



## Roman Tylżanowski

Uniwersytet Szczeciński  
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania  
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem  
romtyl@poczta.onet.pl

# BARIERY WSPÓŁPRACY PRZEDSIĘBIORSTW PRZEMYSŁOWYCH WYSOKIEJ TECHNIKI W POLSCE W RAMACH PROCESÓW TRANSFERU TECHNOLOGII

**Streszczenie:** W dzisiejszych czasach wdrażanie nowoczesnych technologii staje się jednym z najistotniejszych czynników wpływających na tempo rozwoju poszczególnych podmiotów oraz całej gospodarki. Postęp technologiczny zwiększa skłonność przedsiębiorstw do poszukiwania własnych rozwiązań technologicznych oraz dzielenia się nimi, a to z kolei wpływa na wzrost roli transferu technologii we współczesnej gospodarce, w szczególności wśród podmiotów o dużym potencjale technologicznym (przemysł wysokiej techniki). Innowacyjne przedsięwzięcia wymagają jednak nawiązywania formalnej bądź nieformalnej współpracy z innymi podmiotami. Przeprowadzone badania potwierdzają, iż przedsiębiorstwa należące do badanego sektora niechętnie współpracują z innymi podmiotami w ramach transferu technologii.

**Słowa kluczowe:** transfer technologii, współpraca, sektor wysokiej techniki.

## Wprowadzenie

Postęp techniczny doprowadził do sytuacji, w której coraz większe znaczenie odgrywa wyposażenie w nowoczesny sprzęt, narzędzia, maszyny i urządzenia. Innowacyjna infrastruktura wpływa bowiem na realizację poszczególnych procesów w przedsiębiorstwie oraz na ostateczny efekt pracy, który jest zauważalny w postaci wyrobów bądź usług cechujących się wysokim poziomem użyteczności i jakości. Zwiększanie poziomu technologicznego w warunkach polskiej gospodarki nie doprowadziło jeszcze do poprawy jej pozycji konkurencyjnej na arenie

międzynarodowej. Narzędziem doprowadzającym do intensyfikacji mechanizmów pobudzających przemiany technologiczne w naszym kraju jest transfer technologii. Nie może on jednak prawidłowo funkcjonować bez aktywnego udziału poszczególnych podmiotów w procesach współpracy, albowiem jedynie wtedy możliwa jest poprawa większości obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Istotne jest zaznajomienie z czynnikami ograniczającymi współpracę w ramach transferu technologii, gdyż jedynie wtedy firmy będą w stanie podjąć właściwe kroki, aby skutecznie im przeciwdziałać. Procesy współpracy odgrywają szczególną rolę przede wszystkim w przedsiębiorstwach charakteryzujących się wysoką intensywnością ponoszonych nakładów na działalność badawczo-rozwojową (B+R) oraz wysokim udziałem pracowników naukowo-badawczych. Do takiej grupy podmiotów należą przedsiębiorstwa przemysłowe należące do sektora wysokiej techniki. Celem opracowania jest wskazanie barier współpracy w procesach transferu technologii w przemyśle wysokiej techniki. W analizie uwzględniono m.in.: określenie roli transferu technologii we współczesnej gospodarce, zbadanie kształtowania się procesów współpracy oraz wyodrębnienie barier współpracy w ramach pozyskania i/lub przekazania technologicznych rozwiązań w badanym sektorze.

## **1. Transfer technologii we współczesnej gospodarce**

Technologia stała się na przestrzeni ostatnich lat jednym z najważniejszych czynników przyczyniających się do wzrostu innowacyjności, a co za tym idzie podstawowym elementem rozwoju całej gospodarki. Jest ona sposobem wytwarzania procesów oraz ich wykorzystywania w granicach podmiotu z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności członków organizacji [Stewart, 1997]. Podkreśla się również, iż składa się na nią wiele realizowanych w odpowiedniej kolejności działań, których celem jest przetworzenie wszelkich dóbr wejściowych w docelowe produkty gotowe [Santarek, 2008, s. 7]. Podmioty ponoszące wysokie nakłady na B+R oraz/lub zatrudniające pracowników naukowo-badawczych mają zazwyczaj największe szanse na generowanie nowych technologii, a co za tym idzie również na ich przekazywanie (odpłatne lub nieodpłatne) pozostałym podmiotom, w szczególności tym, które dopiero rozpoczynają swoją działalność. Dla niektórych przedsiębiorstw pozyskiwanie oraz adaptowanie powstałych już rozwiązań jest jedyną szansą na utrzymanie pozycji konkurencyjnej na rynku. Transfer technologii jest zatem obecnie bardzo istotną determinantą powodzenia gospodarczego.

Procesy transferu technologii były i są nadal szeroko interpretowane w literaturze. Próbę zdefiniowania tego pojęcia podjął m.in. Wojtachnik [2003, s. 48], według którego transfer technologii polega na przekazaniu zbioru informacji umożliwiających właściwe prowadzenie działalności gospodarczej. Przekazywane informacje mogą przyjmować postać techniczną (np. wiedza inżynierska) oraz/lub procedur (np. umowy o zachowaniu poufności) [Głodek i Gołębiowski, 2006, s. 11]. Przedmiotem transferu może być z kolei wiedza materialna (np. maszyny i urządzenia) lub niematerialna (np. patenty) [Sobczak, 2005, s. 13]. Wskazuje się ponadto, że wszystkie przekazywane rozwiązania, niezależnie od postaci, jaką przyjmują, powinny doprowadzić do ich wdrożenia w praktyce [Prystrom, 2012, s. 88]. Z punktu widzenia podmiotu odbierającego technologie istotne jest zatem nie tylko samo pozyskanie tych rozwiązań, ale przede wszystkim ich komercjalizacja. Urynkowienie powstałych w ramach transferu technologii produktów decyduje bowiem o skuteczności realizacji omawianych procesów [Głodek i Gołębiowski, 2006, s. 53]. Sam zakup technologii nie gwarantuje uzyskania różnorodnych korzyści z niej wynikających, np. przychodów ze sprzedaży produktów opartych na pozyskanych rozwiązaniach. Technologie nie są uniwersalne, a więc powinny być we właściwy sposób zaabsorbowane przez przedsiębiorstwo. Oznacza to, że podmiot wykorzystujący technologie, które zostały wytworzone gdzie indziej, powinien dostosować je do warunków charakterystycznych dla własnej organizacji. Umiński [2000, s. 49-50] podkreśla także, iż procesy transferu technologii polegają na powstawaniu różnorodnych pętli zwrotnych pomiędzy dostawcami i odbiorcami technologicznych rozwiązań, a ich celem jest dalsza asymilacja oraz ich rozpowszechnianie w całej gospodarce.

Do podmiotów mogących brać czynny udział w transferze technologii należą m.in.: przedsiębiorstwa, instytucje otoczenia biznesu, szkoły wyższe oraz inne ośrodki naukowo-badawcze. Sam proces ma charakter dwustronny, co oznacza, że można go rozpatrywać z punktu widzenia dawcy technologii oraz jej biorcy. Obydwa podmioty odgrywają w transferze równie istotne role. Głównym zadaniem dostawcy technologii jest przekazanie praw autorskich, opartych na wynegocjowanych oraz zawartych w umowie warunkach. Z kolei rolą nabywcy jest wdrożenie technologicznych rozwiązań według otrzymanych wskazówek oraz doprowadzenie do urynkowienia powstałych w wyniku tych procesów produktów [Prystrom, 2012, s. 90]. Oczywiście dobrze jest, jeśli obie strony transferu osiągają odpowiednie korzyści z niego wynikające. Brodzicki i Tamowicz [2008, s. 9] wskazują jednak, iż celem transferu technologii jest zwiększenie poziomu wiedzy oraz poprawa pozycji konkurencyjnej przynajmniej jednego podmiotu transferu.

Najogólniej można stwierdzić, iż transfer technologii jest procesem przepływu zasobów (materialnych i niematerialnych) pomiędzy określonymi podmiotami, mającym na celu przede wszystkim ich absorpcję przez ostatecznego nabywcę w formie pierwotnej lub przekształconej. Do najczęściej występujących w gospodarce form transferu zaliczyć można m.in. [Jasiński, 2000, s. 27-28]:

- zakup/sprzedaż wyników prac B+R,
- zakup/sprzedaż licencji, patentów, wzorów użytkowych, *know-how*,
- zakup/sprzedaż maszyn i urządzeń technicznych,
- szkolenie personelu technicznego,
- doradztwo technologiczne.

Procesy transferu technologii mogą być usprawniane dzięki oddziaływaniu następujących czynników [Marszałek, 2011, s. 160-161]:

- rynkowe zorientowanie pozyskiwanych technologii, a więc uwzględnianie ostatecznych klientów w procesie transferu technologii poprzez stałe monitorowanie aktualnych i prognozowanych potrzeb rynkowych,
- budowanie właściwej kultury organizacyjnej wewnątrz przedsiębiorstwa, w której każda zatrudniona osoba będzie ponosiła odpowiedzialność za realizowane w firmie procesy, co wpłynie pozytywnie na wzrost zaangażowania w transfer technologii,
- bieżące wprowadzanie uregulowań sprzyjających procesom transferu technologicznych rozwiązań,
- wdrażanie polityki ochrony praw własności intelektualnej,
- wchodzenie w interakcje (partnerstwo, współpraca itp.) z innymi podmiotami, dzięki którym możliwe będzie uzyskanie stosownych korzyści (finansowych lub pozafinansowych).

Mnogość podejść w definiowaniu transferu technologii potwierdza, iż jest to zagadnienie bardzo złożone oraz składające się z wielu różnych i wzajemnie ze sobą powiązanych działań. Należy mieć przede wszystkim na uwadze, że źródła sukcesu realizowanych w przedsiębiorstwie procesów transferu technologii należy upatrywać w nawiązywaniu współpracy z podmiotami zlokalizowanymi w jego otoczeniu.

## **2. Procesy współpracy w ramach transferu technologii w przemyśle wysokiej techniki**

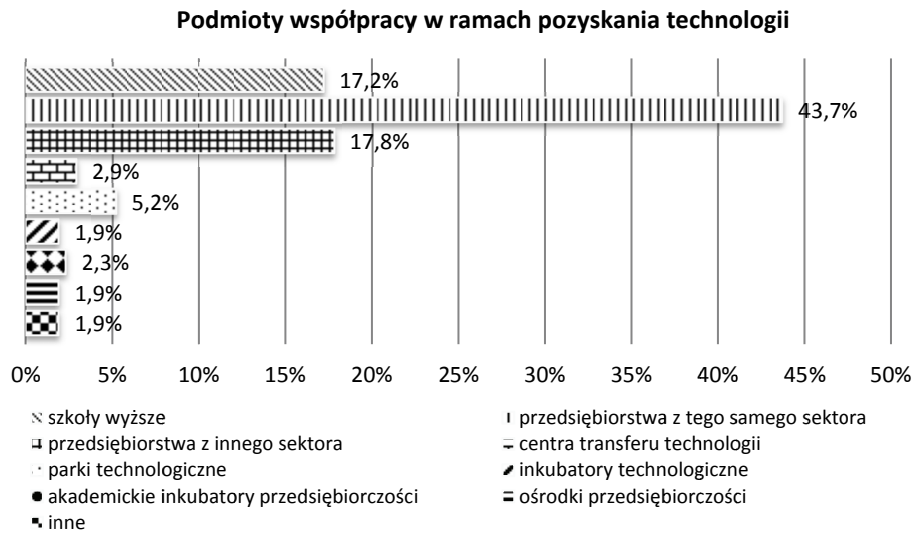
Według Korneckiego [2012, s. 125] podstawowym celem transferu technologii jest utworzenie płaszczyzny, dzięki której możliwa będzie współpraca pomiędzy podmiotami tworzącymi innowacyjne rozwiązania a tymi, które zgłaszają na nie zapotrzebowanie. Gwarda-Gruszczyńska [2004, s. 106] również podkre-

śla, iż głównym czynnikiem determinującym powodzenie procesów transferu technologii jest współdziałanie z innymi podmiotami. Podejmowanie współpracy umożliwia osiągnięcie tych celów, których nie udałoby się osiągnąć poprzez autonomiczne działania. Dzięki postępującej globalizacji oraz rosnącej roli światowej konkurencji przedsiębiorstwa czują coraz większą potrzebę wchodzenia w różnego rodzaju interakcje z innymi podmiotami gospodarczymi, co przyczynia się nie tylko do zwiększenia konkurencyjności, ale również do osiągania wspólnej przewagi poprzez obustronne wsparcie w prowadzonej działalności. Przedsiębiorstwa skłonne do współpracy zwiększają swoje szanse na uzyskanie niezbędnej wiedzy, innowacji, a także nowych technologii. Atutem takiego podejścia jest również pozyskanie dodatkowych zasobów finansowych i ludzkich.

Podobnie jak transfer technologii, pojęcie „współpraca” również pojawia się w literaturze wielokrotnie i jest bardzo szeroko interpretowane. Najczęściej wskazuje się, że współpraca to działalność, którą można prowadzić w porozumieniu z kimś innym [Ziółkowska, 2004, s. 177], a najważniejszym jej celem jest uzyskanie efektu synergii [Strzyżewska, 2008, s. 72]. Współpracujące ze sobą podmioty są zatem w jakiś sposób, bardziej lub mniej formalny, ze sobą powiązane. Takie powiązanie może dotyczyć chociażby gospodarowania wspólnym kapitałem lub dostępu do tych samych zasobów (np. ludzkich). Współpraca opierać się może zarówno na długookresowych i bezpośrednich relacjach, jak i krótkookresowym kontakcie, który wynika zazwyczaj z aktualnie realizowanych w przedsiębiorstwie działań.

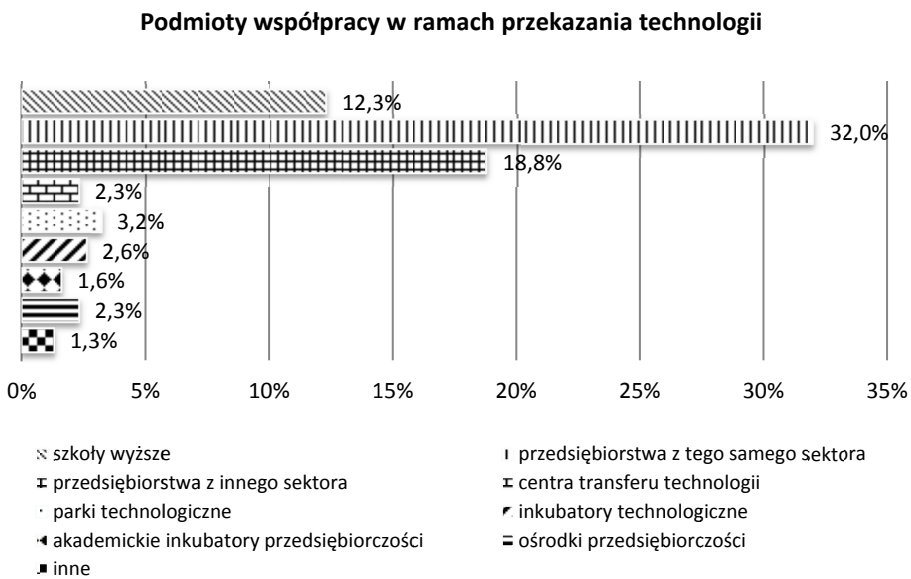
Przedsiębiorstwa w ramach transferu technologii mogą współpracować z wieloma podmiotami, m.in. z: innymi przedsiębiorstwami (z tego samego bądź innego sektora działalności), centrami transferu technologii, parkami technologicznymi, inkubatorami technologicznymi, akademickimi inkubatorami przedsiębiorczości, ośrodkami przedsiębiorczości itd. W niniejszym artykule badaniem współpracy w procesach transferu technologii objęto 309 przedsiębiorstw przemysłowych należących do sektora wysokiej techniki w Polsce (próba losowa). Podmioty te ponoszą wysokie nakłady na działalność B+R, a udział zatrudnionych w nich pracowników badawczo-rozwojowych jest z reguły wyższy niż w pozostałych sektorach działalności [Wojnicka i in., 2006, s. 7]. Wysoki poziom innowacyjności oraz szybka dyfuzja innowacyjnych rozwiązań powinny sprzyjać nawiązywaniu współpracy z podmiotami zlokalizowanymi w bliższym bądź dalszym otoczeniu. Badanie przeprowadzono w 2015 r., a dotyczyło przedziału badawczego przypadającego na lata 2008-2013. W celu pozyskania niezbędnych informacji posłużono się specjalnie skonstruowanym przez autora kwestionariuszem ankietowym.

Rys. 1 i rys. 2 przedstawiają wyniki przeprowadzonych badań na wspomnianej próbie badawczej.



**Rys. 1.** Współpraca z innymi podmiotami w ramach pozyskiwania technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych sektora wysokiej techniki w Polsce w latach 2008-2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.



**Rys. 2.** Współpraca z innymi podmiotami w ramach przekazywania technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych sektora wysokiej techniki w Polsce w latach 2008-2013

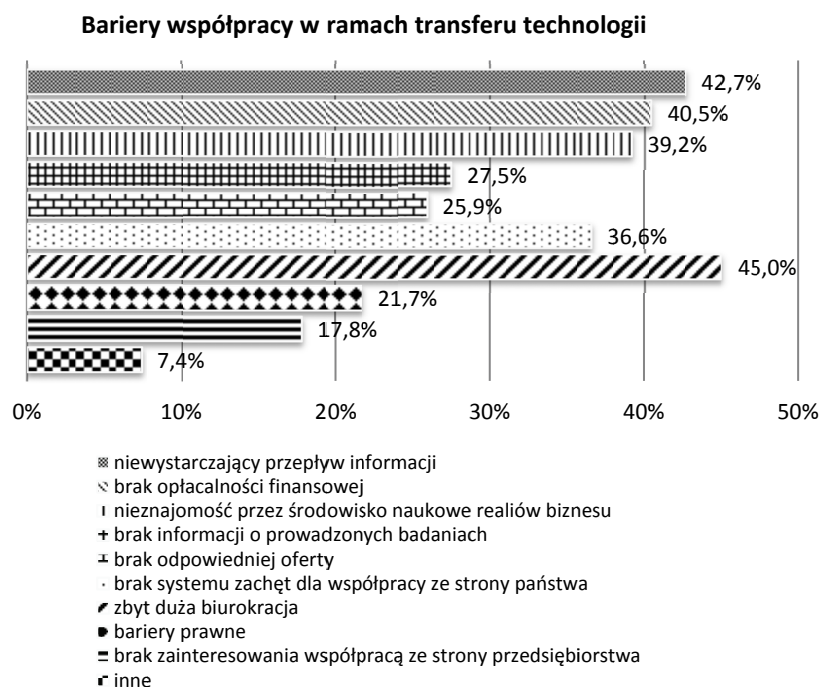
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Niecała połowa badanych przedsiębiorstw współpracowała z innymi podmiotami w ramach przekazywania technologicznych rozwiązań. Większy był odsetek firm (ok. 55%) współpracujących w tym zakresie w ramach pozyskania technologii. Jak wskazują powyższe wykresy przedsiębiorstwa przemysłu wysokiej techniki najczęściej współpracowały z innymi firmami należącymi do tego samego sektora działalności. Badane podmioty nie zniechęcają się zatem do dzielenia się wiedzą z konkurencyjnymi przedsiębiorstwami, mimo że może się to wiązać z ryzykiem przejścia przez inną firmę dominującej pozycji konkurencyjnej.

Istotną rolę w procesach współpracy w ramach transferu technologii odgrywały także przedsiębiorstwa z pozostałych sektorów działalności i szkoły wyższe, pomimo że udział tych ostatnich we wsparciu firm przekazujących technologie był znacznie niższy w porównaniu do udziału w przedsiębiorstwach ją pozyskujących. Wynikać to może zarówno z niechęci podmiotów sektora nauki do pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy wykreowanej w podmiotach gospodarczych, jak i z samego przekonania o tym, że transfer pionowy polega jedynie na przekazywaniu technologicznych rozwiązań z instytucji naukowych do sektora biznesu. Niestety, znikomy jest udział przedsiębiorstw współpracujących w ramach transferu z instytucjami otoczenia biznesu (m.in. parkami technologicznymi, ośrodkami przedsiębiorczości), co może z kolei świadczyć o niewielkiej skali funkcjonowania tego typu podmiotów lub niedoinformowaniu badanych przedsiębiorstw o możliwości skorzystania z ich pomocy.

### **3. Czynniki ograniczające współpracę w procesach transferu technologii w badanym sektorze**

O współpracy można mówić wtedy, kiedy podmioty dobrowolnie wchodzą w relacje, które opierają się na wykonywaniu pewnych zadań razem, dążąc tym samym do osiągnięcia założonych indywidualnych oraz wspólnych celów. Na każdym etapie funkcjonowania przedsiębiorstwa mogą pojawić się jednak czynniki, które będą ograniczały bądź uniemożliwiały procesy współpracy w ramach procesów transferu technologii. Istotność poszczególnych barier z punktu widzenia podmiotów przemysłu należących do sektora wysokiej techniki prezentuje rys. 3.



**Rys. 3.** Bariery współpracy z innymi podmiotami w ramach transferu technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych sektora wysokiej technologii w Polsce w latach 2008-2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań.

Badane przedsiębiorstwa wskazywały na różnorodne czynniki stanowiące dla nich istotną barierę w nawiązywaniu współpracy. Do najistotniejszych przeszkód zaliczyły jednak: nadmierną biurokrację, niewystarczający przepływ informacji, brak opłacalności finansowej oraz nieznajomość realiów biznesu przez środowisko naukowe. Wyniki zaprezentowane w powyższym zestawieniu pozwalają na wyprowadzenie wniosku, iż udział państwa we wprowadzaniu instrumentów stymulujących procesy przekazywania bądź pozyskiwania technologii w badanym sektorze jest w dalszym ciągu niewystarczający.

Czynnik finansowy w postaci wysokich kosztów wdrożeń również demotywuje do podejmowania działań, które ukierunkowane są na transfer technologicznych rozwiązań. Istotną rolę we wsparciu finansowym i organizacyjnym powinny pełnić instytucje otoczenia biznesu. Jak wskazują wykresy zaprezentowane we wcześniejszym rozdziale, funkcjonowanie tych instytucji w warunkach polskiej gospodarki jest nadal niesatysfakcjonujące, albowiem niewielki odsetek badanych podmiotów korzystał z ich wsparcia. Jednym z istotniejszych proble-



mów w nawiązywaniu współpracy w ramach transferu technologii w przemyśle wysokiej techniki jest brak zainteresowania ofertą rynkową przez poszczególne strony transferu. Dotyczy to w szczególności powiązań pomiędzy badanymi podmiotami a sektorem nauki. Świadczyć to może o niedostosowanej do oczekiwań przedsiębiorstw podaży technologicznych rozwiązań ze strony instytucji naukowych, ale także o niewystarczającym poziomie wiedzy oraz niewielkim popycie na takie rozwiązania ze strony podmiotów gospodarczych.

## Podsumowanie

Nieustanne zmiany zachodzące w polskiej gospodarce oraz towarzyszące im wysokie tempo postępu technologicznego przyczyniają się do ukierunkowania przedsiębiorstw na procesy transferu technologii. Jest to spowodowane głównie tym, że niewiele jest podmiotów, które są w stanie wygenerować wewnątrz swojej organizacji wiedzę niezbędną do prowadzenia własnej działalności. Dotyczy to również podmiotów należących do sektora wysokiej techniki. Jedynie przedsiębiorstwa współpracujące (formalnie bądź nieformalnie) z innymi podmiotami (dostawcami, odbiorcami i innymi partnerami biznesowymi) w ramach transferu technologii są w stanie przetrwać na burzliwym rynku i dogonić konkurencję, głównie poprzez oferowanie innowacyjnych produktów będących rezultatem tej współpracy. Zarówno przekazanie, jak i pozyskanie technologii pozwala obu stronom transferu na uzyskanie odpowiednich korzyści. Pomimo że współpraca z innymi podmiotami zwiększa szansę na transfer technologii, niewielki jest odsetek badanych firm, które zdecydowały się na takie rozwiązania. W dodatku przedsiębiorstwa przemysłowe wysokiej techniki wskazywały na liczne bariery uniemożliwiające współpracę w ramach pozyskania i/lub przekazania technologicznych rozwiązań, w tym przede wszystkim zbyt dużą biurokrację oraz niewystarczający przepływ informacji.

## Literatura

- Brodzicki T., Tamowicz P. (2008), *Propozycja instrumentu służącego zwiększeniu stopnia transferu wiedzy i technologii w ramach inicjatyw*, opracowanie na zlecenie Instytutu Technologii Eksploatacji, Gdańsk-Radom.
- Głodek P., Gołębiowski M. (2006), *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Vademecum innowacyjnego przedsiębiorcy, t. 1, Warszawa.
- Gwarda-Gruszczyńska E. (2004), *Myślenie strategiczne w przedsiębiorstwie o poszerzonych granicach wertykalnych* [w:] Z. Olesiński, A. Szplik (red.), *Przedsiębiorstwo i region w zjednoczonej Europie*, Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce.

- Jasiński A.H. (2000), *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok.
- Kornecki J. (2012), *Percepcja usług transferu technologii w świetle badań klientów krajowej sieci innowacji* [w:] J. Buko (red.), „Zeszyty Naukowe”, nr 717, „Ekonomiczne Problemy Usług”, *Otoczenie instytucjonalne jako stymulator procesów B+R i innowacji w gospodarce. SOOIPP Annual 2012*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Marszałek A. (2011), *Transfer wiedzy i innowacji stymulatorem potencjału rozwojowego regionów* [w:] A. Giecewicz (red.), *Innowacyjność polskiej gospodarki*, „Studia BAS”, nr 1(25).
- Prystrom J. (2012), *Innowacje w procesie rozwoju gospodarczego. Istota i uwarunkowania*, Difin, Warszawa.
- Santarek K. (2008), *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, PARP, Warszawa.
- Sobczak D. (2005), *Transfer technologii oraz narodowy system innowacji*, „Problemy Jakości”, nr 7.
- Stewart F. (1997), *Choice of Techniques in Developing Countries*, „Journal of Development Studies”, No. 9.
- Strzyżewska M. (2008), *Współpraca konkurentów w grupie polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, „Problemy Zarządzania – Przedsiębiorczość”, nr 2.
- Umiński S. (2000), *Znaczenie zagranicznych inwestycji bezpośrednich dla transferu technologii w Polsce*, „Organizacja i Kierowanie”, nr 4.
- Wojnicka E., Klimczak P., Wojnicka M., Dąbkowski J. (2006), *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku*, PARP, Warszawa.
- Wojtachnik R. (2003), *Transfer technologii do małych i średnich firm*, „Manager”, nr 2.
- Ziółkowska H. (red.) (2004), *Praktyczny Słownik Współczesnej Polszczyzny*, t. 46, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań.

#### **BARRIERS OF COOPERATION IN PROCESSES OF TECHNOLOGY TRANSFER IN HIGH-TECH MANUFACTURING SECTOR IN POLAND**

**Summary:** Nowadays implementation of modern technologies is becoming one of the most important factors affecting the pace of development of the enterprises and the entire economy. Technological progress increases the tendency to seek and share technological solutions and for that reason role of technology transfer in the modern economy is increased, especially in enterprises with high technological potential (high-tech manufacturing sector). Innovative projects require formal or informal cooperation with other entities. The study confirmed that a small percentage of enterprises from high-tech manufacturing sector cooperates with other entities technology transfer processes.

**Keywords:** technology transfer, cooperation, high-tech manufacturing sector.