K. B., *Centra transferu technologii*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011.
- Matusiak K. B., *Inkubator technologiczny*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008.
- Matusiak K. B., *Wpływ parków technologicznych na rozwój ekonomiczno-społeczny*, [w:] K. B. Matusiak, A. Bąkowski (red.), *Wybrane aspekty funkcjonowania parków technologicznych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009.
- Matusiak K. B., Stawasz E., *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, Żyrardowskie Stowarzyszenie Wspierania Przedsiębiorczości, Łódź–Żyrardów 1998.
- Matusiak K. B., Mażewska M., Banisch R., *Budowa skutecznego otoczenia innowacyjnego biznesu w Polsce. Cele i założenia Inicjatywy Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa–Gdańsk–Poznań, 2011.
- Matusiak K. B. (red.), *Innowacje i transfer techniki. Słownik pojęć*, wyd. III, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011, <http://www.parp.gov.pl/files/74/81/469/12812.pdf> (dostęp: 24.03.2013).
- Matusiak K. B., Guliński J. (red.), *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Matusiak K. B., Guliński J. (red.), *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Mażewska M., *Infrastruktura otoczenia biznesu w Polsce*, [w:] A. Bąkowski, M. Mażewska (red.), *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2014*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2015.
- Mażewska M., Milczarczyk A. (red.), *Standardy działania i dobre praktyki w ośrodkach innowacji*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Poznań–Warszawa 2013.
- Mazurkiewicz S., *Ekspertyza dotycząca tematów dla projektów innowacyjnych. Rozwiązania w zakresie komercjalizacji badań naukowych*, <http://www.wup.pl/files/content/w/Ekspertyza%20>

- Temat%C3%B3w%20projekt%C3%B3w%20innowacyjnych%20-%20komercjalizacja%20 nauki.doc (dostęp: 27.08.2012).
- McLachlan G. J., *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*, John Wiley and Sons, Hoboken 1992.
- Mian S. A., *Technology Business Incubation: Learning from the US Experience*, [w:] *Technology Incubators: Nurturing Small Firms*, OECD, Paris 1997.
- Michałek J. J., Siwiński W., Socha M. W., *Polska w Unii Europejskiej: dynamika konwergencji ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Mingaleva Z. A. [Мингалева Ж. А.], *Small Innovative Enterprise: The Problems of Protection of Commercial Confidential Information and Know-How*, "Middle-East Journal of Scientific Research" 2013, No. 13 (Special Issue of Politics and Law, ed. Z. Mingaleva, I. Mirskikh), s. 97–101.
- Misala J., *Międzynarodowa zdolność gospodarki Polski do sprzedaży w okresie transformacji*, [w:] S. I. Bukowski, J. Misala (red.), *Wzrost gospodarczy i finanse międzynarodowe*, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2011.
- Misala J., *Współczesne teorie wymiany międzynarodowej i zagranicznej polityki ekonomicznej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001.
- Mizgajski H., *Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001.
- Monkiewicz J., *Międzynarodowy transfer wiedzy technicznej. Elementy teorii polityki*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
- Myers J. L., Well A. D., *Research Design and Statistical Analysis*, 2nd ed., Lawrence Erlbaum, Mahwah 2003.
- Nauka i technika w 2011 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Szczecin 2012.
- Nauka i technika w 2015 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016.
- Needle D., *Business in Context: An Introduction to Business and Its Environment*, Chapman and Hall, London 1993.
- Negocjacje w transferze technologii. Podręcznik szkoleniowy*, UNIDO/Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2003.
- Nelson R., Rosenberg N., *Technical Innovation and National Systems*, [w:] R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University, New York 1993.
- Niedzielski P., *Innowacje w usługach*, [w:] K. B. Matusiak (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011.
- Nizard G., *Metamorfozy przedsiębiorstwa. Zarządzanie w zmiennym otoczeniu organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Nowak M., Mażewska M., Mazurkiewicz S., *Współpraca ośrodków innowacji z administracją publiczną*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011.
- Obłój K., *Strategia sukcesu firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996.
- OECD Annual report. Prepared by the Public Affairs Division*, Paris 2002, <https://www.oecd.org/about/2080175.pdf>. (dostęp: 1.03.2002).
- Orłowski K., *Zastosowanie pakietu Statistica w analizie wyników badań społecznych*, Stowarzyszenie Psychologia i Architektura, Poznań 2001.
- Oseka M., Wypijewski J., *Innowacyjność przedsiębiorstw. Ekonomiczne i organizacyjne determinanty*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1987.
- Pasieczny J., *Budowanie strategii organizacji*, [w:] J. Bogdanienko (red.), *Organizacja i zarządzanie w zarysie*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
- Pastuszek Z., *Logistyka innowacji*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001.
- Patel P., Pavitt K., *National Systems of Innovation Under Strain: The Internationalisation of Corporate R&D*, The EC-TSER programme (SOE1-CT95-1006) of the European Union, Brussels 1998.

- People Matter. Civic Engagement in Public Governance*, World Public Sector Report, ONZ, New York 2008.
- Perkmann M., Walsh K., *University – Industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda*, "International Journal of Management Reviews" 2007, Vol. 9, No. 4, s. 259–280.
- Phaal R., Farrukh C. J. P., Probert D. R., *Technology Management Tools: Generalization, Integration and Configuration*, "International Journal of Innovation and Technology Management" 2006, Vol. 3 (3), s. 1–19.
- Phaal R., Peterson C. J., Probert D. R., *Technology Management in Manufacturing Business: Process and Practical Assessment*, "Technovation" 1998, Vol. 18 (8/9), s. 99–123.
- Piątkowski Z., Sankowski M., *Procesy innowacyjne i polityka naukowo-techniczna państwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania, Warszawa 2001.
- Pierścionek Z., *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Pietrobelli C., *Emerging Forms of Technological Cooperation: The Case for Technology Partnerships-Inner Logic*, Examples and Enabling Environment, Science and Technology Issues, UNCTAD, Geneva 1996.
- Płoszaj A., *Sieci instytucji otoczenia biznesu*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. III, OECD–Eurostat, Warszawa 2008.
- Polska w OECD*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016, <http://stat.gov.pl> (dostęp: 22.11.2016).
- Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- Pomykański A., *Zarządzanie procesem innowacji. Wybrane kierunki badawcze*, [w:] S. Lachiewicz, B. Nogalski (red.), *Osiągnięcia i perspektywy nauk o zarządzaniu*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.
- Pomykański A., Błażlak R., *Istota innowacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, [w:] H. Bieniok, T. Kraśnicka (red.), *Innowacje w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz instytucjami sektora publicznego. Teoria i praktyka*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2010.
- Popławski W., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności firm*, [w:] J. Bogdanienko, M. Hoffer, W. Popławski, *Innowacyjność przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004.
- Porter M. E., *Competitive Advantage of Nations*, „Harvard Business Review” 1990, Vol. 68, No. 2, s. 73–93.
- Porter M. E., *Strategia konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992.
- Poszewiecki A., *Budowa strategii współpracy jednostek naukowych z biznesem. Analiza wybranych przypadków*, [w:] *Budowa współpracy nauki z biznesem w województwie lubelskim*, Instytut Badań nad Demokracją i Przedsiębiorstwem Prywatnym, Warszawa 2010.
- Potencjał innowacyjny gospodarki: uwarunkowania, determinanty, perspektywy*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2016.
- Poznańska K., Zarzecki M., Matuszewski P., Rudawski A., *Innowacyjność przedsiębiorstw na Mazowszu oraz współpraca ze szkołami wyższymi*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012.
- Poznańska K. (red.), *Strefa badawczo-rozwojowa i przedsiębiorstwa w działalności innowacyjnej*, Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2001.
- Program wspierania inwestycji o istotnym znaczeniu dla gospodarki polskiej na lata 2011–2020 (program rozwoju w znaczeniu art. 15 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, Dz. U. 2009, nr 84, poz. 712 ze zm.).

- Przedsiębiorczość w Polsce*, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2017, https://www.mr.gov.pl/media/45396/Raport_Przedsiębiorczosc_w_Polsce_2017.pdf (dostęp: 11.09.2017).
- Ramanathan K., *E-strategies for Technological Capability Development*, "Management of Engineering and Technology" 2001, Vol. 1, PICMET'01 – Portland International Conference on Management and Technology: The Role of Technology Transfer Services in Technology Capacity Building and Enhancing the Competitiveness of SMEs, <http://www.business-asia.net/UploadedFiles/ApcttDocuments/TT-Services-&-Capacity-Building.pdf> (dostęp: 10.02.2014).
- Raport 2016: Ulga B+R. Wyzwania, szanse, rozwiązania*, Ayming Polska, Warszawa 2016.
- Reich R. B., *The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*, Simon and Schuster, London 1991.
- Risdon P., *Understanding the Technology Transfer Process*, Vita Distribution Service, 1992, http://www.africa.upenn.edu/Comp_Articles/Technology_Transfer_12764.html (dostęp: 15.11.2013).
- Rodionova I. V. [Родіонова І. В.], *Basic Forms and Stages of the Transfer of Technology of Enterprises*, "Bulletin of the Zaporizhzhya National University" 2012, No. 3 (15), s. 59–64.
- Rogers E. M., *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York 2003.
- Rogoda B., *Fundusze pomocowe UE wspierające przedsiębiorczość*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2009.
- Romanowska M., *Zarządzanie strategiczne firmą*, Wydawnictwo Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 1996.
- Rothwell R., *Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s*, "R&D Management" 1992, Vol. 22, No. 3, s. 221–239.
- Rothwell R., Gardiner P., *Innovation and Re-Innovation. A Role of the User*, "Technovation" 1985, No. 3, s. 167–186.
- Rothwell R., Zegveld W., *Reindustrialization and Technology*, Longman, Harlow 1985.
- Rozporządzenie (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1783/1999 (Dz. U. UE L 31.07.2006, 32006R1080).
- Rozporządzenie (WE) nr 1081/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 lipca 2006 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Społecznego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1784/1999 (Dz. U. UE L 31.07.2006, 32006R1081).
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 316/2014 z dnia 21 marca 2014 r. w sprawie stosowania art. 101 ust. 3 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do kategorii porozumień o transferze technologii (Dz. U. UE L 28.03.2014, 32014R0316).
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 z dnia 11 lipca 2006 r. ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1260/1999 (Dz. U. UE L 31.07.2006, 32006R1083).
- Rozporządzenie Rady (WE) nr 1084/2006 z dnia 11 lipca 2006 r. ustanawiające Fundusz Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1164/94 (Dz. U. UE L 31.07.2006, 32006R1084).
- Russell M. G., Still K., Huhtamaki J., Yu C., Runens N. (2011), *Transforming Innovation Ecosystems through Shared Vision and Network Orchestration*, Triple Helix IX Scientific Conference, http://www.leydesdorff.net/th9/3NWAFYZH9_Russell.pdf (dostęp: 20.04.2015).
- Sazali A. W., Haslinda A., Ježak U., Raduan C. R., *MNCs' Size, Technology Recipient Characteristics and Technology Transfer in International Joint Ventures*, "Research Journal of International Studies" 2010, March, Issue 13, s. 17–31.
- Sazali A. W., Raduan Ch. R., Ježak U., Haslinda A., *A Review on the Technology Transfer Models, Knowledge-Based and Organizational Learning Models on Technology Transfer*, "European Journal of Social Sciences" 2009, Vol. 10, No. 4, s. 550–564.

- Schmookler J., *Patents, Invention and Economic Change: Data and Selected Essays*, Harvard College, Cambridge 1972.
- Schumpeter J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960.
- Senger K., Mroczkowski K., *Funkcjonowanie Narodowych Systemów Innowacji (NSI) w Danii, Wielkiej Brytanii i Finlandii oraz ocena możliwości wykorzystania ich doświadczeń w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016.
- Setting Up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks*, European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Luxembourg 2014.
- Sharif N., *The Evolution of Technology Management Studies: Technoeconomics to technometrics*, "Technology Management. Strategies and Applications for Practitioners" 1995, No. 2 (3), s. 113–148.
- Siemaszko A., *Platformy Technologiczne w Polsce*, ekspertyza dla projektu: Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza „Akademickie Mazowsze 2030”, Warszawa 2012.
- Skalik J., Zabłocka-Kluczka A. (red.), *Innowacje w zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- Skulska B. (red.), *Biznes międzynarodowy w regionie Azji i Pacyfiku*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009.
- Smith D., *Exploring Innovation*, 3rd ed., McGraw-Hill Education, London 2015.
- Solarz J. K., *Zarządzanie ryzykiem systemu finansowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Sosnowska A., *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie? Transfer technologii do przedsiębiorstwa*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.
- Stachowicz J., *Globalne sieci przepływu kapitału, wiedzy oraz wartości jako kluczowe wyzwanie w zarządzaniu przedsiębiorstwami*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Kraków 2011.
- Standard meksykański NMX-R-046-SCFI-2011, <http://www.ampip.org.mx/AmpipIngles/home.php?llave=98&primero=3> (dostęp: 28.08.2013).
- Stawasz E., *Główne obszary sił motorycznych i napięć w systemie transferu i komercjalizacji technologii w Polsce*, [w:] *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy*, „Zeszyty Naukowe” 2011, nr 642, „Ekonomiczne Problemy Usług” nr 64, s. 13–26.
- Stawasz E., *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
- Stawasz E., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] K. B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
- Steers R. M., Miller E. L., *Management in 1990s: The International Challenge*, "The Academy of Management Executive" 1988, February, s. 121–126.
- Stigler S. M., *Francis Galton's Account of the Invention of Correlation*, "Statistical Science" 1989, Vol. 4 (2), 73–86.
- Stoneman P., *The Economic Analysis of Technology Policy*, Clarendon Press, Oxford 1987.
- Strużycki M., Bojewska B., *Rola państwa i rządu w kształtowaniu innowacyjnej gospodarki*, [w:] J. Perenc, J. Hołub (red.), *Innowacje w rozwijaniu konkurencyjności firm. Znaczenie, wsparcie, przykłady zastosowań*, C.H. Beck, Warszawa 2011.
- System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, maj 2010, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/380/8877.pdf> (dostęp: 11.05.2010).
- Szapiro T., Ciemniak R., *Internet – nowa strategia firmy*, Difin, Warszawa 1999.
- Szatkowski K., *Ekonomiczne uwarunkowania działalności innowacyjnej*, [w:] M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Difin, Warszawa 2001.
- Sznyk A., Karasek J., *Innowacje 2015*, Instytut Innowacyjna Gospodarka, Warszawa 2015.

- Tabor J., *Przedsiębiorczość pracownicza a transfer wiedzy. Zarządzanie zasobami organizacji – wybrane problemy*, [w:] R. Barcik, H. Howaniec (red.), *Zarządzanie zasobami organizacji – wybrane problemy*, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, Bielsko-Biała 2010.
- Tao L., Berci M., He W., *The Commercialization of Education*, <http://www.nytimes.com/ref/college/coll-china-education-005.html> (dostęp: 28.07.2015).
- Tarnawa A., Skowrońska A. (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2016.
- The PAXIS Manual for Innovation Policy Markers and Practitioners: Analysis and Transfer of Innovation Tools, Methodologies and Policy*, European Commission, Brussels 2006, <http://cordis.europa.eu/aoi/incresult.cfm?theme=7> (dostęp: 20.04.2013).
- Thompson A., Strickland A., *Strategic Management*, Business Publication, Plano 1984.
- Tidd J., Bessant J., *Innovation and Entrepreneurship*, John Wiley and Sons, Chichester 2011.
- Tidd J., Bessant J., Pavitt K., *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 3rd ed., John Wiley and Sons, Chichester 2005.
- Trendy rozwojowe mikro, małych i średnich firm w ocenie przedsiębiorców w pierwszej połowie 2015 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii i Analiz, Warszawa 2015.
- Troacă V.-A., Bodislav D.-A., *Outsourcing. The Concept*, "Theoretical and Applied Economics" 2012, Vol. XIX, No. 6 (571), s. 51–58.
- Trzecia fala nowoczesności. Polska 2030. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa, 11 stycznia 2013 r.
- Trzmieliak D., *Komercjalizacja wiedzy i technologii: determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Twiss B., *Managing Technological Innovation*, Longman, London 1980.
- Umiński S., *Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich dla transferu technologii do Polski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
- Urban G. L., Weinberg B. D., Hauser J. R., *Premarket Forecasting of Really-New Products*, "Journal of Marketing" 1996, Vol. 60, No. 1, s. 47–60.
- Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. o Komitecie Badań Naukowych, Dz. U. 2001, nr 33, poz. 389; Dz. U. 2003, nr 39, poz. 335.
- Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, Dz. U. 2005, nr 164, poz. 1365.
- Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, Dz. U. 2009, nr 84, poz. 712 ze zm.
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, Dz. U. 2013, poz. 885 ze zm.
- Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki, Dz. U. 2010, nr 96, poz. 615; Dz. U. 2011, nr 84, poz. 455; nr 185, poz. 1092; Dz. U. 2013, poz. 675; Dz. U. 2014, poz. 379, 423.
- Voytovych N., *Risk Management in the Research Sector: Technology Transfer and Innovation*, "Journal Znanstvena misel" 2016, No. 1, s. 21–27.
- Voytovych N., *The Role of International Technology Transfer Offices in EU Countries*, "Management and Education" 2017, Vol. 13 (2), s. 32–39.
- Ward J. H., *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, "Journal of the American Statistical Association" 1963, No. 58 (301).
- Welfe W. (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa 2007.
- Weresa M. A., *Innowacyjność i technologia jako determinanty współpracy międzynarodowej*, [w:] J. Bossak, W. Bieńkowski (red.), *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, t. I, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2000.
- Wiśniewska J., *Teoretyczne aspekty rozprzestrzeniania się innowacji*, [w:] W. Janasz (red.), *Innowacje w działalności przedsiębiorstw w integracji z Unią Europejską*, Difin, Warszawa 2005.

- Włodarczyk J., *Działalność innowacyjna i jej ograniczenia w polskiej gospodarce*, [w:] E. Okoń-Horodyńska, A. Zachorowska-Mazurkiewicz (red.), *Innowacje w rozwoju gospodarki i przedsiębiorstw: siły motoryczne i bariery*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007.
- Wnuk U., *Struktury wsparcia procesu transferu technologii w Polsce na tle doświadczeń europejskich*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/48/id/986> (dostęp: 13.10.2015).
- World Bank Group, *W kierunku innowacyjnej Polski. Proces przedsiębiorczego odkrywania i analiza potrzeb przedsiębiorstw w Polsce*, 2016, <http://documents.worldbank.org/curated/en/805821467993730545/pdf/106148-REPLACEMENT-POLISH-v2-REPORT-Web.pdf> (dostęp: 10.03.2016).
- World Investment Report 1999. Foreign Direct Investment and the Change of Development*, UNCTAD, United Nations, New York–Geneva 1999.
- World Investment Report 2016. Investor Nationality: Policy Challenges*, UNCTAD, United Nations, Geneva 2016.
- Wybrane wskaźniki charakteryzujące działalność przedsiębiorstw krajowych i przedsiębiorstw zagranicznych w Polsce – analiza porównawcza*, https://www.researchgate.net/publication/270688265_Wybrane_wskaźniki_charakteryzujące_działalność_przedsiębiorstw_krajowych_i_przedsiębiorstw_zagranicznych_w_Polsce_-_analiza_porównawcza (dostęp: 28.11.2017).
- Xiaolan F., Pietrobelli C., Soete L., *The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching-up*, “World Development” 2011, Vol. 39, No. 7, s. 1204–1212.
- Xiuling L., Cai L., Huiping T., *International Technology Mergers and Acquisitions and Raising the Competitiveness of China Equipment Manufacturing Industry*, “Technology and Investment” 2012, No. 3, s. 7–12.
- Zastempowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2010.
- Zhao L. M., Reisman A., *Toward Meta Research on Technology Transfer*, “Transactions on Engineering Management” 1992, No. 39, Issue 1, s. 13–21.
- Zhu L., Nam Jeon B., *International R&D Spillovers: Trade, FDI and Information Technology as Spillover Channels*, “Review of International Economics” 2007, Vol. 15, Issue 5, s. 955–976.
- Zielińska-Głębocka A., *Handel krajów uprzemysłowionych w świetle teorii handlu międzynarodowego*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996.
- Zielińska-Głębocka A., *Współczesna gospodarka światowa*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
- Zrozumieć politykę Unii Europejskiej. Badania naukowe i innowacje*, Komisja Europejska, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2016.

Strony internetowe

- <http://ec.europa.eu> (dostęp: 1.02.2017).
- <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 23.06.2017).
- <http://ec.europa.eu/enterprise/ire/Innovating-regions/www.innovating-regions.org/award/index.html> (dostęp: 11.05.2012).
- http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/innobarometer_pl (dostęp: 3.10.2016).
- http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en (dostęp: 20.06.2017)
- http://ec.europa.eu/regional_policy/projects/practices/details.cfm?pay=ES&the=51&sto=1391®ion=575&lan=7&obj=ALL&per=ALL&defl=EN (dostęp: 2.11.2007).
- http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2486_pl.pdf (dostęp: 14.07.2016).
- <http://spow.be> (dostęp: 10.12.2016).

- <http://stat.gov.pl> (dostęp: 10.05.2018).
- <http://unctad.org/en> (dostęp: 6.01.2018).
- <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.pdf> (dostęp: 1.02.2012).
- <http://www.egta.eu> (dostęp: 23.04.2016).
- http://www.eukts.eu/phocadownload/EuKTS_Accreditation_Leaflet.pdf (dostęp: 20.01.2014).
- <http://www.fise.org.pl> (dostęp: 3.10.2012).
- <http://www.forbes.pl/najbardziej-innowacyjne-firmy-swiata-ranking-2016> (dostęp: 17.10.2016).
- <http://www.iasp.ws> (dostęp: 8.02.2016).
- <http://www.impactscan.net> (dostęp: 1.10.2011).
- <http://www.kpk.gov.pl> (dostęp: 30.01.2014).
- <http://www.ksu.gov.pl> (dostęp: 3.01.2014).
- <http://www.lodzkie.nib.paip.pl> (dostęp: 22.11.2013).
- <http://www.nasa.gov> (dostęp: 20.12.2017).
- <http://www.nauka.gov.pl> (dostęp: 10.03.2016).
- <http://www.parp.gov.pl> (dostęp: 19.05.2013).
- <http://www.parp.gov.pl/files/74/81/380/8877.pdf> (dostęp: 30.05.2010).
- <http://www.parp.gov.pl/innowacje.html> (dostęp: 13.11.2013).
- <http://www.pb.pl/polskie-firmy-w-top100-innowacyjnych-w-europie> (dostęp: 15.04.2015).
- <http://www.pi.gov.pl/bin-debug> (dostęp: 1.12.2016).
- http://www.pi.gov.pl/IOB/chapter_86460.asp (dostęp: 10.12.2016).
- <http://www.pzfp.pl> (dostęp: 20.10.2016).
- <http://www.redherring.com/events/top-100> (dostęp: 2.04.2017).
- <http://www.sooipp.org.pl> (dostęp: 21.09.2017).
- <https://pl.scribd.com/document/359933380/170727-EIS2017-Main-Report> (dostęp: 27.07.2017).

Załączniki

Załącznik 1. Wskaźniki *Innovation Union Scoreboard 2016*

SIŁY SPRAWCZE INNOWACJI		Wartość wskaźnika dla Polski	Wartość wskaźnika dla UE-27
1		2	3
	Zasoby ludzkie	2010/2012	2010/2012
1.1.1.	Nowo nadane stopnie doktora na 1000 mieszkańców w wieku 25–34 lata	0,8/0,5	1,5/1,5
1.1.2.	Udział (%) osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 25–34 lata	35,3/36,9	33,6/34,6
1.1.3.	Udział (%) osób w grupie wiekowej 20–24 lata, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej	91,1/90,0	79/79,5
	Otwarte, doskonałe i atrakcyjne systemy badawcze (<i>Open excellent and attractive research systems</i>)		
1.2.1.	Publikacje w ramach międzynarodowej współpracy badawczej	198/213	301/300
1.2.2.	Udział (%) publikacji naukowych z 10% najczęściej cytowanych spośród wszystkich publikacji naukowych	3,68/3,52	10,73/10,90
1.2.3.	Udział doktorantów spoza UE jako % udział w ogólnej liczbie doktorantów	1,98/1,91	19,19/20,02
	Finansowanie i wsparcie (<i>Finance and support</i>)		
1.3.1.	Udział wydatków publicznych na B+R w PKB (w %)	0,53/0,53	0,76/0,75
1.3.2.	Udział inwestycji <i>venture capital</i> w przedsiębiorstwach jako % PKB	0,034/0,051	0,095/0,094

1		2	3
DZIAŁALNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW			
	Inwestycje przedsiębiorstw		
2.1.1.	Udział wydatków sektora przedsiębiorstw na B+R w PKB (w %)	0,2/0,23	1,24/1,27
2.1.2.	Wydatki na innowacje niezwiązane z pracami B+R (% obrotów)	1,25/1,02	0,71/0,56
	Powiązania i przedsiębiorczość		
2.2.1.	Udział (%) MŚP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MŚP (pierwszy wskaźnik wyliczony został dla przedsiębiorstw, które same opracowały innowacje, drugi – dla tych, które opracowały je same lub we współpracy z innymi podmiotami)	11,07/11,34	30,31/31,83
2.2.2.	Udział (%) MŚP kooperujących w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MŚP	4,15/4,15	11,16/11,69
2.2.3.	Publikacje w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego na milion mieszkańców	2,5/5,3	36,2/52,8
	Kapitał intelektualny		
2.3.1.	Udział zgłoszonych wynalazków w trybie międzynarodowym PCT w mld PKB	0,34/0,45	3,78/3,90
2.3.2.	Udział zgłoszonych wynalazków w trybie międzynarodowym PTC związanych z wyzwaniami społecznymi w mld PKB	0,06/0,12	0,64/0,96
2.3.3.	Udział nowych wspólnotowych znaków towarowych w mld PKB	2,95/3,16	5,59/5,86
2.3.4.	Liczba nowych wspólnotowych wzorów przemysłowych w mld PKB	4,4/4,51	4,77/4,80
WYNIKI			
	Innowatorzy		
3.1.1.	Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje produktowe, usługowe lub procesowe jako % ogólnej liczby MŚP	13,52/14,36	34,18/38,44
3.1.2.	Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje marketingowe i organizacyjne jako % ogólnej liczby MŚP	19,95/19,95	39,09/40,30

1		2	3
	Efekty ekonomiczne (Economic effects)		
3.2.1.	Udział (%) zatrudnionych osób w sektorach wiodących w liczbie osób zatrudnionych w przemyśle i usługach (dostępne są dane za 2011 r. – 2,83%; dane te są wyliczane dla sektorów wiodących, tj. dla wysokiej techniki w przemyśle oraz usług wysokiej techniki – <i>hi-tech Knowledge Intensive Services</i>)	9,10/9,30	13,513,60
3.2.2.	Udział (%) eksportu wyrobów średnio-wysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem	0,62/0,88	0,58/1,28
3.2.3.	Udział (%) eksportu wyrobów z wiodących sektorów usługowych wiedzy w eksporcie ogółem	33,05/26,14	48,13/45,14
3.2.4.	Udział (%) sprzedaży nowych lub zmodernizowanych wyrobów dla rynku (<i>new-to-market</i>) oraz wyrobów dla przedsiębiorstw (<i>new-to-firm</i>) w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem	7,13/8,00	13,26/14,37
3.2.5.	Udział (%) dochodów zagranicznych z licencji i patentów w PKB	0,06/0,05	0,51/0,58

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 2. P211. Wydatki na działalność B+R

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	1,13	1,17	1,20	1,19	1,25	1,28	1,29	1,30
BE	Belgia	1,28	1,31	1,31	1,37	1,48	1,68	1,72	1,76
BG	Bułgaria	0,14	0,14	0,15	0,30	0,29	0,37	0,39	0,52
CZ	Republika Czeska	0,77	0,73	0,73	0,77	0,86	0,96	1,03	1,12
DK	Dania	1,76	1,94	2,14	1,97	1,98	1,97	1,96	1,95
DE	Niemcy	1,71	1,80	1,84	1,82	1,89	1,95	1,90	1,95
EE	Estonia	0,50	0,54	0,62	0,79	1,48	1,22	0,82	0,63
IE	Irlandia	0,81	0,90	1,11	1,11	1,09	1,12	1,13	1,11
EL	Grecja	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,27	0,28
ES	Hiszpania	0,72	0,72	0,70	0,69	0,69	0,68	0,67	0,65
FR	Francja	1,27	1,29	1,36	1,37	1,40	1,44	1,45	1,46
HR	Chorwacja	0,32	0,39	0,34	0,33	0,34	0,34	0,41	0,38
IT	Włochy	0,59	0,62	0,65	0,66	0,66	0,69	0,72	0,72
CY	Cypr	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08
LV	Łotwa	0,18	0,15	0,16	0,22	0,19	0,15	0,17	0,25
LT	Litwa	0,23	0,19	0,20	0,23	0,24	0,24	0,24	0,30
LU	Luksemburg	1,35	1,28	1,30	1,01	0,99	0,71	0,68	0,66
HU	Węgry	0,49	0,52	0,65	0,69	0,75	0,83	0,97	0,98
MT	Malta	0,36	0,35	0,33	0,40	0,46	0,50	0,47	0,50
NL	Holandia	0,90	0,82	0,79	0,83	1,08	1,10	1,09	1,11
AT	Austria	1,72	1,79	1,78	1,87	1,84	2,03	2,10	2,11
PL	Polska	0,17	0,19	0,19	0,19	0,23	0,33	0,38	0,44
PT	Portugalia	0,58	0,72	0,75	0,70	0,69	0,68	0,63	0,59
RO	Rumunia	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,12	0,16
SI	Słowenia	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,95	1,99	1,85
SK	Słowacja	0,18	0,20	0,20	0,26	0,25	0,33	0,38	0,33

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	2,42	2,63	2,68	2,59	2,56	2,35	2,26	2,15
SE	Szwecja	2,38	2,59	2,45	2,21	2,24	2,22	2,28	2,12
UK	Wielka Brytania	1,06	1,05	1,05	1,03	1,08	1,03	1,06	1,09
IS	Islandia	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07
IL	Izrael	3,70	3,59	3,44	3,26	3,36	3,47	3,45	3,47
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NO	Norwegia	0,82	0,83	0,89	0,85	0,85	0,85	0,87	0,92
CH	Szwajcaria	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,05	2,05	2,05
RS	Serbia	0,12	0,12	0,12	0,09	0,07	0,23	0,10	0,23
UA	Ukraina	0,47	0,46	0,47	0,48	0,41	0,41	0,42	0,42
TR	Turcja	0,30	0,32	0,34	0,36	0,37	0,42	0,45	0,48

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 3. P212. Wydatki na innowacje poza działalnością badawczo-rozwojową

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,57	0,57	0,69
BE	Belgia	0,53	0,53	0,53	0,57	0,57	0,53	0,53	0,60
BG	Bułgaria	0,79	0,79	0,79	0,95	0,95	0,28	0,28	0,49
CZ	Republika Czeska	0,88	0,88	0,88	1,04	1,04	0,69	0,69	0,73
DK	Dania	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,31	0,31	0,37
DE	Niemcy	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	1,35
EE	Estonia	3,36	3,36	3,36	1,77	1,77	1,03	1,03	1,55
IE	Irlandia	0,96	0,96	0,96	1,01	1,01	0,30	0,30	0,39
EL	Grecja	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,87
ES	Hiszpania	0,55	0,55	0,55	0,46	0,46	0,39	0,39	0,31
FR	Francja	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,37	0,37	0,37
HR	Chorwacja	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,61	0,61	0,95
IT	Włochy	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,59	0,59	0,57
CY	Cypr	2,12	2,12	2,12	1,73	1,73	1,66	1,66	0,58
LV	Łotwa	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,36	0,36	1,38
LT	Litwa	0,64	0,64	0,64	0,76	0,76	1,27	1,27	1,10
LU	Luksemburg	0,90	0,90	0,90	0,25	0,25	0,23	0,23	0,14
HU	Węgry	0,72	0,72	0,72	0,74	0,74	0,40	0,40	0,70
MT	Malta	1,10	1,10	1,10	1,06	1,06	0,96	0,96	1,20
NL	Holandia	0,29	0,29	0,29	0,52	0,52	0,61	0,61	0,18
AT	Austria	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,35	0,35	0,46
PL	Polska	0,95	0,95	0,95	1,25	1,25	1,02	1,02	1,04
PT	Portugalia	0,95	0,95	0,95	0,68	0,68	0,53	0,53	0,60
RO	Rumunia	1,08	1,08	1,08	1,36	1,36	0,46	0,46	0,30
SI	Słowenia	1,12	1,12	1,12	0,79	0,79	0,56	0,56	0,48
SK	Słowacja	1,51	1,51	1,51	0,72	0,72	0,65	0,65	0,79

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,51	0,51	0,37
SE	Szwecja	0,66	0,66	0,66	0,74	0,74	0,64	0,64	0,79
UK	Wielka Brytania	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
IS	Islandia	:	:	:	:	:	:	:	:
IL	Izrael	:	:	:	:	:	:	:	:
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
NO	Norwegia	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,14	0,14	0,24
CH	Szwajcaria	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	2,01	2,01	2,01
RS	Serbia	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,41	0,41	2,82
UA	Ukraina	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	0,50
TR	Turcja	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	2,59

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 4. P222. Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi podmiotami

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	8,7	8,7	8,7	11,2	11,2	8,9	8,9	10,3
BE	Belgia	16,6	16,6	16,6	22,2	22,2	20,2	20,2	22,9
BG	Bułgaria	3,8	3,8	3,8	3,5	3,5	3,3	3,3	2,3
CZ	Republika Czeska	11,7	11,7	11,7	11,3	11,3	10,3	10,3	11,6
DK	Dania	14,9	14,9	14,9	22,7	22,7	15,5	15,5	17,3
DE	Niemcy	9,0	9,0	9,0	11,8	11,8	14,0	14,0	11,5
EE	Estonia	18,1	18,1	18,1	22,3	22,3	18,5	18,5	15,8
IE	Irlandia	11,7	11,7	11,7	9,8	9,8	11,9	11,9	12,0
EL	Grecja	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	12,4
ES	Hiszpania	5,0	5,0	5,0	5,3	5,3	5,8	5,8	6,0
FR	Francja	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	11,1	11,1	11,5
HR	Chorwacja	9,6	9,6	9,6	11,9	11,9	9,3	9,3	7,5
IT	Włochy	4,3	4,3	4,3	6,0	6,0	4,4	4,4	4,8
CY	Cypr	26,2	26,2	26,2	21,3	21,3	21,5	21,5	15,3
LV	Łotwa	5,6	5,6	5,6	3,3	3,3	4,2	4,2	4,5
LT	Litwa	10,3	10,3	10,3	8,0	8,0	8,8	8,8	7,5
LU	Luksemburg	15,1	15,1	15,1	12,3	12,3	14,7	14,7	8,9
HU	Węgry	6,5	6,5	6,5	7,1	7,1	6,7	6,7	5,6
MT	Malta	5,7	5,7	5,7	5,2	5,2	4,6	4,6	5,1
NL	Holandia	12,5	12,5	12,5	13,0	13,0	14,9	14,9	14,5
AT	Austria	18,0	18,0	18,0	14,7	14,7	20,5	20,5	15,3
PL	Polska	9,3	9,3	9,3	6,4	6,4	4,2	4,2	3,9
PT	Portugalia	6,7	6,7	6,7	13,3	13,3	8,1	8,1	6,8
RO	Rumunia	2,9	2,9	2,9	2,3	2,3	2,9	2,9	1,2
SI	Słowenia	15,1	15,1	15,1	14,2	14,2	13,6	13,6	14,6

1		2	3	4	5	6	7	8	9
SK	Słowacja	7,2	7,2	7,2	5,8	5,8	8,3	8,3	6,7
FI	Finlandia	27,5	27,5	27,5	15,3	15,3	16,5	16,5	14,3
SE	Szwecja	16,6	16,6	16,6	16,5	16,5	17,5	17,5	12,7
UK	Wielka Brytania	10,7	10,7	10,7	25,0	25,0	25,2	25,2	22,4
IS	Islandia	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
IL	Izrael	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1	12,9
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
NO	Norwegia	9,8	9,8	9,8	13,1	13,1	9,6	9,6	7,9
CH	Szwajcaria	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
RS	Serbia	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	9,0	9,0	7,6
UA	Ukraina	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,5
TR	Turcja	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	6,2	6,2	4,2

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 5. P231. Zgłoszenia patentowe PCT

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	3,98	3,93	3,71	3,90	3,86	3,88	3,72	3,53
BE	Belgia	3,65	3,68	3,44	3,74	3,80	3,69	3,41	3,17
BG	Bułgaria	0,48	0,36	0,32	0,33	0,35	0,53	0,61	0,48
CZ	Republika Czeska	0,76	0,98	0,96	0,84	0,71	0,85	0,94	0,91
DK	Dania	7,14	7,90	7,15	6,85	6,46	6,89	6,15	6,24
DE	Niemcy	7,56	7,63	6,92	7,57	7,48	7,15	6,66	6,26
EE	Estonia	1,53	1,95	1,92	2,44	2,32	1,75	0,69	1,00
IE	Irlandia	2,34	2,63	2,77	2,66	2,26	2,69	2,32	2,40
EL	Grecja	0,37	0,45	0,41	0,43	0,37	0,41	0,53	0,55
ES	Hiszpania	1,25	1,28	1,35	1,55	1,66	1,62	1,51	1,48
FR	Francja	3,88	3,86	3,91	4,14	4,05	4,22	4,14	3,77
HR	Chorwacja	1,08	0,89	0,67	0,68	0,75	0,66	0,64	0,54
IT	Włochy	2,20	2,10	1,99	2,06	2,00	2,04	2,03	1,96
CY	Cypr	0,53	0,47	0,44	0,58	0,28	0,52	0,35	0,63
LV	Łotwa	0,83	0,70	0,74	1,15	0,48	0,82	0,97	0,82
LT	Litwa	0,33	0,35	0,55	0,33	0,42	0,37	0,83	0,60
LU	Luksemburg	1,74	1,19	1,71	1,79	1,65	2,04	1,87	1,39
HU	Węgry	1,33	1,57	1,36	1,49	1,48	1,58	1,32	1,19
MT	Malta	0,57	1,15	1,23	0,26	0,72	0,23	0,71	0,62
NL	Holandia	6,57	6,16	6,02	5,89	5,19	6,03	5,91	5,57
AT	Austria	5,17	5,03	4,45	5,04	5,29	5,19	4,76	5,06
PL	Polska	0,30	0,32	0,36	0,47	0,46	0,45	0,53	0,51
PT	Portugalia	0,52	0,53	0,62	0,67	0,62	0,69	0,65	0,66
RO	Rumunia	0,24	0,17	0,16	0,18	0,17	0,21	0,20	0,17
SI	Słowenia	2,43	2,64	3,01	3,10	3,12	3,02	2,78	2,73
SK	Słowacja	0,54	0,52	0,34	0,39	0,49	0,54	0,42	0,65
FI	Finlandia	11,11	9,94	9,11	9,94	10,00	9,48	9,90	8,17
SE	Szwecja	10,19	10,51	9,96	10,27	9,54	9,13	9,79	7,99

1		2	3	4	5	6	7	8	9
UK	Wielka Brytania	3,58	3,44	3,31	3,34	3,35	3,32	3,13	3,30
IS	Islandia	4,10	2,88	2,56	3,67	2,86	3,27	3,32	2,97
IL	Izrael	13,30	12,70	11,65	11,83	11,28	11,39	12,44	11,15
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	0,26	0,19	0,19	0,17	0,00	0,11	0,03	0,03
NO	Norwegia	3,18	3,04	2,87	3,67	3,35	2,98	2,76	2,56
CH	Szwajcaria	8,13	8,46	7,50	7,66	7,70	7,69	7,53	6,70
RS	Serbia	:	:	:	:	:	:	:	:
UA	Ukraina	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
TR	Turcja	0,45	0,48	0,47	0,59	0,63	0,50	0,62	0,66

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 6. P232. Zgłoszenia patentowe PCT w sferze społecznej

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	1,03	1,07	1,13	1,10	1,21	1,21	1,22	1,01
BE	Belgia	0,73	0,86	0,86	0,75	0,98	0,91	0,90	0,77
BG	Bułgaria	0,12	0,05	0,07	0,10	0,10	0,06	0,16	0,08
CZ	Republika Czeska	0,19	0,22	0,28	0,25	0,28	0,18	0,25	0,24
DK	Dania	3,16	3,01	3,27	2,89	2,86	2,81	2,92	2,05
DE	Niemcy	1,62	1,65	1,83	1,70	1,94	1,94	1,92	1,47
EE	Estonia	0,07	0,31	0,46	0,49	0,49	0,74	0,29	0,20
IE	Irlandia	0,70	0,74	0,91	0,97	0,94	0,74	0,97	0,65
EL	Grecja	0,16	0,15	0,19	0,11	0,15	0,16	0,17	0,13
ES	Hiszpania	0,40	0,41	0,42	0,45	0,53	0,59	0,55	0,47
FR	Francja	0,88	0,91	0,97	1,05	1,14	1,01	1,10	0,92
HR	Chorwacja	0,60	0,48	0,29	0,20	0,26	0,29	0,31	0,20
IT	Włochy	0,48	0,51	0,53	0,52	0,57	0,56	0,52	0,47
CY	Cypr	0,51	0,16	0,17	0,26	0,18	0,13	0,19	0,06
LV	Łotwa	0,43	0,22	0,31	0,31	0,70	0,17	0,40	0,28
LT	Litwa	0,09	0,07	0,04	0,28	0,13	0,23	0,03	0,12
LU	Luksemburg	0,20	0,39	0,30	0,34	0,33	0,52	0,72	0,68
HU	Węgry	0,48	0,31	0,57	0,39	0,49	0,46	0,40	0,29
MT	Malta	0,00	0,13	0,18	0,12	0,00	0,22	0,00	0,28
NL	Holandia	1,12	1,34	1,33	1,51	1,53	1,47	1,82	1,68
AT	Austria	0,98	1,15	1,18	1,13	1,29	1,46	1,20	1,07
PL	Polska	0,08	0,06	0,09	0,12	0,14	0,08	0,11	0,17
PT	Portugalia	0,15	0,18	0,18	0,24	0,21	0,25	0,20	0,23
RO	Rumunia	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,04
SI	Słowenia	0,73	0,90	0,69	1,17	1,06	1,05	0,98	0,59
SK	Słowacja	0,07	0,09	0,12	0,05	0,08	0,12	0,13	0,09

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	1,25	1,26	1,25	1,45	1,45	1,83	1,93	1,61
SE	Szwecja	2,54	2,58	2,81	2,15	2,63	2,52	2,07	1,88
UK	Wielka Brytania	0,94	1,01	0,98	0,96	0,98	1,02	0,97	0,80
IS	Islandia	1,84	1,68	0,74	1,05	1,05	0,68	0,83	1,76
IL	Izrael	4,98	4,44	4,68	4,45	4,75	4,40	4,15	4,53
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	0,07	0,07	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
NO	Norwegia	0,69	0,80	0,79	0,70	1,03	0,89	0,65	0,56
CH	Szwajcaria	2,57	2,42	2,89	2,55	2,67	2,32	2,30	1,94
RS	Serbia	:	:	:	:	:	:	:	:
UA	Ukraina	:	:	:	:	:	:	:	:
TR	Turcja	0,05	0,06	0,05	0,08	0,16	0,21	0,16	0,19

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 7. P322. Eksport produktów o średnim i wysokim poziomie

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	54,43	55,17	54,58	53,50	53,47	53,11	54,35	56,06
BE	Belgia	48,71	50,40	48,76	46,74	46,72	45,92	46,94	48,50
BG	Bułgaria	24,33	26,06	25,94	25,94	25,67	26,77	29,06	31,22
CZ	Republika Czeska	62,61	62,40	63,28	63,12	62,54	62,54	63,88	63,99
DK	Dania	40,78	41,88	41,72	42,27	42,95	43,87	46,31	47,75
DE	Niemcy	64,86	64,97	65,90	65,45	66,02	66,21	66,55	67,43
EE	Estonia	37,06	34,04	36,38	39,60	40,89	42,76	42,20	42,65
IE	Irlandia	51,11	51,89	49,18	50,19	47,93	48,02	48,60	52,06
EL	Grecja	26,47	26,48	23,46	21,27	18,83	17,98	19,46	22,67
ES	Hiszpania	49,17	49,29	48,04	47,22	44,26	45,97	45,51	47,71
FR	Francja	57,46	58,44	57,63	56,19	57,06	57,13	57,36	58,54
HR	Chorwacja	45,07	41,84	45,08	43,32	39,42	37,60	35,10	37,91
IT	Włochy	51,64	51,77	50,64	50,12	49,30	50,44	51,38	52,28
CY	Cypr	37,87	43,50	40,80	38,12	35,99	43,20	40,24	42,97
LV	Łotwa	31,62	32,69	30,66	30,43	28,97	30,31	32,41	32,09
LT	Litwa	34,74	32,29	32,16	32,40	31,87	31,13	34,68	34,35
LU	Luksemburg	52,47	60,36	52,15	49,35	52,51	49,41	48,52	52,08
HU	Węgry	70,15	70,83	71,36	68,49	66,18	66,33	67,56	69,49
MT	Malta	62,05	58,05	54,95	49,41	51,27	55,64	62,51	56,68
NL	Holandia	42,30	43,51	43,73	43,20	42,79	42,10	44,29	47,96
AT	Austria	54,28	54,27	54,18	53,87	55,09	56,60	57,04	57,43
PL	Polska	51,45	52,74	51,24	49,51	48,19	48,68	48,95	49,56
PT	Portugalia	39,75	36,89	36,46	36,77	36,53	35,22	35,83	36,65
RO	Rumunia	44,67	50,47	51,12	50,42	50,20	50,74	50,91	52,79
SI	Słowenia	56,78	57,80	55,96	54,35	53,32	54,57	55,43	55,97
SK	Słowacja	61,57	61,83	62,14	60,25	61,70	63,55	64,87	66,55

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	52,56	51,16	44,95	41,96	40,38	38,69	40,57	44,64
SE	Szwecja	56,22	55,32	53,55	53,59	51,25	52,42	52,19	54,74
UK	Wielka Brytania	52,99	56,39	54,06	50,48	53,81	47,86	52,88	54,75
IS	Islandia	24,46	16,72	16,70	12,59	11,90	11,77	11,48	11,48
IL	Izrael	47,31	57,06	53,43	51,37	51,80	52,27	51,53	51,53
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	13,31	13,31	30,82	38,91	41,08	45,56	52,20	52,20
NO	Norwegia	13,33	13,00	16,80	14,23	11,80	11,55	13,62	13,62
CH	Szwajcaria	61,73	61,98	62,81	61,93	62,64	62,87	49,85	49,85
RS	Serbia	27,73	27,39	26,08	26,59	32,88	41,10	40,02	40,02
UA	Ukraina	42,26	38,66	39,46	38,64	38,15	35,26	31,77	31,77
TR	Turcja	40,58	39,12	37,70	38,61	37,75	34,13	36,56	36,56

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 8. P323. Eksport usług związanych z wiedzą

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,9	63,6	63,1
BE	Belgia	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,2	63,0	64,6
BG	Bułgaria	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	24,7	27,3	27,1
CZ	Republika Czeska	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	38,8	39,3	41,1
DK	Dania	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	74,5	76,0	75,1
DE	Niemcy	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,1	72,3	69,6
EE	Estonia	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	45,9	45,7	43,9
IE	Irlandia	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,5
EL	Grecja	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	56,6	55,8	51,8
ES	Hiszpania	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	41,4	42,2	42,2
FR	Francja	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4	56,4	58,6	58,6
HR	Chorwacja	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,1	19,1	17,8
IT	Włochy	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	48,2	48,9	48,5
CY	Cypr	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	71,4	68,9	69,0
LV	Łotwa	53,8	53,8	53,8	53,8	53,8	50,2	49,6	49,8
LT	Litwa	17,7	17,7	17,7	17,7	17,7	17,9	17,1	18,3
LU	Luksemburg	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,7	88,4	88,4
HU	Węgry	38,3	38,3	38,3	38,3	38,3	39,6	38,5	38,3
MT	Malta	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,8	25,9	25,9
NL	Holandia	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3	65,0	65,3	65,3
AT	Austria	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
PL	Polska	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	37,8	37,8	36,7
PT	Portugalia	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	42,8	43,2
RO	Rumunia	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7
SI	Słowenia	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	34,0	33,4	32,9

1		2	3	4	5	6	7	8	9
SK	Słowacja	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
FI	Finlandia	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
SE	Szwecja	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	64,1	63,0	65,0
UK	Wielka Brytania	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,4	79,2	77,9
IS	Islandia	65,6	65,6	65,6	65,6	65,6	63,8	62,9	62,9
IL	Izrael	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	64,1	66,3	68,3
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	:	:	:	:	:	:	:	:
NO	Norwegia	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	70,7	75,8	75,8
CH	Szwajcaria	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	50,9	50,0	50,4
RS	Serbia	:	:	:	:	:	:	:	:
UA	Ukraina	28,4	28,4	28,4	28,4	24,9	25,0	28,8	38,9
TR	Turcja	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2	26,9	29,0	27,7

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 9. P324. Sprzedaż nowości dla rynku i nowości dla firm innowacyjnych

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	13,1	13,1	13,1	13,3	13,3	13,4	13,4	12,4
BE	Belgia	9,3	9,3	9,3	9,5	9,5	12,4	12,4	11,2
BG	Bułgaria	10,3	10,3	10,3	14,2	14,2	7,6	7,6	4,2
CZ	Republika Czeska	14,6	14,6	14,6	18,7	18,7	15,3	15,3	13,4
DK	Dania	10,5	10,5	10,5	11,4	11,4	15,0	15,0	22,1
DE	Niemcy	19,2	19,2	19,2	17,4	17,4	15,5	15,5	13,0
EE	Estonia	13,7	13,7	13,7	10,2	10,2	12,3	12,3	7,8
IE	Irlandia	12,6	12,6	12,6	11,0	11,0	9,3	9,3	9,3
EL	Grecja	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	11,8
ES	Hiszpania	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	19,0	19,0	14,3
FR	Francja	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	11,3	11,3	13,5
HR	Chorwacja	13,0	13,0	13,0	14,4	14,4	10,5	10,5	10,0
IT	Włochy	9,1	9,1	9,1	11,8	11,8	14,9	14,9	11,0
CY	Cypr	12,3	12,3	12,3	16,1	16,1	14,7	14,7	11,4
LV	Łotwa	3,3	3,3	3,3	5,9	5,9	3,1	3,1	5,0
LT	Litwa	12,4	12,4	12,4	9,6	9,6	6,6	6,6	5,5
LU	Luksemburg	12,4	12,4	12,4	8,9	8,9	8,3	8,3	7,9
HU	Węgry	13,0	13,0	13,0	16,4	16,4	13,7	13,7	9,7
MT	Malta	23,7	23,7	23,7	15,2	15,2	7,4	7,4	10,2
NL	Holandia	10,9	10,9	10,9	8,9	8,9	10,4	10,4	11,8
AT	Austria	13,6	13,6	13,6	11,2	11,2	11,9	11,9	9,8
PL	Polska	10,1	10,1	10,1	9,8	9,8	8,0	8,0	6,3
PT	Portugalia	13,3	13,3	13,3	15,6	15,6	14,4	14,4	12,4
RO	Rumunia	18,5	18,5	18,5	14,9	14,9	14,3	14,3	3,7
SI	Słowenia	13,3	13,3	13,3	16,3	16,3	10,6	10,6	10,5
SK	Słowacja	16,7	16,7	16,7	15,8	15,8	23,3	23,3	19,6

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	15,7	15,7	15,7	15,6	15,6	15,3	15,3	11,1
SE	Szwecja	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	8,4	8,4	6,1
UK	Wielka Brytania	8,5	8,5	8,5	7,3	7,3	5,2	5,2	14,1
IS	Islandia	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	6,1	6,1	6,1
IL	Izrael	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	11,9
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
NO	Norwegia	4,8	4,8	4,8	4,6	4,6	6,1	6,1	5,2
CH	Szwajcaria	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	16,1	16,1	16,1
RS	Serbia	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,7	11,7	12,4
UA	Ukraina	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	3,8	3,8	3,3
TR	Turcja	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	33,6

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Załącznik 10. P325. Licencje i dochody patentowe z zagranicy

Kraje		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1		2	3	4	5	6	7	8	9
EU	Unia Europejska	0,26	0,30	0,42	0,44	0,47	0,48	0,50	0,54
BE	Belgia	0,35	0,29	0,52	0,51	0,48	0,53	0,64	0,63
BG	Bułgaria	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,05	0,06
CZ	Republika Czeska	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13	0,17	0,19	0,24
DK	Dania	0,56	0,71	0,84	0,63	0,72	0,69	0,67	0,71
DE	Niemcy	0,05	0,10	0,33	0,24	0,29	0,29	0,35	0,36
EE	Estonia	0,05	0,11	0,13	0,11	0,10	0,08	0,04	0,04
IE	Irlandia	0,43	0,54	0,71	1,31	2,07	2,22	2,45	2,53
EL	Grecja	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05
ES	Hiszpania	0,04	0,06	0,05	0,07	0,08	0,10	0,09	0,10
FR	Francja	0,33	0,38	0,52	0,51	0,54	0,47	0,45	0,50
HR	Chorwacja	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04
IT	Włochy	0,05	0,17	0,18	0,17	0,18	0,20	0,17	0,16
CY	Cypr	0,08	0,04	0,04	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01
LV	Łotwa	0,04	0,04	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02
LT	Litwa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,05
LU	Luksemburg	0,92	0,76	0,88	1,05	0,98	1,42	1,50	1,66
HU	Węgry	1,44	1,33	1,41	1,56	1,56	1,60	1,60	1,51
MT	Malta	3,11	2,95	3,00	2,80	2,72	3,36	3,28	3,10
NL	Holandia	1,64	2,10	2,42	2,94	3,45	3,72	3,72	2,24
AT	Austria	0,27	0,29	0,27	0,25	0,25	0,27	0,25	0,25
PL	Polska	0,02	0,04	0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
PT	Portugalia	0,04	0,03	0,06	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04
RO	Rumunia	0,02	0,11	0,11	0,27	0,13	0,20	0,06	0,07
SI	Słowenia	0,04	0,07	0,07	0,08	0,10	0,09	0,12	0,14
SK	Słowacja	0,22	0,19	0,13	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03

1		2	3	4	5	6	7	8	9
FI	Finlandia	0,50	0,52	0,69	0,94	1,18	1,29	1,38	1,38
SE	Szwecja	0,97	0,91	1,07	1,18	1,18	1,39	1,34	1,59
UK	Wielka Brytania	0,66	0,64	0,71	0,70	0,65	0,58	0,63	0,60
IS	Islandia	1,70	1,70	1,70	1,52	1,40	0,92	0,59	0,59
IL	Izrael	0,44	0,44	0,37	0,36	0,42	0,41	0,34	0,42
MK	Była Jugosłowiańska Republika Macedonii	0,05	0,06	0,07	0,07	0,10	0,08	0,08	0,08
NO	Norwegia	0,16	0,16	0,16	0,12	0,06	0,07	0,08	0,08
CH	Szwajcaria	1,95	2,06	2,77	2,85	2,82	3,08	3,08	3,08
RS	Serbia	0,06	0,06	0,14	0,10	0,12	0,09	0,10	0,10
UA	Ukraina	0,04	0,04	0,10	0,10	0,07	0,07	0,09	0,09
TR	Turcja	:	:	:	:	:	:	:	:

Źródło: *Innovation Union Scoreboard 2015. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Pro Inno Europe, Inno-Metrics, Brussels 2016, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/24141> (dostęp: 27.07.2017).

Spis rysunków i tabel

Rysunki

1.1. Fazy procesu innowacyjnego według J. Tidda, J. Bessanta i K. Pavitta	21
1.2. Ogólny, liniowy model procesu innowacyjnego według D. Smitha	22
1.3. Model podaży procesu innowacyjnego	24
1.4. Model popytowy procesu innowacyjnego	24
1.5. Model sprzężeniowy według R. Rothwella oraz W. Zegveld	26
1.6. Formy współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi	32
1.7. Piramida uwarunkowań innowacyjności według S. Kasprzyka	38
1.8. Otoczenie innowacyjnego przedsiębiorstwa w ujęciu E. Stawasza	42
1.9. Czynniki wpływające na pozycję strategiczną przedsiębiorstwa	48
2.1. Fazy procesu transferu technologii	65
2.2. Proces transferowania technologii	66
2.3. Etapy transferu technologii	75
2.4. Etapy procesu transferu technologii	75
2.5. Przemieszczanie technologii między państwami	76
2.6. Model procesu transferu technologii	83
2.6 (a). Model procesu transferu technologii (pomysł)	84
2.6 (b). Model procesu transferu technologii (B+R)	84
2.6 (c). Model procesu transferu technologii (transfer)	86
2.6 (d). Model procesu transferu technologii (wdrożenie)	87
2.6 (e). Model procesu transferu technologii (komercjalizacja)	87
2.6 (f). Model procesu transferu technologii (dyfuzja)	88
2.7. Specyfika kanałów międzynarodowego transferu technologii	95
2.8. Kanały międzynarodowego transferu technologii	96
3.1. Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce w 2015 r.	113
3.2. Procentowy udział instytucji wspierających przedsiębiorczość w Polsce w 2015 r.	114
3.3. Dynamika rozwoju centrów transferu technologii w Polsce w latach 1995–2015	123
3.4. Parki technologiczne w Polsce według roku założenia (w %)	129
3.5. Liczba inkubatorów przedsiębiorczości w Polsce w latach 1990–2015	136
3.6. Podział inkubatorów przedsiębiorczości pod względem struktury organizacyjnej	137
4.1. Ranking innowacyjności w Unii Europejskiej w 2016 r.	155
4.2. Środki wydatkowane na naukę w latach 2010–2015, mln zł	158
4.3. Wydatki przedsiębiorstw na B+R w programach NCBiR w latach 2010–2016, mln zł	159
4.4. Innowacje produktowe i procesowe wprowadzone w latach 2014–2016	165
4.5. Innowacje organizacyjne i marketingowe wprowadzone w latach 2014–2016	166

4.6. Liczba krajowych przedsiębiorstw przemysłowych, które zakupiły/sprzedały technologie w Polsce w 2015 r.	171
4.7. Liczba licencji zagranicznych, z których korzystały przedsiębiorstwa przemysłowe według województw w 2015 r.	171
5.1. Ranking krajów według oceny wskaźników innowacyjności i transferu technologii	190
5.2. Schemat systemu transferu technologii	193
6.1. Etapy realizacji projektu w ramach „Laboratorium idei: Centrum badań i innowacji na rzecz przedsiębiorczości i innowacyjności”	199

Tabele

1.1. Pięć generacji modeli procesu innowacyjnego według R. Rothwella.....	23
1.2. Klasyfikacja zewnętrznych uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw w ujęciu chronologicznym	40
1.3. Analiza SWOT czynników innowacyjności przedsiębiorstw w Polsce.....	49
2.1. Współczesne formy międzynarodowego transferu technologii.....	81
2.2. Bariery wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych w Polsce.....	102
3.1. Liczba centrów transferu technologii w zależności od formy organizacyjnej w Polsce w latach 2007–2015	124
3.2. Struktura klientów centrów transferu technologii w Polsce w latach 2005–2015	125
3.3. Wybrane charakterystyki parków w latach 2005–2015	130
3.4. Wybrane charakterystyki inkubatorów technologicznych w latach 2005–2015	134
4.1. Wybrane wskaźniki nakładów wewnętrznych na działalność B+R w Polsce (ceny bieżące)	157
4.2. Nakłady na działalność innowacyjną.....	160
4.3. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w liczbie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych.....	162
4.4. Udział przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje w latach 2014–2016, w liczbie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych według liczby pracujących	163
4.5. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem według liczby pracujących	164
4.6. Innowacyjność polskich MŚP w latach 2012–2015	167
4.7. Polski sektor MŚP na tle europejskiego (w świetle <i>SME Performance Review 2016</i>)	168
4.8. Liczba sprzedanych licencji w przedsiębiorstwach przemysłowych według sektorów własności i klas wielkości w 2015 r.....	172
5.1. Wykaz skrótów nazw krajów przyjętych w tab. 5.2–5.6.....	176
5.2. Wskaźniki innowacyjności i transferu technologii za 2015 r.	179
5.3. Statystyka opisowa systemu wybranych wskaźników	186
5.4. Tabela korelacji Pearsona	188
5.5. Korelacja Spearmana.....	188
5.6. Ranking krajów na podstawie wskaźników innowacyjności i transferu technologii.....	189