

T. Bartosz Kalinowski*

Modele komercjalizacji i transferu technologii

Pojęcie komercjalizacji i transferu technologii

W literaturze przedmiotu spotyka się wiele definicji komercjalizacji oraz transferu technologii. Pojęcie komercjalizacji pochodzi od angielskiego słowa *commerce* oznaczającego handel lub wymianę handlową. Podstawowym celem tego działania jest więc przeniesienie (transfer) wyników badań lub określonej technologii na rynek. W innych ujęciach komercjalizacja może być definiowana jako:

- działania związane z budowaniem modelu biznesowego technologii,
- kształtowanie procesu sprzedaży lub wdrożenia technologii na rynku,
- spowodowanie, że coś co ma potencjalną wartość i zdolność do przyniesienia zysku zostaje sprzedane, wyprodukowane, udostępnione lub użytkowane w celu osiągnięcia zysku lub wykreowania kapitału [Santarek et al., 2008],
- budowanie wartości dodanej technologii.

Przyjmuje się również, że komercjalizacja to całokształt działań związanych z przekształcaniem wiedzy w wynalazki i nowe produkty, technologie i rozwiązania organizacyjne. Wynalazek otwiera nowe możliwości techniczne i sam w sobie jest bezwartościowy, dopóki nie wskażemy potencjalnych możliwości jego zastosowania i nie ocenimy go od strony efektywności ekonomicznej.

Sposoby realizacji celu komercyjnego dla wynalazku i wiedzy stwarza strategia komercjalizacji. W praktyce identyfikujemy szereg strategii komercjalizacji technologii, np.:

- sprzedaż praw własności,
- licencjonowanie,
- alians strategiczny,
- joint venture,
- samodzielne wdrożenie,

* Adiunkt w Katedrze Zarządzania Jakością Uniwersytetu Łódzkiego, kierownik projektu w Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego

- utworzenie innowacyjnej firmy odpryskowej (spin-off lub spin-out).

Proces komercjalizacji technologii rozpoczyna się od wnikliwego rozpoznania zalet nowego pomysłu, produktu czy technologii oraz oceny potencjału rynkowego. Dokonywane są porównania ze znajdującymi się na rynku substytutami i oceniana jest: wielkość potencjalnego rynku, niezbędne nakłady inwestycyjne, koszty wytworzenia, kanały dystrybucji, itp. Najczęściej bezpośredni uczestnicy procesu nie są w stanie samodzielnie odpowiedzieć na poszczególne pytania związane z oceną efektywności przedsięwzięcia innowacyjnego, dlatego też konieczny jest udział interesariuszy w procesie komercjalizacji. Działania związane z komercjalizacją technologii wymagają tym samym wyspecjalizowanych operatorów, do których zaliczamy brokerów technologii oraz podmioty zajmujące się pośrednictwem pomiędzy sektorem nauki i badań a praktyką gospodarczą.

W trakcie realizacji działań związanych z komercjalizacją i towarzyszącym transferem technologii, podejmowane są różnego rodzaju działania. Obejmują one, m.in.:

- prezentację nowych innowacyjnych pomysłów, produktów/procesów,
- prace rozwojowe i identyfikację potencjalnych zastosowań,
- tworzenie i demonstrację prototypów innowacyjnych produktów,
- poszukiwanie rynkowych zastosowań technologii, audyt technologiczny,
- analizę rynków, opracowanie oraz realizację strategii marketingowych,
- prace wdrożeniowe i wdrożenie do produkcji,
- wprowadzenie produktu na rynek i jego sprzedaż.

Choć powyższe kroki korespondują z procesem wdrożenia innowacji technicznej, to koncepcja komercjalizacji technologii zachowuje swoją odmienność – głównie ze względu na fakt, że punktem odniesienia jest technologia, która może znaleźć zastosowanie w wielu produktach.

Ponadto m.in. ze względu na to, że start procesu następuje, gdy pojawi się potencjalnie wartościowa technologia, a grono strategicznych klientów procesu (interesariuszy) jest szerokie i zmienia się wraz z ewolucją koncepcji komercjalizacji, wyzwanie rynkowe polega tu na dostrzeżeniu i wykorzystaniu maksymalnej ilości nadarzających się okazji rynkowych wykorzystania technologii.

Z kolei transfer technologii to wymiana (na określonych warunkach) m.in. wiedzy technologicznej i organizacyjnej dokonywana pomiędzy tymi, którzy tę wiedzę mają a tymi, którzy tej wiedzy potrzebują. W każdym procesie transferu technologii mamy więc do czynienia z dwiema stronami – dawcą technologii i jej nabywcą – zawierającymi określonego rodzaju transakcję [Czupryński et al., 2006]. W najbardziej tradycyjnym rozumieniu transfer technologii odbywa się pomiędzy sektorem nauki i badań a sferą działalności gospodarczej, tworząc specyficzny pomost pomiędzy tymi światami. Proces ten zachodzi także we-

wnętrz sfery gospodarczej między przedsiębiorstwami oraz na jej styku: indywidualni wynalazcy – przedsiębiorcy. Partnerami są w różnych układach instytucje naukowo-badawcze, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa, instytucje publiczne oraz osoby prywatne.

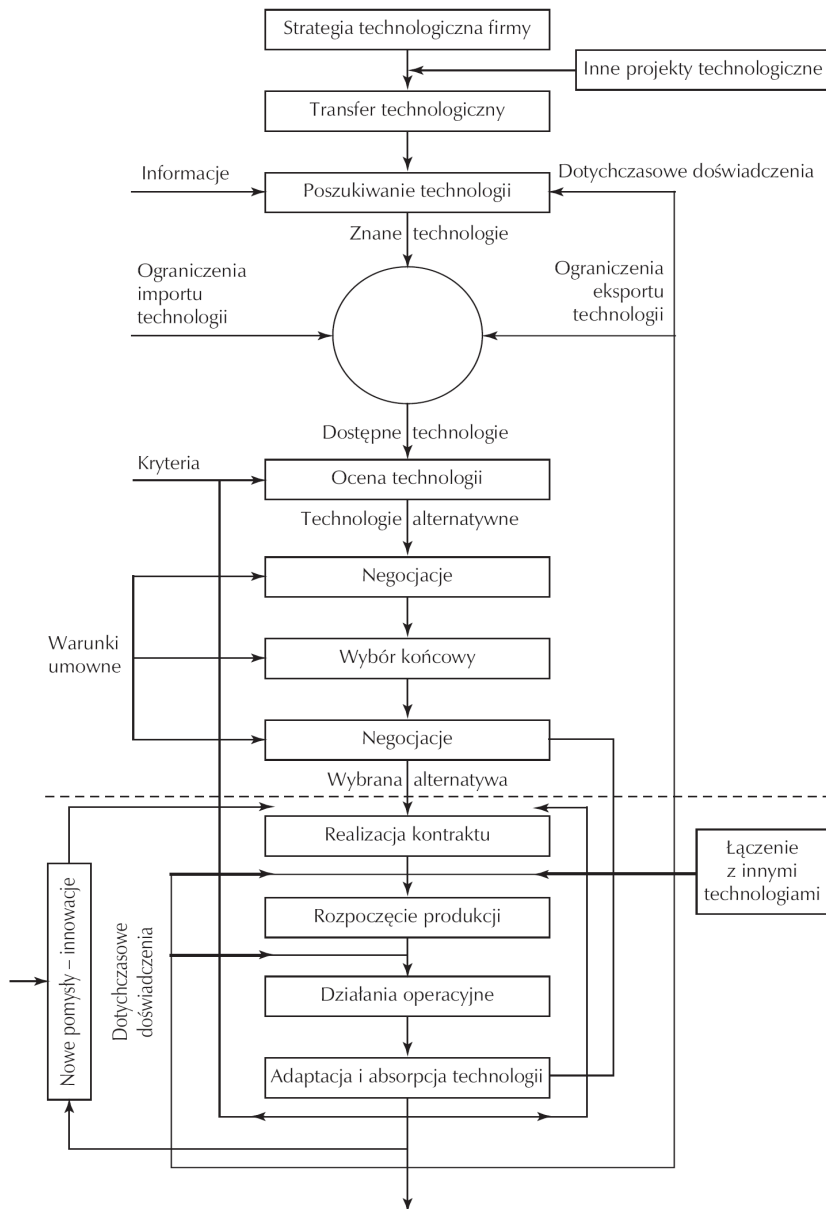
W tradycyjnym ujęciu transfer wiedzy i technologii dokonuje się poprzez [Matusiak et al., 2008]:

- zamówienia na realizację prac badawczo – rozwojowych, zlecanych głównie przez duże przedsiębiorstwa, agencje i programy rządowe;
- inwestycje bezpośrednie, współpracę i fuzje firm, a także joint-ventures;
- rynek technologii obejmujący obrót patentami, licencjami, know-how;
- zakup maszyn i urządzeń technicznych (modernizacja) będący rodzajem przenoszenia wraz z rzeczowymi składnikami nowej techniki mogącej inicjować procesy tworzenia rozwiązań doskonalących;
- proces dydaktyczny (np. studenci przenoszą nabytą wiedzę do życia gospodarczego);
- publikacje naukowe i popularno-naukowe, konferencje, seminaria, targi;
- nieformalne kontakty naukowców z praktykami owocujące wymianą doświadczeń;
- wymianę/przechodzenie pracowników (jako rodzaj informacyjnej dyfuzji);
- kontakty indywidualnych wynalazców z praktykami oraz naukowcami;
- naśladownictwo (kopiowanie) obcych rozwiązań.

Komercjalizacja i transfer technologii – przegląd podstawowych modeli

Transfer technologii jest procesem złożonym, wieloetapowym, a także czasowo- i kosztochłonnym. Jest to proces, który obejmuje wiele koncepcji oraz przybiera różne formy, realizowany jest różnymi drogami oraz przez różnych partnerów. Przejście od idei do rynku wymaga wykonania wielu kroków, a jeśli zostaną właściwie zaplanowane i przeprowadzone, zwiększają prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu. Z tego też względu zasadne jest stosowanie różnego rodzaju modeli, które pokazują główne etapy procesu komercjalizacji.

Jednym z nich jest zaproponowany przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego model, który rozpoczyna się od wyboru technologii, a kończy na jej adaptacji i absorpcji (rys. 1).

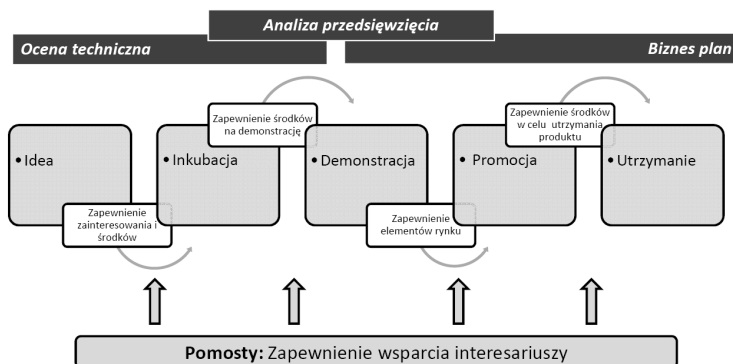


Rys. 1. Model wyboru, negocjacji, adaptacji i absorpcji technologii

Źródło: Negocjacje w transferze technologii. Podręcznik szkoleniowy, Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego UNIDO, Biuro Promocji Inwestycji i Technologii w Warszawie, Warszawa 2004, s. 25.

W literaturze z zakresu zarządzania innowacjami opisywany jest również model *stage-gate (stage-gate system)* [Cooper, Kleinschmidt, 2001]. Polega ona na specyficznej konstrukcji procesu rozwoju innowacji produktowych, w której poszczególne etapy procesu (*stages*) rozdzielone są punktami decyzyjnymi (*gates*). Proces rozpoczyna się od punktu decyzyjnego, który ma na celu wstępną selekcję pomysłów (*Gate 1 – Idea screen / Initial screen*). Idee nowych produktów poddawane są ogólnej ocenie pod względem możliwości technicznego wykonania oraz potencjału rynkowego (*Stage 1 – Scoping / Preliminary Investigation*), a następnie poddawane są powtórnej selekcji (*Gate 2 – Second screen*). Kolejnym etapem jest opracowanie planu wdrożenia (*Stage 2 - Build business case*). Jest to faza, w której należy uzasadnić potrzebę realizacji danego projektu innowacyjnego, zaplanować cały proces oraz określić szczegółowe wymagania względem wyrobu. Punkt decyzyjny występujący w dalszej części procesu rozwoju innowacji produktowych (*Gate 3 – Decision on business case / Go to development*) jest kluczowy z punktu widzenia dalszej komercjalizacji danej koncepcji. Pozytywna ocena wiązać się bowiem będzie z poniesieniem znaczących nakładów na dalsze prace badawczo – rozwojowe (*Stage 3 - Development*). Rezultatem kolejnej fazy projektu innowacyjnego jest opracowanie prototypu nowego wyrobu. Równolegle powinny być również rozwijane założenia dotyczące jego produkcji i dystrybucji. Następny punkt decyzyjny ma na celu weryfikację wyników prac zmierzających do opracowania prototypu (*Gate 4 – Post-development review / Go to testing*), który poddawany jest testowaniu i walidacji (*Stage 4 – Testing and Validation*). Po przejściu punktu decyzyjnego mającego zapewnić, iż wszelkie założenia dotyczące wprowadzenia produktu na rynek zostały poprawnie określone i są spełnione (*Gate 5 – Testing and Validation / Go to Launch*), firma może przejść do kolejnych procesów związanych z wytwarzaniem, promocją oraz dystrybucją (*Stage 5 – Full production and market launch / Launch*). W okresie od 6 do 18 miesięcy od wprowadzenia nowego wyrobu na rynek zalecane jest również przeprowadzenie oceny realizacji projektu innowacyjnego (*Post launch review*). Ma ona na celu przeanalizowanie podjętych działań i wyciągnięcie wniosków, które mogłyby być wykorzystane w innych pracach badawczo – rozwojowych. Korzyści, jakie przedsiębiorstwo może osiągnąć z tytułu zastosowania koncepcji *stage-gate process* obejmować mogą, m.in.: skrócenie czasu komercjalizacji, zwiększenie prawdopodobieństwa sukcesu nowych wyrobów, zminimalizowanie strat związanych z popełnianymi błędami oraz lepsze wykorzystanie posiadanych zasobów.

Jeszcze inne spojrzenie na proces komercjalizacji przedstawia model zaproponowany przez V.K. Jolly'ego [Jolly, 1997].



Rys. 2. Model komercjalizacji technologii Jolly'ego

Źródło: V. K. Jolly, *Commercializing new technologies: getting from mind to market*, Harvard Business School Press, Boston 1997, s. 4.

Model Jolly'ego przedstawia komercjalizację technologii jako proces składający się z pięciu głównych etapów:

- Idea – uświadomienie potencjału i wyjątkowości technologii, zebranie informacji o technologii.
- Inkubacja – określenie potencjału komercjalizacyjnego technologii, weryfikacja praw własności do technologii, przygotowanie biznesplanu komercjalizacji, pozyskanie dofinansowania zewnętrznego na komercjalizację technologii.
- Demonstracja – przygotowanie takiej wersji produktu/usługi, który wprowadzony zostanie na rynek.
- Promocja – prezentacja produktu na rynku, zebranie informacji dotyczących produktu od klientów.
- Utrzymanie – ekspansja i utrzymanie produktu na rynku, pełne wykorzystanie możliwości komercjalizacji technologii.

Łącznikiem pomiędzy poszczególnymi głównymi etapami opisywanego modelu są tzw. pomosty procesu komercjalizacji, które mają zapewnić wsparcie interesariuszy oraz wymagane zasoby. Pomosty stanowią ponadto podstawę do zarządzania całym procesem i są punktami decyzyjnymi na poziomie poszczególnych interesariuszy (odpowiadają na pytanie – czy kontynuować proces komercjalizacji?).

Model komercjalizacji technologii z uwzględnieniem procesu zarządzania własnością intelektualną

Model komercjalizacji technologii z uwzględnieniem procesu zarządzania własnością intelektualną opracowany został w ramach projektu Sieć Efektywnej Komercjalizacji Technologii (SEKT) [Kasprzycki et al., 2008]. Celem projektu było przygotowanie kadry odpowiedzialnej za tworzenie firm innowacyjnych oraz wypracowanie pakietu narzędzi, które ułatwiałyby powstawanie inicjatyw gospodarczych. Realizacja tego celu wyrażała się w podnoszeniu zakresu wiedzy oraz zdolności kluczowych pracowników instytucji sektora badawczo-rozwojowego oraz instytucji wspierających biznes poprzez fachowe szkolenia i warsztaty oraz stworzeniu sieci współpracy pomiędzy czołowymi instytucjami tego sektora.

Lista założeń branych pod uwagę podczas stosowania opisywanego modelu zmierzającego do utworzenia nowej firmy obejmuje przeprowadzenie:

- oceny poziomu doskonałości danego obszaru badawczego oraz inicjowanie nowych projektów;
- oceny prac badawczych oraz wstępnej analizy wyników badań;
- oceny strategii działania w kontekście praw własności intelektualnej;
- oceny potencjału rynkowego oraz poziomu dostępności do rynku;
- oceny poziomu gotowości do wdrożenia innowacyjnego rozwiązania na rynku.
- W dalszej kolejności wykonywane są również następujące działania:
 - opracowanie strategii komercjalizacji;
 - przygotowanie biznes planu;
 - selekcja zespołu realizującego wdrożenie innowacji;
 - przygotowanie struktury finansowej, prawnej nowo powstającej firmy innowacyjnej;
 - uruchomienie nowej firmy innowacyjnej.



Rys. 3. Model komercjalizacji technologii według SEKT
(Sieć Efektywnej Komercjalizacji Technologii)

Źródło: D. Kasprzycki, A. Matczewski, E. Okoń – Horodyńska, M du Vall, R. Wiśła, Zarządzanie własnością intelektualną w przedsiębiorstwie, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2008, s. 44.

Głównym priorytetem opisywanego modelu jest kreowanie wiedzy z większą wartością dodaną. Dzieje się to poprzez angażowanie firm podczas identyfikowania priorytetowych obszarów badawczych, a także szczególne wsparcie dla grupy naukowców, którzy odróżniają się od pozostałych nie tylko dorobkiem naukowym, ale i poziomem wdrożeń w gospodarce.

Kolejnym istotnym elementem modelu jest zabezpieczenie własności intelektualnej w skali międzynarodowej. W tym celu konieczne jest zapewnienie odpowiedniej strategii wobec komercjalizacji technologii na poziomie kierownictwa instytucji oraz zwiększanie świadomości wśród naukowców o możliwościach, które pojawiają się przy aktywnym podejściu do komercjalizacji technologii i zabezpieczeniu własności intelektualnej.

Powyższe założenia realizowane będą poprzez:

- udział naukowców w przyszłych dochodach związanych z komercjalizacją technologii;
- stworzenie możliwości przechodzenia, na czas określony, personelu instytucji sektora B+R do firm prywatnych;
- zapewnienie nowych form finansowania, takich jak fundusz patentowy czy fundusz załączkowy;
- integrowanie zespołów badawczych w sieciach współpracy z firmami (klastery).

Łańcuch wartości procesu komercjalizacji technologii jest łańcuchem różnorodnych, a zarazem wielo-obszarowych działań realizowanych przez różne instytucje. W procesie tym istotne jest zrozumienie, że naukowiec nie musi być specjalistą we wszystkich obszarach, musi przede wszystkim znać się na swojej

technologii. Jednocześnie powinien on otrzymać wsparcie od profesjonalistów w zakresie spraw prawnych, finansowych i rynkowych oraz prowadzenia negocjacji i zarządzania sieciami współpracy. W związku z powyższym, kluczowe osoby w procesach komercjalizacji technologii to: specjalista ds. przedsiębiorczości oraz specjalista ds. własności intelektualnej.

Do obowiązków specjalisty ds. przedsiębiorczości w opisywanym modelu należeć powinno:

- doradztwo w procesie tworzenia nowej firmy innowacyjnej,
- monitorowanie działalności nowych firm innowacyjnych,
- monitorowanie portfolio firm,
- rozwijanie sieci współpracy oraz udzielanie wsparcia przy inicjowaniu klastrów technologicznych na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym,
- utrzymywanie dobrych stosunków z władzami lokalnymi, regionalnymi i krajowymi,
- dokonywanie analizy trendów technologicznych i rynkowych.

Z kolei do obowiązków specjalisty ds. własności intelektualnej w opisywanym modelu powinno być przypisane następujące działania:

- organizowanie działań promocyjnych w celu uświadomienia osób zaangażowanych o znaczeniu własności intelektualnej dla instytucji,
- udzielanie wsparcia w procesie zabezpieczenia praw własności intelektualnej,
- określanie strategii zabezpieczenia praw własności intelektualnej dla poszczególnych wynalazków (w porozumieniu z kierownictwem organizacji),
- negocjowanie i uzgadnianie warunków współpracy ze stronami trzecimi w zakresie dostępności do własności intelektualnej instytucji,
- monitorowanie wdrażania umów pełniąc funkcję osoby do kontaktu,
- udzielanie doradztwa dla nowych firm innowacyjnych,
- monitorowanie spraw finansowych związanych z wdrożeniem umów.

Modele ochrony własności intelektualnej stosowane w procesach transferu technologii z uczelni do biznesu

Kwestie ochrony własności intelektualnej stosowane w procesach transferu technologii z uczelni do biznesu najczęściej sankcjonowane są w postaci różnego rodzaju regulaminów. Określają one sposób postępowania z dobrami wła-

sności intelektualnej¹, w tym przemysłowej² w ramach uczelni. Mogą również regulować tworzenie różnego rodzaju form prawnych będących rezultatem komercjalizacji, takich jak np. spółki spin-off³.

Na Uniwersytecie Łódzkim jednostką odpowiedzialną za nadzorowanie procesów komercjalizacji jest Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego (CTT)⁴. Postanowienia Regulaminu stosuje się do dóbr własności intelektualnej i przemysłowej stworzonych przez pracownika w związku z wykonywaniem obowiązków wynikających ze stosunku pracy i w czasie trwania tego stosunku. Przez stworzenie dobra własności intelektualnej i przemysłowej rozumie się także modyfikację dobra już istniejącego, jeśli jest ona na tyle istotna, że prowadzi do powstania nowego dobra podlegającego ochronie na gruncie obowiązujących przepisów prawa. Regulamin w odrębny sposób precyzuje prawa własności w odniesieniu do różnych przedmiotów ochrony prawno-autorskiej (np. utwory naukowe, programy komputerowe i bazy danych).

Przyjęte rozwiązania dają uczelni prawo do uzyskania: patentu na wynalazek; prawa ochronnego na wzór użytkowy; prawa z rejestracji wzoru przemysłowego; prawa z rejestracji topografii układu scalonego; a także prawa do odmian roślin, mikroorganizmów i zwierząt.

Uczelnia ma także prawo do komercjalizacji w/w rozwiązań naukowo-technicznych i know-how. Ustalony sposób postępowania nakładają na twórcę dobra własności przemysłowej obowiązek powiadomienia o jego stworzeniu kierownika jednostki, który po wstępnej ocenie innowacyjności zgłasza je do Rektora UŁ za pośrednictwem CTT UŁ. Powiadomienie takie powinno nastąpić na piśmie i zawierać dane twórcy, opis dobra własności przemysłowej i podpis twórcy. Ponadto, twórca zobowiązany jest przekazać kierownikowi jednostki wszelkie dodatkowe informacje, wykonać i przekazać wymaganą dokumentację

¹ Rozumie się przez to utwory w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w tym utwory naukowe oraz opracowania o charakterze dydaktycznym i popularnym a także programy komputerowe i bazy danych będące utworami w rozumieniu prawa autorskiego, w tym wszystkie formy wyrażania programu, w postaci dokumentacji projektowej, wytwórczej i użytkowej, np. materiały e-learningowe, dzienniki prac badawczych.

² Dobrami własności przemysłowej są m.in.: rozwiązania naukowo-techniczne będące wynalazkami bądź wzorami użytkowymi w rozumieniu prawa własności przemysłowej; topografie układów scalonych w rozumieniu prawa własności przemysłowej; wzory przemysłowe; znaki towarowe; know-how – nieujawnione do wiadomości publicznej informacje techniczne, technologiczne, organizacyjne lub inne posiadające wartość gospodarczą, np. Metody badań, mikroorganizmy, ogólne koncepcje wyjaśnienia problemu.

³ Rozumie się przez to nową firmę utworzoną, aby komercjalizować wiedzę, technologię lub wyniki badań, które powstały na Uczelni.

⁴ Szczegóły zawarte są w Regulaminie ochrony prawnej dóbr własności intelektualnej i przemysłowej w Uniwersytecie Łódzkim (źródło www.ctt.uni.lodz.pl, Projekty, Kreator Innowacyjności).

oraz nie podejmować działań, które mogłyby stanowić przeszkodę w uzyskaniu praw wyłącznych przez Uniwersytet (w szczególności dotyczy to obowiązku zachowania tajemnicy w zakresie stworzonego dobra własności przemysłowej).

Kolejnym etapem procesu ochrony dóbr własności przemysłowej jest ocena dokonanego zgłoszenia. W tym celu Dyrektor CTT UŁ w okresie 30 dni od uzyskania zgłoszenia, po konsultacji z rzecznikiem patentowym uczelni, informuje Rektora UŁ o: stworzeniu dobra własności przemysłowej, możliwości komercjalizacji oraz opinii rzeczownika patentowego o ewentualnej konieczności objęcia zgłoszenia ochroną prawną.

Decyzja w sprawie ochrony prawnej dobra własności przemysłowej podejmowana jest przez Rektora UŁ w terminie 2 miesiące od dnia zgłoszenia dobra w CTT UŁ. Do czasu podjęcia decyzji przez Rektora UŁ twórca jest zobowiązany do zachowania tajemnicy, a w razie podjęcia decyzji o ochronie prawnej dobra własności przemysłowej, twórca jest zobowiązany do zachowania rozwiązania w tajemnicy do dnia otrzymania z Urzędu Patentowego R.P. potwierdzenia zgłoszenia⁵. W przypadku podjęcia decyzji o ubieganiu się o ochronę prawną zgłoszonego dobra własności przemysłowej, Rektor UŁ zleca rzeczownikowi patentowemu Uniwersytetu prowadzenie postępowania z Urzędem Patentowym R.P.⁶. Uniwersytet może również nie ubiegać się o ochronę prawną w przypadku, gdy utrudniałaby ona komercjalizację wyników badań (decyzję w tej sprawie podejmuje Rektor UŁ).

Rozwiązania przyjęte na Uniwersytecie Łódzkim w zakresie możliwości komercjalizacji wytworzonych dóbr własności intelektualnej i przemysłowej obejmują: udostępnianie ich osobom trzecim za wynagrodzeniem (przez udzielenie licencji albo udostępnienie know-how); przeniesienie praw na rzecz osób trzecich za wynagrodzeniem; utworzenie odrębnego podmiotu z udziałem Uniwersytetu, do którego zadań będzie należała komercjalizacja przysługujących mu praw (utworzenie spółki spin-off). Decyzje dotyczące formy komercjalizacji podejmowane są przez Rektora UŁ na wniosek Dyrektora CTT UŁ, który rekomenduje najlepszy tryb komercjalizacji dla konkretnego przypadku.

Transfery wiedzy i technologii uzależnione są od faz procesu komercjalizacji. Może on pojawiać się na każdym etapie procesu komercjalizacji od pomysłu do wdrożenia. Może przebiegać przez kilka faz lub cały proces. Ogólny schemat modelu transferu technologii z uczelni do biznesu przedstawiony jest na rysunku 4.

⁵ Obowiązek zachowania tajemnicy spoczywa na twórcy także po ustaniu stosunku pracy aż do upływu wskazanych wyżej terminów.

⁶ Koszty postępowania i opłaty za ochronę ponosi jednostka, w której powstało dobro własności przemysłowej.



Rys. 4. Model transferu technologii z uczelni do biznesu

Źródło: K. Santarek (red.), Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008, s. 87.

Do analizy rozwiązań technologicznych w powyższym modelu 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 [Santarek et al., 2008].

Na podstawie tej metody identyfikuje się następujące poziomy gotowości technologii:

- niski:
 - pierwszy – zostały zaobserwowane i 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;
- 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;
- wysoki:
 - siódmy – zademonstrowanie prototypu technologii w warunkach rzeczywistych;
 - ósmy – badania i demonstracja ostatecznej formy technologii zakończone;
 - dziewiąty – technologia sprawdzona z sukcesem w warunkach rzeczywistego działania.

W procesie transferu technologii według opisywanego modelu 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 ukierunkowane 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 nowego albo znaczącego udoskonalenia istniejących produktów, procesów lub usług;
- badania przedkonkurencyjne – przekształcanie wyników badań przemysłowych w projekty nowych, zmodyfikowanych produktów, łącznie z prototypem 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.

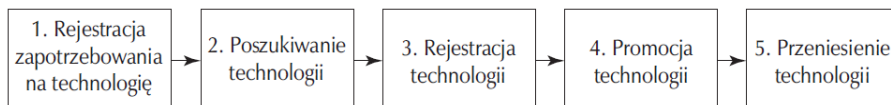
Procesy transferu technologii z uczelni do biznesu w dużym stopniu zależą od struktur organizacyjnych posiadanych przez obie strony procesu. Potencjał struktur, w których przebiega transfer technologii zależy od kompetencji w następujących zakresach:

- 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.

Model transferu technologii z perspektywy instytucji pośredniczącej w transferze

Z perspektywy instytucji pośredniczącej w transferze, proces transferu technologii rozumiany jest jako uporządkowany, według logicznej sekwencji, ciąg zdarzeń następujący od momentu zidentyfikowania potrzeby nabycia technolo-

gii aż do jej wdrożenia w środowisku zgłaszającego taką potrzebę. Graficzny schemat tego postępowania przedstawia rysunek 5.



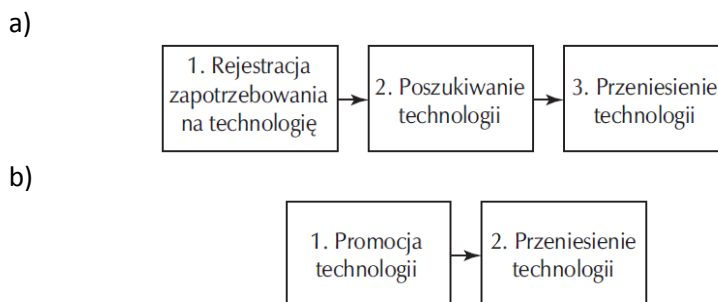
Rys. 5. Proces transferu technologii z perspektywy instytucji pośredniczącej w transferze

Źródło: P. Czupryński, M. Ćwiklicki, P. Kopyciński, A. Machnik, A. Mituś, B. Staszczyn, J. Widzińska, M. Zawicki, Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006, s. 44.

W przyjętym modelu wyróżniono 5 kluczowych podprocesów, które realizowane są przez instytucje otoczenia biznesu i łącznie tworzą proces transferu technologii. Na podprocesy te składają się [Czupryński et al., 2006]:

- Rejestracja zapotrzebowania na technologię.
- Poszukiwanie technologii.
- Rejestracja technologii.
- Promocja technologii.
- Przeniesienie technologii.

Należy wyraźnie podkreślić, że nie każdy proces transferu technologii następuje według wyżej przedstawionej sekwencji, w której rolę inicjatora procesu pełni oferent (strona popytowa). W przypadku, kiedy instytucje otoczenia biznesu dysponują zarejestrowanymi technologiami, które spełniają oczekiwania zgłaszających zapotrzebowanie, proces transferu technologii przebiega według poniższego rysunku 6a. Z kolei w sytuacji, kiedy instytucje otoczenia biznesu dysponują zarejestrowanymi technologiami, dla których nie ma zgłoszonego zapotrzebowania, w wyniku działań promocyjnych możliwe jest dotarcie do przedsiębiorstw zainteresowanych nabyciem zarejestrowanej technologii [Czupryński et al., 2006]. Stan taki odzwierciedla poniższy rysunek 6b.



Rys. 6 a, b. Proces transferu technologii z perspektywy instytucji pośredniczącej w transferze.

Źródło: P. Czupryński, M. Ćwiklicki, P. Kopyciński, A. Machnik, A. Mituś, B. Staszczyn, J. Widzińska, M. Zawicki, Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2006, s. 44-45.

Charakterystyka wszystkich podprocesów pozwala określić działania uzupełniające zakres czynności niezbędnych do transferu technologii. Należą do nich w szczególności:

- pomoc w kalkulacji kosztów transferu technologii przez koordynatora transferu technologii,
- pomoc w poszukiwaniu środków finansowych na przeprowadzenie transferu technologii oraz m.in. przeprowadzenie audytu technologicznego przez specjalistę ds. promocji technologii.

Powyższe czynności określić można mianem procesów pomocniczych związanych z opisywanym modelem komercjalizacji, które określić można mianem „szacowanie kosztów transferu technologii” oraz „poszukiwanie zewnętrznych źródeł finansowania transferu technologii”.

Podsumowanie

Modele transferu technologii, jak również bezpośrednio z nimi związane procesy komercjalizacji należą do najbardziej skomplikowanych procesów występujących w przedsiębiorstwach. Należy zaznaczyć, że transfer technologii nie jest procesem liniowym, lecz jest skomplikowanym interaktywnym procesem, gdyż w trakcie transferu technologii zachodzą liczne interakcje pomiędzy poszczególnymi jego fazami.

Niezależnie jednak od konstrukcji modelu, który posłuży do transferu technologii, praktyczne doświadczenie autora wskazuje, że najistotniejsze elementy jakie powinny być brane pod uwagę w całym procesie to:

- identyfikacja i zapewnienie wsparcia interesariuszy - wskazywane są podmioty, które mogą być zainteresowane technologią;
- identyfikacja statusu własności intelektualnej, obejmująca stopień zaawansowania technologii oraz analizę patentową;
- określenie potencjalnych rynków dla technologii – analiza potencjalnych zastosowań technologii (branż, rynków, segmentów) oraz rozwiązań komplementarnych, a także próba identyfikacji potencjalnych odbiorców bądź licencjobiorców technologii;
- identyfikacja zasobów niezbędnych do komercjalizacji i rozwoju technologii;
- potencjalne zagrożenia związane z komercjalizacją technologii – analiza wszelkich barier, jakie mogą wpływać na powodzenie procesu komercjalizacji wraz ze wskazaniem sposobów ich rozwiązania.

Literatura

1. Cooper, R.G., Kleinschmidt, E.J., *Stage Gate Process for New Product Success*, Brondby, Innovation Management, 2001.
2. Czupryński, P., Ćwiklicki, M., Kopyciński, P., Machnik, A., Mituś, A., Staszczyn, B., Widziszewska, J., Zawicki, M., *Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu*, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 2006.
3. Gregor, B., Trzmielak, D., *Badania rynkowe w sektorze nowych technologii – ocena potencjału rynkowego metodą Quicklook*, [w:] „Badania marketingowe w przestrzeni europejskiej”, red. K. Mazurek-Łopacińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006: 624- 632.
4. Jolly, V. K., *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Boston, Harvard Business School Press, 1997.
5. Kasprzycki, D., Matczewski, A., Okoń – Horodyńska, E., du Vall, M., Wiśła, R., *Zarządzanie własnością intelektualną w przedsiębiorstwie*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2008.
6. Trzmielak, D., *Knowledge and Technology Transfer from Academia to Business – Polish Perspectives*, [w:] “Value-Added Partnering and Innovation in a Changing World”, van Geenhuizen, M., Trzmielak, D., Gibson, D., Urbaniak, M., Purdue University Press, West Lafayette, Indiana 2009, s. 151-166.

7. Markiewicz, D. (red.), *Komercjalizacja wyników badań naukowych*, CTT Politechnika Krakowska, Kraków 2009.
8. *Negocjacje w transferze technologii. Podręcznik szkoleniowy, Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego UNIDO*, Biuro Promocji Inwestycji i Technologii w Warszawie, Warszawa 2004.
9. *Przewodnik: Pomysł – Badania – Wiedza – Biznes. Usprawnienie procesów komercjalizacji wiedzy w instytucjach sektora badań i rozwoju w województwie śląskim*, SEKT, Projekt, Gliwice 2007.
10. Santarek, K., (red.), *Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008.
11. <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/NSS/programy>.
12. <http://www.kpk.gov.pl>.
13. <http://www.mrr.gov.pl>.
14. <http://www.mnisw.gov.pl>.
15. <http://www.ppea.org.pl>.
16. <http://www.polban.pl>.
17. <http://www.u3.dk/articles/stage-gate.pdf>.

Streszczenie

Artykuł przedstawia zagadnienia komercjalizacji i transferu technologii. W pierwszej części omówione zostały definicje powyższych pojęć, a także przedstawiono główne etapy i działania składające się na opisywane zagadnienia. Kolejna część artykułu prezentuje wybrane modele komercjalizacji i transferu technologii oraz przedstawia różne punkty widzenia organizacji w nich uczestniczących. Opisany został, między innymi, model komercjalizacji technologii z uwzględnieniem procesu zarządzania własnością intelektualną, a także model transferu technologii z perspektywy instytucji pośredniczącej w transferze. Artykuł przybliży również zagadnienia ochrony własności intelektualnej stosowane w procesach transferu technologii z uczelni do biznesu.

Abstract

The article presents key concepts of commercialization and technology transfer. The first part of the article comments the definitions of the mentioned concepts and demonstrates their main elements. The following part concentrates on selected technology transfer and commercialization models, referring to different point of views of organizations that take part in them. The article also explains intellectual property management issues that are present in technology transfer from the university to business.