

Roman Tylżanowski¹

Uniwersytet Szczeciński

ŹRÓDŁA TRANSFERU TECHNOLOGII W POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTWACH

Streszczenie

Do najważniejszych czynników rozwoju współczesnych przedsiębiorstw należą innowacje i postęp technologiczny. Podstawowym źródłem wzrostu innowacyjności jest natomiast transfer technologii. Przedsiębiorstwom coraz rzadziej udaje się przeprowadzać działania innowacyjne jedynie w ramach własnej firmy. Potrzebne jest zatem ukierunkowanie nie tylko na własne zasoby, ale również na zasoby pochodzące spoza organizacji. Wymaga to od przedsiębiorstw otwartości na zewnętrzne źródła pozyskiwania nowych rozwiązań, a także komunikacji i podejmowania współpracy z dostawcami, odbiorcami i innymi partnerami w biznesie. Celem opracowania jest wyszczególnienie źródeł pozyskiwania nowych technologii w polskich przedsiębiorstwach.

Słowa kluczowe: technologia, innowacje.

Wprowadzenie

Rozwój gospodarki opartej na wiedzy stanowi obecnie wyzwanie dla polskich przedsiębiorstw, które niezależnie od wielkości i sektora działalności poszukują źródeł uzyskania przewagi konkurencyjnej. Szczególną rolę w zapewnianiu rozwoju współczesnych przedsiębiorstw odgrywa transfer technologii będący jednym z najistotniejszych sposobów pozyskiwania oraz absorpcji innowacyjnych rozwiązań. Tezą artykułu jest twierdzenie, iż polskie przedsiębiorstwa wyko-

¹ Adres e-mail: romtyl@poczta.onet.pl.

rzystują różnorodne źródła transferu technologii, z których każde posiada swoje wady i zalety. Celem opracowania jest wyodrębnienie wewnętrznych oraz zewnętrznych źródeł transferu technologii w przedsiębiorstwach w Polsce. W artykule wykorzystano metodę dedukcji. Opracowanie ma na celu przede wszystkim przegląd literatury, w związku z czym we wnioskowaniu oparto się na wybranych pozycjach literaturowych związanych z tematyką transferu technologii. Poruszono również zagadnienia dotyczące roli transferu technologii w działalności innowacyjnej polskich przedsiębiorstw.

1. Rola transferu technologii w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw

Innowacje oraz zaawansowane technologie należą obecnie do grupy najważniejszych czynników, które decydują o nowoczesności oraz pozycji konkurencyjnej zarówno przedsiębiorstw, jak i całej gospodarki. Można stwierdzić, iż przetrwanie przedsiębiorstw na współczesnym zmiennym rynku jest uwarunkowane wprowadzaniem nowych rozwiązań, dzięki którym będą one w stanie²:

- poprawić jakość wyrobów oraz konkurencyjność ich sprzedaży,
- likwidować wszelkie bariery,
- usprawnić oraz zwiększyć efektywność podejmowanych działań,
- poprawić warunki bezpieczeństwa pracy,
- zwiększyć wydajność pracy przy wykorzystaniu nowoczesnego wyposażenia technicznego,
- zwiększyć zdolności eksportowe,
- lepiej przystosować się do zmiennego otoczenia.

Wyposażenie w technologie pozostaje w dalszym ciągu jednym z najważniejszych elementów, który decyduje o poziomie innowacyjności przedsiębiorstw. Według Krzysztofa Santarka technologia jest procesem, który składa się z wielu działań realizowanych w ściśle określony sposób i kolejności, w wyniku którego następuje przetworzenie dóbr wejściowych w wyroby gotowe posiadające określone cechy i zaspokajające potrzeby odbiorców³.

Biorąc pod uwagę ogromne znaczenie technologii dla przedsiębiorstw, niezmiernie istotna staje się kwestia jej transferu. Transfer technologii bywa bardzo często interpretowany jako przekazanie niezbędnych informacji⁴, które mogą

² W. Grudzewski, I. Hejduk, *Projektowanie systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2001, s. 48.

³ K. Santarek, *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, PARP, Warszawa 2008, s. 7.

⁴ P. Głodek, M. Gołębiowski, *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach. Vademecum innowacyjnego przedsiębiorstwa*, t. I, STIM, SOOIPP, Warszawa 2006, s. 11.

przybierać nie tylko ucieleśniony poziom wiedzy w postaci produktów, maszyn, urządzeń itp., ale także nieucieleśniony poziom wiedzy, czyli m.in. *know-how*, patenty⁵. Paweł Głodek i Mariusz Gołębiowski podkreślają natomiast, iż transfer ten polega na celowym i ukierunkowanym przekazywaniu wiedzy oraz umiejętności do procesu produkcyjnego, w wyniku którego powstały produkt zostaje urynkowiony⁶. Podmiotami transferu mogą być z kolei zarówno przedsiębiorstwa, instytucje naukowo-badawcze, jak i instytucje naukowe, pomiędzy którymi zachodzi ścisła i intensywna współpraca.

W przeciwieństwie do wewnętrznego zaangażowania w zwiększanie innowacyjności przedsiębiorstw, które może się przejawiać chociażby ponoszeniem nakładów na prace badawczo-rozwojowe, transfer technologii charakteryzuje się występowaniem niższego poziomu ryzyka. Znacznie trudniej jest jednak w tym przypadku o zachowanie poufności, co zwiększa ryzyko stania się obiektem potajemnego przejścia technologii. Niezwykle istotne jest efektywne ukierunkowanie powiązań pomiędzy dostawcami i odbiorcami technologii, które przyczynią się do zasilania rynku nowymi technologiami.

Należy tutaj podkreślić, iż transfer technologii ma charakter dwustronny, co oznacza, że technologia może być wzajemnie przekazywana oraz absorbowana pomiędzy dawcą i biorcą technologii. Podmiot przekazujący technologię dysponuje prawami autorskimi, własnością i odstępuje je na podstawie uprzednio wynegocjowanych warunków zawartych w umowie⁷. Podmiot nabywający technologię oczekuje z kolei, że zostanie mu ona przekazana w postaci projektu z danymi technicznymi, które są niezbędne do zastosowania jej w praktyce⁸.

Transfer technologii może przyjmować formę transferu pionowego, który zachodzi pomiędzy ośrodkami badawczo-rozwojowymi i przedsiębiorstwami, oraz transferu poziomego zachodzącego pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami. Przekazywanie oraz absorbowanie technologii może odbywać się z kolei zarówno w sposób odpłatny, jak i nieodpłatny, doprowadzając ostatecznie do jej skomercjalizowania.

Wszystkie wymienione powyżej informacje dotyczące transferu technologii potwierdzają wysoką złożoność tego zjawiska, która wynika m.in. z dużego zaangażowania podmiotów, pomiędzy którymi zachodzą wspomniane procesy, znacznego różnicowania kanałów i mechanizmów, jakie nimi kierują, a także

⁵ D. Sobczak, *Transfer technologii oraz narodowy system innowacji*, „Problemy Jakości” 2005, nr 7, s. 13.

⁶ P. Głodek, M. Gołębiowski, *Transfer technologii...*, s. 53.

⁷ J. Prystrom, *Innowacje w procesie rozwoju gospodarczego. Istota i uwarunkowania*, Difin, Warszawa 2012, s. 90.

⁸ Ibidem.

skomplikowanej natury samej technologii, która stanowi przedmiot transferu. Wspomniana złożoność procesów transferu technologii wymaga zatem od przedsiębiorstw podjęcia stosownych działań w następujących płaszczyznach⁹:

- a) rozpoznania zapotrzebowania na zaawansowane technologie;
- b) wskazania technologii, które mogą być transferowane bezpośrednio, oraz tych wymagających podjęcia dodatkowych badań i działań przystosowawczych;
- c) adaptowania odpowiednich elementów technologii objętej transferem do warunków podmiotu importującego;
- d) tworzenia warunków otoczenia wewnętrznego i zewnętrznego, które sprzyjają asymilowaniu pozyskiwanej technologii.

Niezwykle istotną rolę odgrywa pierwszy etap, który jest związany z badaniem potrzeb technologicznych danej organizacji. Analiza rynku pod kątem dostępności technologii pozwala przedsiębiorstwom dokonać wyboru najbardziej odpowiedniej technologii, a także optymalnego sposobu jej transferu. Należy również podkreślić, iż transfer technologii jest procesem, który nie kończy się w momencie wyboru oraz zakupu technologii. Istotne znaczenie odgrywa zatem absorpcja technologii. Nawet ponoszenie wysokich kosztów na zakup nowej technologii nie jest w stanie zagwarantować skutecznego jej wykorzystania w konkretnym podmiocie. Odpowiednia absorpcja technologii może dopiero przyczynić się do uzyskania wysokich przychodów wynikających z pozyskania technologicznych rozwiązań, co w dalszej kolejności może doprowadzić do zapewnienia wydajniejszych metod pracy, poprawy jakości, zwiększenia wydajności, a także skrócenia czasu wprowadzania produktu na rynek i zaspokojenia nieustannie zmieniających się potrzeb człowieka.

2. Wewnętrzne źródła technologii w organizacji

Procesy transferu technologii posiadają zróżnicowany charakter. Mogą one przebiegać różnymi kanałami w sposób formalny lub nieformalny. Pozyskiwane nowe technologie mogą pochodzić zarówno z własnych zasobów przedsiębiorstwa (źródła wewnętrzne), jak i ze źródeł zewnętrznych¹⁰. Krzysztof Kolterman

⁹ J. Wiśniewska, *Technologia i procesy jej transferu w działalności przedsiębiorstw*, w: *Innowacje w strategii rozwoju organizacji Unii Europejskiej*, red. W. Janasz, Difin, Warszawa 2009, s. 225.

¹⁰ *Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu*, red. M. Zawicki, Wydawnictwo Małopolskiej Szkoły Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006, s. 22–23.

wyszczególnia również źródła mieszane, które bazują na połączeniu wymienionych wcześniej źródeł pozyskiwania nowych technologii¹¹.

Wewnętrzne źródła pozyskiwania nowych technologii oparte są najczęściej na zasobach wewnętrznych firmy, takich jak wiedza, doświadczenie i kwalifikacje pracowników, a także na wynikach prowadzonych wewnątrz przedsiębiorstwa prac badawczych. Podkreślić należy, iż zgromadzona w przedsiębiorstwie szeroko pojęta wiedza może opierać się na niepowtarzalnych pomysłach i rozwiązaniach własnych pracowników, ale również na informacjach uzyskanych od klientów przedsiębiorstwa, co wymaga z kolei od firmy podjęcia działań mających na celu motywowanie odbiorców do dzielenia się opiniami o jej wyrobach bądź usługach¹².

Literatura wskazuje, iż na działalność innowacyjną składają się prace badawczo-rozwojowe (B + R) oraz transfer technologii. W związku z powyższym badania procesów transferu technologii bardzo często pomijają działalność B + R posiadającą dostrzegalne cechy nowości i służącą rozwiązaniu problemów niewynikających w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy¹³. Nakłady poniesione na tę działalność odgrywają jednak kluczową rolę w kreowaniu innowacyjnych pomysłów, które po skomercjalizowaniu mogą stanowić dla wielu podmiotów główne źródło innowacyjności. Istotne znaczenie prac badawczo-rozwojowych w transferze technologii jest uzasadnione w dużej mierze wysoką innowacyjnością działań podejmowanych w placówkach badawczych, które wpływają na optymalizację działań biznesowych.

Wyniki przeprowadzonych badań weryfikowane są zazwyczaj dopiero podczas audytów technologicznych. W przedsiębiorstwach bardzo często tworzone są specjalne jednostki naukowo-badawcze w celu usystematyzowania posiadanej oraz pozyskiwanej wiedzy, a także sporządzenia raportów bazujących na wynikach przeprowadzonych prac badawczo-rozwojowych. Zatrudnieni w przedsiębiorstwach pracownicy zobligowani są do prowadzenia badań nad nowymi technologiami i rozwiązaniami, które mogą się przyczynić do rozwoju organizacji. Zaangażowanie organizacji w podejmowanie własnych inicjatyw ukierunkowanych na wzrost innowacyjności może być bardzo zróżnicowane: od zatrudnienia pracownika, który specjalizuje się w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych, po stworzenie najlepiej wyposażonego działu B + R.

¹¹ K. Kolterman, *Innowacje technologiczne w procesie budowy przewagi konkurencyjnej MSP*, Difin, Warszawa 2013, s. 82.

¹² Ibidem, s. 22.

¹³ T. Klajbor, J. Koszałka, *Poradnik dla przedsiębiorców – praktyczny transfer technologii w firmach*, MSODI – Mazowiecka Sieć Innowacji, Warszawa 2013, s. 18.

Sposób pozyskiwania nowych technologii jest determinowany kondycją ekonomiczną oraz wielkością przedsiębiorstwa. Stwierdzić można, iż wewnętrzne źródła technologii wykorzystywane są zazwyczaj przez duże firmy, które są w stanie samodzielnie generować i utrzymywać w swoim zasięgu innowacyjne rozwiązania technologiczne. Utrudnienia w dostępie do kapitału uniemożliwiają małym i średnim przedsiębiorstwom stosowanie podobnych rozwiązań. Z tego względu firmy te częściej korzystają z zewnętrznych źródeł pozyskiwania technologii.

3. Zewnętrzne źródła technologii w przedsiębiorstwach

Zewnętrzne źródła technologii w przedsiębiorstwach są zdecydowanie bardziej zróżnicowane niż oparcie pozyskiwania nowych technologii wyłącznie na własnych zasobach. Polegają one na przejęciu technologii opracowanej przez inne podmioty, które uzyskały patent na daną technologię bądź rozwiązanie, oraz zastosowaniu jej w ramach własnej organizacji¹⁴. Przedsiębiorstwa mogą również skorzystać z usług podmiotów, które specjalizują się w opracowywaniu innowacyjnych projektów rozwojowych. Do takich podmiotów zaliczyć można chociażby państwowe jednostki naukowe, placówki Polskiej Akademii Nauk czy instytuty szkół wyższych. Mając na uwadze zewnętrzne źródła pozyskania nowych technologii, nie należy zapomnieć także o specjalistycznej literaturze, szkoleniach branżowych oraz konferencjach, w trakcie których można pozyskiwać informacje o innowacyjnych rozwiązaniach.

W ostatnim czasie istotną rolę w procesach transferu technologii odgrywają instytucje otoczenia biznesu poszukujące nabywców oraz przekazujące zainteresowanym podmiotom technologie uzyskane od ich autorów. Można tu wymienić m.in. takie podmioty, jak parki technologiczne, centra transferu technologii czy inkubatory technologiczne, które promują transfer technologii, a także stwarzają możliwości jego rozwoju. Instytucje te bardzo często reprezentują również zamawiających technologie, poszukując dostawców technologii. Powyższe działania są zazwyczaj realizowane przy wykorzystaniu do tego celu¹⁵:

- a) prac badawczo-rozwojowych wykonywanych przez specjalne jednostki badawczo-rozwojowe;
- b) bezpośrednich inwestycji, aliansów i fuzji firm;

¹⁴ S. Wiśniewska, *Transfer technologii – wybrane zagadnienia*, Studia i Materiały „Miscellanea Oeconomicae” 2010, nr 2, s. 202.

¹⁵ T. Klajbor, J. Koszałka, *Poradnik dla przedsiębiorców...*, s. 18.

- c) patentów, licencji i *know-how* pozyskiwanych na rynku technologii;
- d) maszyn i urządzeń technicznych zakupionych w celu inspirowania konstrukcją oraz sposobem działania do naśladownictwa lub do tworzenia korzystniejszych rozwiązań poprzez modernizację lub działania doskonalące;
- e) szkoleń i kształcenia pracowników, którzy mogą wykorzystać uzyskaną wiedzę oraz nabyte umiejętności w przedsiębiorstwie;
- f) publikacji i wydawnictw naukowych oraz popularnonaukowych;
- g) osobistych spotkań twórców i odbiorców technologii podczas konferencji, seminariów, wystaw lub targów;
- h) kontaktów pomiędzy naukowcami, indywidualnymi wynalazcami oraz praktykami biznesu, które prowadzą do wymiany doświadczeń;
- i) staży lub wymiany pracowników pomiędzy jednostkami badawczo-rozwojowymi i uczelniami a przedsiębiorstwami produkcyjno-usługowymi;
- j) naśladowania rozwiązań innych podmiotów.

Źródła zewnętrzne mogą dostarczać przedsiębiorstwu podstawowe strumienie niezbędnych zasobów. Pierwszym z nich jest strumień, który obejmuje dobra kapitałowe i usługi technologiczne służące do zwiększenia potencjału wytwórczego organizacji. Odpowiada on wkładowi niezbędnemu do uruchomienia nowej lub zmodernizowanej istniejącej działalności¹⁶. W skład drugiego strumienia wchodzi kwalifikacje i wiedza dotycząca produkcji i świadczenia usług. Kwalifikacje te są potrzebne przedsiębiorstwu do pozyskania technologii, a także wykorzystania oraz utrzymania nowego lub zmienionego systemu¹⁷. Pozyskiwana wiedza stanowi więc bazę, na podstawie której można budować przewagę konkurencyjną opartą na inwestycjach zapewniających rozwój technologiczny. Ostatni strumień obejmuje wiedzę ogólną i ekspercką, która bazuje na doświadczeniu podmiotów udzielających wsparcia w zakresie generowania zmian technologicznych i zarządzaniu nimi.

Wykorzystanie zewnętrznych źródeł pozyskiwania nowych technologii charakteryzuje się ponadto¹⁸:

- a) silnym powiązaniem pomiędzy dostawcami i odbiorcami technologii, co wynika z potrzeby wzajemnego zaufania i lojalności w celu tworzenia nowych rozwiązań będących przedmiotem współpracy;

¹⁶ J. Wiśniewska, *Procesy transferu technologii w bankach komercyjnych w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, s. 22.

¹⁷ *Ibidem*, s. 23.

¹⁸ *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, red. K. Santarek, PARP, Warszawa 2008, s. 356.

- b) występowaniem silnej zależności pomiędzy licencjami i ochroną patentową rozwiązań a eksportem opartych na nich produktów, co jest uzależnione chęcią ich ochrony na rynkach przyszłej ekspansji;
- c) silnym powiązaniem technologii i produktów opartych na tych technologiach z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi;
- d) znacznym pobudzeniem rynku dóbr inwestycyjnych oraz rynku pracy wysoko kwalifikowanej na obszarach intensywnego transferu technologii, co wynika z konieczności sprostania wysokim wymaganiom transferowanej technologii w zakresie wyposażenia, infrastruktury, oprogramowania, *know-how* oraz kompetencji obsługującego je personelu.

Powyższe charakterystyki podkreślają duże skomplikowanie procesów transferu technologii w przedsiębiorstwie, a w związku z tym pozyskiwana z zewnątrz technologia może stanowić zarówno szansę, jak i zagrożenie dla każdej ze stron współpracy. Ryzyko nieudanego transferu jest w stanie niwelować dobra znajomość środowiska i uwarunkowań przebiegu procesów transferu technologii, a także chęć i nieustanne podnoszenie poziomu wiedzy oraz rozwijanie umiejętności pracowników przedsiębiorstwa.

Zewnętrzne źródła technologii mogą przynieść korzyści przede wszystkim tym podmiotom, których fundusze nie pozwalają na prowadzenie własnej działalności badawczej. Korzystając z technologii pozyskiwanej od zewnętrznych przedsiębiorstw bądź instytucji, mogą one w sposób szybki oraz stosunkowo tani zaopatrzyć się w innowacyjną technologię. Mnogość kanałów transferu technologii oraz inwencja zainteresowanego nią podmiotu będą wpływać z kolei na jej wzbogacanie, doprowadzając tym samym do uzyskiwania przewagi konkurencyjnej.

Podsumowanie

Podstawową zaletą podejmowania własnych działań związanych z powstawaniem nowych technologii jest wyłączna własność efektów tych przedsięwzięć, a także ich ukierunkowanie na własne potrzeby przedsiębiorstw. Poza tym wypracowana we własnym zakresie technologia umożliwia również odpłatny jej transfer do innego przedsiębiorstwa. Wadą jest natomiast to, iż pozyskiwanie technologii jest czasochłonne, obarczone wysokim ryzykiem niepowodzenia i uwarunkowane posiadanymi przez firmę kompetencjami technicznymi, co wpływa na generowanie bardzo wysokich kosztów wdrożeń. Zewnętrzne źródła pozwalają pozyskać technologię w sposób szybki, obarczony zdecydowanie mniejszym ryzykiem i generując zazwyczaj niższe koszty. Wadą tego rozwiąza-

nia jest z kolei konieczność podjęcia dodatkowych działań związanych z adaptacją technologii do warunków własnej organizacji¹⁹. Wymienione zalety i wady poszczególnych rozwiązań przyczyniają się do tego, że firmy wykorzystują zazwyczaj mieszane źródła pozyskiwania nowych technologii, realizując je pod kątem działań optymalnych dla danego przedsiębiorstwa.

Literatura

- Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*, GUS, Warszawa 2013.
- Głodek P., Gołębiowski M., *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach. Vademecum innowacyjnego przedsiębiorstwa*, t. I, STIM, SOOIPP, Warszawa 2006.
- Grudzewski W., Hejduk I., *Projektowanie systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2001.
- Klajbor T., Koszałka J., *Poradnik dla przedsiębiorców – praktyczny transfer technologii w firmach*, MSODI – Mazowiecka Sieć Innowacji, Warszawa 2013.
- Kolterman K., *Innowacje technologiczne w procesie budowy przewagi konkurencyjnej MSP*, Difin, Warszawa 2013.
- Negocjacje w transferze technologii. Podręcznik szkoleniowy*, Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego UNIDO. Biuro Promocji Inwestycji i Technologii w Warszawie, Warszawa 2003.
- Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu*, red. M. Zawicki, Wydawnictwo Małopolskiej Szkoły Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006.
- Prystrom J., *Innowacje w procesie rozwoju gospodarczego. Istota i uwarunkowania*, Difin, Warszawa 2012.
- Sobczak D., *Transfer technologii oraz narodowy system innowacji*, „Problemy Jakości” 2005, nr 7.
- Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, red. K. Santarek, PARP, Warszawa 2008.
- Wiśniewska J., *Procesy transferu technologii w bankach komercyjnych w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010.
- Wiśniewska J., *Technologia i procesy jej transferu w działalności przedsiębiorstw, w: Innowacje w strategii rozwoju organizacji Unii Europejskiej*, red. W. Janasz, Difin, Warszawa 2009.
- Wiśniewska S., *Transfer technologii – wybrane zagadnienia*, Studia i Materiały „Miscellanea Oeconomicae” 2010, nr 2.

¹⁹ K. Kolterman, *Innowacje technologiczne...*, s. 82–83.

TECHNOLOGY TRANSFER SOURCES IN POLISH ENTERPRISES

Abstract

Nowadays innovation and technology progress are the most important factors for development of modern enterprises. The main source of innovation growth is technology transfer. Enterprises have problems with carrying out innovative activities only within own company. At this moment there is a need to focus not only on their own resources but also on resources from outside the organization. This requires from enterprises to be open to external sources of acquiring new solutions as well as communication and cooperation with suppliers, customers and other business partners. The aim of article is to specify the sources of new technologies in Polish enterprises.

Keywords: technology, innovations.

JEL Codes: O31, O33

Translated by Roman Tylżanowski