

Dariusz Trzmielak

Współpraca ośrodków naukowych i przedsiębiorstw we wdrażaniu wyników badań

Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych nr 3(4), 19-36

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



WSPÓŁPRACA OŚRODKÓW NAUKOWYCH I PRZEDSIĘBIORSTW WE WDRAŻANIU WYNIKÓW BADAŃ

dr Dariusz Trzmielak

Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego

Wprowadzenie

Produkty wprowadzane w XXI wieku na rynek przez przedsiębiorstwa możemy nazwać „generacją B+R”. Badania, rozwój technologii i produktu stają się elementem konkurencyjności i budowania kompetencji przedsiębiorstw. Wyższe zainteresowania produktami B+R wspierają strategie nastawione na marketing relacyjny. Jednakże, wprowadzenie technologii i produktów B+R przez przedsiębiorstwo wymaga dużych nakładów na infrastrukturę naukowo—badawczą i budowanie specjalistycznych kompetencji w wybranym obszarze nauki i badań. Jedną z opcji działania przedsiębiorstw może być wchodzenie we współpracę z organizacjami naukowo-badawczymi w celu prowadzenia wspólnych prac badawczych lub wykorzystania już opracowanych wyników badań w praktyce. Z kolei organizacje naukowo-badawcze nie działają w próżni i ich wyniki prac badawczych powinny mieć zastosowanie w przemyśle lub w procesie dydaktycznym ośrodków naukowych. W innym przypadku trudno jest znaleźć uzasadnienie dla finansowania ww. projektów.

Artykuł „Współpraca ośrodków naukowych i przedsiębiorstw we wdrażaniu wyników badań” obejmuje trzy zagadnienia teoretyczne i studium przypadku ukazujące schemat współpracy uczelni i przedsiębiorstwa z sektora MSP. W pierwszej części przedstawiony jest zarys teoretyczny współpracy ośrodków naukowo-badawczych z przedsiębiorstwami. Współpraca nauki z przemysłem wyjaśniona jest na analizie trzech fundamentów: technologicznego, ekonomicznego i zarządczego. Druga część wskazuje determinanty kształtowania relacji nauka-przemysł w oparciu o modele triple helix i Austin Technopolis. Kolejne zagadnienie przedstawione w artykule to strategie push i pull w relacjach nauka – przemysł. Teoretyczne rozważania zakończone są studium przypadku o współpracy naukowców z przedsiębiorcą na podstawie działalności Inkubatora Technologii UŁ.

Współpraca ośrodków naukowo-badawczych z przedsiębiorstwami - zarys teoretyczny

Finansowanie działalności naukowo-badawczej, badawczo-rozwojowej lub wdrożeń w przedsiębiorstwach niewątpliwie przyczynia się do współpracy między różnymi organizacjami. Współpraca przedsiębiorca - naukowiec stała się też ważnym elementem regionalnych strategii innowacji w krajach Unii Europejskich. Znaczenie kooperacji stowarzyszeń przedsiębiorców, klastrów, instytucji akademickich oraz badawczych można dostrzec w strategii innowacji Nord Pas de Calais, Castilla y Leon/Västa Götaland oraz dla regionu Madrytu¹. Konieczność tworzenia Innopolis uwidacznia się w strategii regionu Daedeok Innopolis w Daejeon w Korei Południowej. Daedeok Innopolis powstało dla nowych firm i ośrodków naukowo-badawczych, które chciały i chcą wspierać inwestycje badawczo-rozwojowe². Jednakże Baker et al³ zwraca uwagę, na podstawie analizy rynku brytyjskiego, że inwestycje sfery biznesowej w badania i rozwój są relatywnie niskie w porównaniu do wykorzystania produktów B+R w międzynarodowej konkurencyjności. Podmioty współpracują między sobą, by bezpośrednio pozyskać finansowanie lub zainwestować w perspektywiczne innowacyjne projekty⁴. Współpraca naukowa i badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw i organizacji naukowych i badawczo rozwojowych może zostać ugruntowana poprzez pozyskanie własności intelektualnej i zwiększenie zdolności technologicznych i w konsekwencji konkurencyjności firmy na rynku⁵. Badania rynku wskazują trend, z którego wynika, że źródłem innowacji coraz częściej nie są same przedsiębiorstwa, lecz środowiska o charakterze niegospodarczym np. akademickie. One jednak by dokonać dyfuzji innowacji muszą nawiązać współpracę z otoczeniem gospodarczym, w tym z samymi przedsiębiorstwami⁶. Współpraca przedsiębiorstw i organizacji naukowo-badawczych powinna generować zdarzenia jak zakup licencji (udzielenie), patentów, wyników badań oraz współfinansowanie kosztów poniesionych przez rozwijających technologiczne projekty⁷. Rola kompensacyjna partnerstwa dla poniesionych nakładów jest bardzo ważna. Markowski⁸ dokonuje analizy czynników wspierających i hamujących na styku nauki i biznesu w Polsce.

1 E. Książek, J. M. Pruvot, *Budowa sieci współpracy i partnerstwa dla komercjalizacji wiedzy i technologii*, PARP, Poznań/Lille 2011, s. 41-49.

2 D. S. Oh, B.J. Kang, *Creative model of science park development: case study on Daedeok Innopolis, Korea*, [w:] *Global perspectives on technology transfer and commercialization. Building innovative ecosystems*, Edward Elgar, 2011, s. 162- 188.

3 K. Barker, L. Gheorghiu, H. Cameron, *United Kingdom public and collaboration in R&D*, [w:] *European collaboration in research and development. Business strategy and public policy*, red. Y. Caloghirou, N. S. Vonortas, S. Ioannides, Edward Elgar, 2002, s. 186-209.

4 L. W. Busenitz, *Innovation and performance implications of venture capital involvement in the ventures they fund*, [w:] *Handbook of research on venture capital*, red. H. Landström, Edward Elgar, 2007, s. 194-218.

5 Z. Balbinot, L. P. Bignetti, *Technological capabilities of high technology firm in cross border alliances*, [w:] *Management of technology new directions in technology management*, red. M. H. Sherif, T. M. Khail, Elsevier, 2007, s. 249-261.

6 M. Nowak, M. Mażewska, S. Mazurkiewicz, *Współpraca ośrodków innowacji z administracją publiczną*, PARP, Łódź - Gdańsk - Kielce 2011, s. 14.

7 W. J. Mitchell, *Challenges and opportunities for remote collaborative design*, [w:] *Collaborative design and learning competences building for innovation*, red. J. Bento, J. P. Duarte, M. V. Heitor, W. J. Mitchell, Praeger, 2004, s. 4-12.

8 T. Markowski, *Bariery współpracy na styku nauka-praktyka a rozwój regionalny*, [w:] *Partnerstwo dla Innowacji*, red. B. Piasecki, K. Kubiak, Wydawnictwo SWSPiZ, Łódź 2009, s. 97-104.

Wyniki analizy wskazują, że słabe wyposażenie laboratoriów badawczych, niechęć do patentowania i wykorzystania patentów, niski poziom kapitału społecznego, brak lub niski poziom jakości usług organizacji wsparcia dla biznesu hamuje współpracę przedsiębiorstw i organizacji naukowych i badawczo-rozwojowych dla wdrażania wyników badań do praktyki gospodarczej.

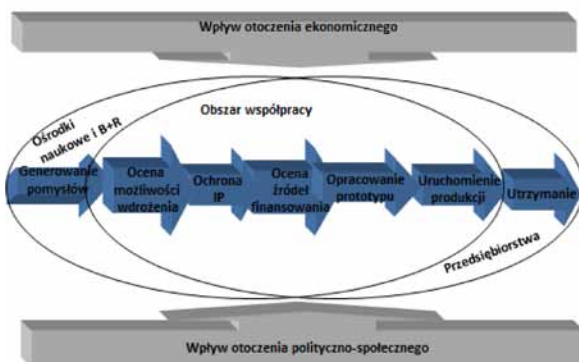
Budowanie współpracy pomiędzy naukowcami pracującymi w ośrodkach naukowych i B+R a przedsiębiorcami powinno uwzględniać fakt, że te grupy opierają często swoje działania rynkowe na całkowicie odmiennej motywacji, stylach interakcji, poziomie akceptacji ryzyka i rozumienia wartości dodanej dla współpracy. Kultura organizacji, struktura, cele i strategie działania organizacji naukowych, B+R i przedsiębiorstw najczęściej różnią się. Dlatego współpraca w zakresie komercjalizacji i transferu technologii wymaga wsparcia instytucji innowacyjnego biznesu (jak parki naukowe, naukowo-technologiczne, inkubatory technologii, centra transferu technologii), które mogą pełnić rolę integratora pomiędzy naukowcami a przedsiębiorcami. Analizując trzydzieści pięć najbardziej rewolucyjnych technologii innowatorów poniżej 35 roku życia według Technology Review można wskazać, że opnie przedsiębiorców miały znaczący wpływ na rozwój projektu i przygotowania wynalazku do dalszej komercjalizacji. Naukowcy rozwijający np. nowy test do analizy krwi bez przygotowania próbki (Uniwersytet w Waszyngtonie), nanokryształy dla efektywniejszych kolektorów słonecznych (Uniwersytet w Illinois) czy okna by blokowały na żądanie wydostawanie się ciepła na zewnątrz (Uniwersytet w Buffalo)⁹ w trakcie poszukiwania nowych rozwiązań pozostawali w bliskim kontakcie z rynkiem lub z firmą, w której może nastąpić późniejsze wdrożenie. Kluczowe techniczne atrybuty wynalazku można przypisać cechom nabywczym, które mogą stymulować sprzedaż.

Wyzwaniem stojącym przed każdym naukowcem jest przekonanie przedsiębiorców do tego by chcieli zainwestować w produkcję i sprzedaż wyników badań. Jednocześnie bliska współpraca naukowców i przedsiębiorców prowadzi do dzielenia się wiedzą i informacjami o potencjale rynkowym nowego rozwiązania lub możliwości zastosowania. Potrzeby potencjalnych nabywców wyników badań muszą znajdować się w centrum uwagi autorów badań i stanowić jedną z głównych sił napędowych prac badawczych¹⁰. W procesie komercjalizacji obszary współpracy pomiędzy organizacjami naukowymi i B+R są rozległe i przedstawia je rys.1.

⁹ *Technology Review*, 2012, October, s. 40-1, 46, 60-61.

¹⁰ D. Trzmielak, M. Grzegorzcyk, *Rola relacji w procesach komercjalizacji technologii na rynkach międzynarodowych*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D. Trzmielak, Centrum Transferu Technologii UŁ, Łódź 2011, s. 151-172.

Rysunek 1. Przykład obszarów współpracy dla wdrożenia wyników badań na rynku.



Źródło: Opracowanie na podstawie: D. Trzmielak, W. B. Zehner, *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacja technologii*, PARP, Łódź-Austin 2011, s. 31; W. G. Howard, B. R. Guile (red.), *Profiting from Innovation*, The Free Press, New York 1992, s. 62, za V. K. Jolly, *Commercializing New Technologies*, Harvard Business School Press, Boston 1997, s. 17.

Współpraca nauka-przemysł w obszarze prowadzenia, rozwoju i wdrożenia wyników badań naukowych jest podstawą zastosowań w przemyśle. Wdrożenie jest też wynikiem akumulacji wiedzy poprzez uczenie się wzajemnych (przedsiębiorca naukowiec) potrzeb. Wykorzystanie wiedzy w przemyśle musi mieć podstawy ekonomiczne, ale jej rozwój musi osiągnąć ustalone podstawy wiedzy¹¹. Wyniki badań, technologie i nowe produkty mogą zostać wprowadzone przez przedsiębiorców na rynek, gdy spełnią one wymagania nabywców i przyniosą dochód. Współpracę pomiędzy przedsiębiorstwami a naukowcami (organizacjami naukowymi i B+R) należy oprzeć na trzech fundamentach:

- technologicznym,
- ekonomicznym,
- zarządczym.

Pierwszy fundament ma kluczowy wpływ na osiągnięcie przez naukowców wysokiego poziomu innowacyjności w badaniach naukowych. Naukowcy prowadzą badania, bowiem chcą uzyskać nową własność intelektualną (w tym wiedzę), opracować efektywniejsze procesy, skuteczniejsze metody lub nowe urządzenia. Czynnikiem ekonomicznym jest kluczowy dla efektywnej komercjalizacji technologii i wiedzy. Przedsiębiorcy dają wsparcie dla prac badawczych lub wykorzystują wyniki badań w celu rozwoju nowej technologii lub produktu. Podejmowane wsparcie powinno być opłacalne dla przedsiębiorstw. Wartość dodana w postaci wyższych dochodów lub wyższej konkurencyjności przedsiębiorstwa stymuluje przedsiębiorców do inwestowania we współpracę naukowo-badawczą. Współpraca nauki i przemysłu

¹¹ M. Heitor, *Introduction... in the way of a manifesto: Competence building for innovation*, [w:] *Collaborative design and learning competence building for innovation*, red. J. Bento, J. P. Duarte, M. V. Heitor, W. J. Mitchell, Praeger, London 2004.

w oparciu o relacje ekonomiczne pozwala uczynić komercjalizację efektywną. Trzeci fundament pozwala identyfikować i zaplanować etapy procesu komercjalizacji. Na tej podstawie przedsiębiorcy mogą skutecznie przechodzić przez poszczególne fazy procesu.

Zgodnie z zaobserwowanymi trendami światowymi nowe technologie są zazwyczaj wynikiem badań naukowych mających na celu poszukiwanie i zdobywanie nowej wiedzy. Zastosowanie nie musi być celem podstawowym a jedynie drugorzędym. Natura technologii uniwersyteckich obejmuje rozwiązania znajdujące się na bardzo wczesnym etapie cyklu życia technologii lub produktu. Są one często całkowicie oderwane od rynku, wcale lub w małym stopniu uwzględniają konkurencyjność jaką musi osiągnąć firma przy wdrożeniu wyników badań¹². Wyniki badań uzyskiwane w ośrodkach B+R znacznie w większym stopniu dostosowane są do potrzeb przedsiębiorców. Jednakże nie zapewnia to jednoznacznie wymagań rynku docelowego. W toku prac naukowo-badawczych powstają wyniki badań, które często nie wiadomo jak wykorzystać w przemyśle. Dzieje się tak dlatego, że wyniki badań projektów naukowo-badawczych są często na wczesnym etapie krzywej uczenia się organizacji. Ocena wartości ekonomicznej technologii i rynku przynosi wstępne informacje, jaką wartość dodaną mogą dostrzec nabywcy wyników badań. Informacje z rynku pozwalają dopiero na przygotowanie dalszych działań, które wyłonią strategie transferu technologii i instrumenty zarządzania wynikami badań. W następnym kroku następuje testowanie prototypu, które potwierdza sprawność technologii poza laboratorium.

Wdrożenie i zastosowanie wyników badań na rynku wymaga poszukiwania źródeł kompetencji dla naukowców i przedsiębiorców¹³. Na tej podstawie dopiero współpraca przedsiębiorców i ośrodków naukowo-badawczych może być owocna dla realizacji celów naukowych, B+R i biznesowych.

Kształtowanie relacji nauka-przemysł

W Stanach Zjednoczonych zmiana dynamiki współpracy ośrodków naukowo-badawczych z przemysłem nastąpiła po wprowadzeniu ustawy Bayh-Dola w 1980 roku. Zakłada ona, że uczelnie i inne ośrodki naukowo-badawcze wykorzystujące środki publiczne stają się właścicielami własności intelektualnej wytworzonej w ramach prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych. Miller i Boef zaproponowali relacyjny model współpracy nauka – przemysł oparty na dziewięciu fundamentach¹⁴:

- budowaniu relacji poprzez wzrost znaczenia badań naukowych i ograniczenie pojedynczych operacji związanych ze sprzedażą wyników badań;
- rozwoju misji dydaktycznej poprzez rozwój technologii i badań w sektorze przedsiębiorstw;
- wykształceniu mechanizmów zachęcających naukowców i studentów do rozwijania przedsiębiorczości;
- transferu wyników badań z ośrodka naukowego do przemysłu z udziałem zarówno studentów jak

12 F. Betz, *Academic government industry strategic research relationships*, „*Journal of Technology Transfer* 1997”, Vol. 22, nr 2, s. 9-16.

13 R. Mazzoleni, R. R. Nelson, *The benefits and cost of strong patent protection: A contribution to the current debate*, „*Research Policy*” 1998, nr 27, s. 273-284.

14 R. C. Miller, B. J. Le Boeuf, *Developing, pathways to innovation from the West Coast*, John Wiley, 2009, s. 1.

i naukowców;

- komunikacji ośrodków naukowych z przedsiębiorcami wyjaśniającej nie biznesowe cele uczelni lub instytucji B+R;
- zarządzaniu transferem technologii i wyników badań przez profesjonalnych managerów komercjalizacji;
- rozwoju jasnego systemu oceny sukcesu transakcji zakupu wiedzy, udzielenia licencji lub innej formy przeniesienia własności intelektualnej z ośrodka naukowego do przedsiębiorstw;
- wsparciu przez inne instytucje publiczne wszelkich działań pomiędzy przemysłem a ośrodkami naukowymi zmierzających do komercjalizacji wiedzy i technologii;
- włączaniu organizacji naukowych i naukowo-badawczych do klastrów przedsiębiorców.

Zarządzanie technologią i budowanie współpracy pomiędzy nauką a przemysłem powinno opierać się na modelu relacyjnym rozwoju współpracy. Etzkowitz zauważa, że ośrodki naukowe, władze lokalne lub centralne oraz przedsiębiorcy nie mogą istnieć obok siebie, ale powinni łączyć swoją działalność i aktywność na rynku. Modele triple helix¹⁵ i K2 Austin technopolis (K2- Kreatywność i Kapitał) zakłada ścisłe relacje pomiędzy nauką a przemysłem przy aktywnym udziale administracji publicznej (rys. 2). To partnerstwo może przynieść tzw. efekt mnożnikowy. Wynika on ze współdziałania trzech kluczowych dla wdrażania wyników badań sfer. Efektem są ułatwienia, rozwój i funkcjonowanie nowych firm np. akademickich, programy badawcze i edukacyjno-szkoleniowe, które mogą powstać z udziałem przedsiębiorców. Administracja samorządowa może wspierać nowo pojawiające się inicjatywy przyciągając kapitał zaangażowany niezbędny do wdrożeń wyników badań w nowych przedsięwzięciach w sektorze zaawansowanych technologii. Przemysł widząc szansę na rozwój włączać się może w programy badawcze. Dodatkowo mogą powstawać grupy wsparcia, których zadaniem będzie tworzenie warunków dla rozwoju ekonomicznego różnych podmiotów, transferu wiedzy i technologii z ośrodków naukowo-badawczych do przemysłu. Do tych grup przede wszystkim możemy zaliczyć: parki naukowo-technologiczne, inkubatory technologiczne, centra transferu technologii, izby przemysłowe, grupy biznesowe, stowarzyszenia przedsiębiorców, stowarzyszenia wynalazców oraz fundacje dla edukacji i przedsiębiorczości¹⁶.

Relacje pomiędzy nauką a przemysłem nie mogą się ograniczać wyłącznie do inwestycji finansowych i rzeczowych¹⁷. Guliński¹⁸ zwraca uwagę, że na przedsiębiorczość przy współdziałaniu ośrodków naukowych należy spojrzeć przekrojowo. Przedsiębiorczość akademicka to postawy innowacyjne, kreatywne, które należy wykształcić poprzez profesjonalne zarządzanie ośrodkami naukowymi. Sukces zespołów nauko-

15 H. Etzkowitz, *The triple helix. University-Industry-government innovation in action*, Routledge, London 2009, s. 15-22.

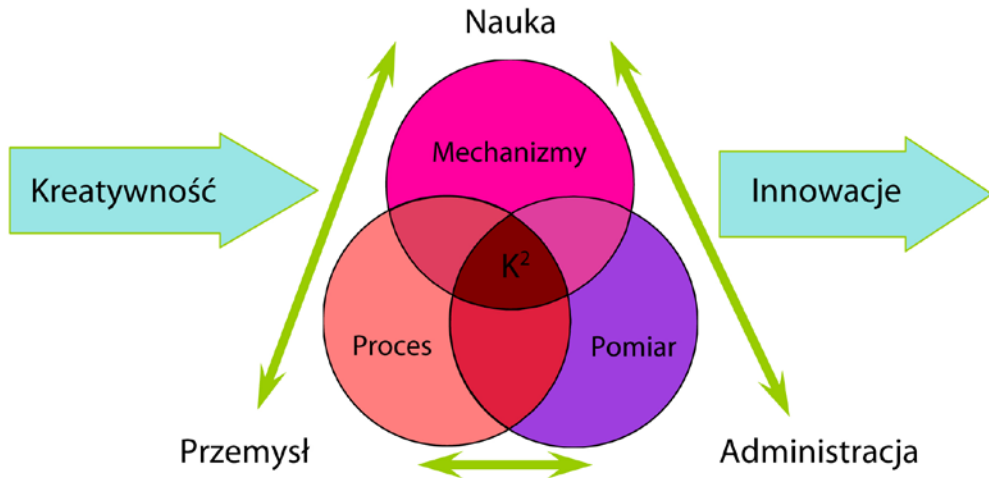
16 K. Zasiadły, D. Trzmielak, *Doświadczenia amerykańskie*, [w:] *Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka – światowe doświadczenia*, red. J. Guliński, K. Zasiadły, PARP, Warszawa 2005, s. 119-139.

17 P. Conceição, M. V. Heitor, P. Oliveira, F. Santos, *On the socioeconomic context and organizational development of the research university*, [w:] *Science technology and innovation policy. Opportunities and challenges for the knowledge economy*, red. P. Conceição, D. V. Gibson, M. V. Heitor, S. Shariq, Quorum Books, 2000, s. 99-118.

18 J. Guliński, *Praktyczne aspekty zarządzania przedsiębiorczością akademicką w szkole wyższej*, [w:] *Kreowanie działań innowacyjnych i przedsiębiorczych - wybrane aspekty*, red. W. Potwora, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2009, s. 79-103.

wych w komercjalizacji wyników badań naukowych zależy też od managerów odpowiedzialnych za relacje z przedsiębiorstwami. Źródła umiejętności zespołu naukowego powinny opierać się na podstawach strategicznego myślenia o procesie komercjalizacji, analizy jej poszczególnych etapów i zaangażowaniu w różne przedsięwzięcia kształtujące zdolności uczenia się relacji z przemysłem¹⁹.

Rysunek 2. Triple helix i model innowacyjny K2 Austin technopolis.



Źródło: D. V. Gibson, D. Mahdjoubi, E. Mercer, *Creative regions, innovation clusters, and science parks in developed, developing, and emerging regions worldwide*, [w:] *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, red. D. M. Trzmielak, Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 35-50; H. Etkowitz, *The triple helix. University-industry-government innovation in action*, Routledge, London 2009, s. 15-22; K. Zasiadły, D. Trzmielak, *Doświadczenia amerykańskie*, [w:] *Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka – światowe doświadczenia*, red. J. Guliński, K. Zasiadły, PARP, Warszawa 2005, s. 119-139.

Ważnym elementem relacji nauka – przemysł jest kultura przedsiębiorczości. W komercjalizacji technologii, związana jest ona z czynnikami, które warunkują zachowanie autorów, odbiorców technologii i osób mogących wspierać innowacje. Kulturę przedsiębiorczości należy omawiać w dwóch wymiarach: biernej i czynnej. Bierna uwzględnia inicjatywę w generowaniu idei badań naukowych, tworzeniu wiedzy, innowacyjnych parametrów technicznych i wynalazków, a czynna przedstawia spojrzenie rynkowe autorów wyników badań i twórców nowych technologii. Czynna kultura przedsiębiorczości motywuje do poszukiwania zastosowań na rynku, alternatywnych technologii, nowych segmentów rynku, pozycjonowania wyników badań, podejmowania ryzyka wdrożenia na rynku i inwestowania własnych środków finansowych w rozwój technologii, produktu w nowo powstałym przedsiębiorstwie.

19 E. Gwarda-Gruszczynska, T. Czaplą, *Kluczowe kompetencje menedżera ds. komercjalizacji*, PARP, Łódź 2011, s. 24.

Wielu autorów projektów badawczych przedstawia interesujące wyniki badań, ale tylko część z nich może zostać wykorzystana w przedsiębiorstwach. Wynika to z braku potencjału rynkowego dla projektów badawczych, braku umiejętności zamiany parametrów technicznych na korzyści rynku docelowego i niechęci do podejmowania ryzyka. Wymienione elementy warunkują czynną kulturę prowadzenia badań ukierunkowanych na wdrożenia. Dodatkowo, niechęć do podejmowania ryzyka może utrudniać lub wręcz uniemożliwiać podejmowanie działań o charakterze wyprzedzającym przewidywane zmiany na rynku²⁰. Każdy dobry projekt naukowy musi zostać zamieniony w sygnały wartości technologii lub produktu uchwytne dla finalnego użytkownika. Bardzo często twórcy technologii nie prezentują nowej technologii w zrozumiały dla przedsiębiorców zainteresowanych współpracą naukowo-badawczą sposób. W rezultacie wyniki badań pozostają w ośrodkach naukowych i nie „wychodzą z probówki”²¹

Strategia push i pull w relacjach nauka - przemysł

Ośrodki naukowe i B+R mogą ograniczyć swoje działania komercjalizacyjne związane z poszukiwaniem partnera biznesowego do czekania na przedsiębiorcę i przekazania mu informacji o swoich zasobach intelektualnych i laboratoryjnych. Mogą też aktywnie poszukiwać odbiorców wyników badań i potencjalnych partnerów do wdrożenia wynalazków. Odpowiedzi na kluczowe, poniższe pytania, ułatwiają aktywne działania organizacji naukowych i B+R w poszukiwaniu partnera z przemysłu:

- Czy organizacja naukowo-badawcza ma umiejętności transferu wiedzy w przyszły produkt lub usługę?
- Czy osiągnięte wyniki badań mogą stanowić wartość dodaną po wdrożeniu do przedsiębiorstwa?
- Czy współpraca pomiędzy przedsiębiorcą a naukowcami może się opierać na obecnej infrastrukturze?
- Czy organizacja naukowo-badawcza może wesprzeć strategiczne działania przedsiębiorców?
- Czy personel ośrodka naukowo-badawczego ma kompetencje do dostarczenia wiedzy i technologii do przedsiębiorstwa?
- Czy oczekiwania przedsiębiorców są zbieżne z oczekiwaniami organizacji naukowo-badawczej?
- Czy organizacja naukowo-badawcza rozpoznała główne czynniki konkurencyjności przedsiębiorstwa?

Yuval, wskazując kluczowe czynniki zarządzania badaniami aplikacyjnymi podkreśla znaczenie integracji idei badań naukowych z przyszłymi rynkami docelowymi potencjalnych odbiorców wyników prac naukowo-badawczych²². We wdrożeniach wyników badań i w konsekwencji w relacjach pomiędzy organizacjami naukowymi, B+R a przedsiębiorstwami liczy się czas, szybkość działania i podejmowania

20 K. Rupik, *Orientacja a wiedza przedsiębiorstwa – wybrane relacje i ich uwarunkowania*, [w:] *Marketing – handel - konsument w globalnym społeczeństwie informacyjnym*, red. B. Gregor, Acta Universitatis Lodzianis, Wyd. UŁ, Łódź, s. 88.

21 D. Trzmielak, W. B. Zehner, *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii*, PARP, Łódź-Austin 2011, s. 32-36.

22 E. Yuval, *Integration of academic research into innovation projects: The case of collaboration with a University Research Institute*, [w:] *Applied technology and innovation management. Insights and experiences from an Industry-leading innovation center*, red. H. Arnold, M. Erner, P. Möckel, Ch. Schlöffner, Springer, Berlin 2012, s. 26-28.

decyzji, elastyczność współpracy, dyspozycyjność w kwestiach biznesowych. Integracja z rynkiem już na etapie projektowania projektu badań skraca późniejszy czas dotarcia do rynku z wynikami badań. Wiedza, która jest jednym z podstawowych zasobów organizacji naukowo-badawczych warunkujących rozwój nowych technologii powstaje w umysłach naukowców, ale jest wdrażana na rynku przez przedsiębiorców. Ze względu na coraz krótszy cykl życia produktów, bardzo ważna jest zdolność do szybkiej integracji nowych rozwiązań z celami przedsiębiorcy, szczególnie w warunkach szybkich zmian rynkowych i na konkurencyjnym rynku.

Organizacje nauko-badawcze mogą opierać swoje działania związane z poszukiwaniem partnera, przygotowaniem i rozwojem projektu badawczego oraz wdrożeniem wyników badań na następujących, podstawowych strategiach działania:

- pchania technologii i produktu;
- pchania technologii i ciągnięcia przez rynek produktu;
- ciągnięcia przez rynek technologii i produktu;
- ciągnięcia technologii i pchania produktu.

Strategia pchania technologii i produktu wynika z dominacji działalności naukowej i B+R w obszarze innowacyjności organizacji. Komerccjalizacja technologii oraz wdrożenie technologii i produktu jest wynikiem specjalizacji lub doświadczeń uzyskanych na rynku badań. Large et al²³ bardzo silnie podkreślają, że tę strategię pchania przede wszystkim stosują ośrodki finansowane ze środków publicznych. Może ona też wynikać z faktu uzyskania ubocznych wyników badań (nieplanowanych), które pojawiają się podczas eksperymentów, poszukiwania prototypu czy jego testowania. Opracowywanie wyników badań może i bardzo często buduje nowy know-how, który może być sprzedany lub wykorzystany do opracowania nowej technologii. Strategia pchania technologii i ciągnięcia przez rynek produktu wprowadza już element kształtowania produktu zgodnie z wymaganiami rynku. Strategia komercjalizacji ciągnięcia przez rynek technologii i produktu²⁴ jest w największym stopniu odbiciem wymagań rynku w pracach naukowo-badawczych. Rynek, finalni nabywcy wymuszają lub wskazują od etapu generowania idei kierunek badań naukowych. Możliwa jest wtedy silna integracja organizacji naukowo-badawczej z przedsiębiorcą już na etapie koncepcji badań. Nabywcy zgłaszają np. nienasycony popyt na nowy produkt, a brak technologii wymusza będzie kierunek rozwoju projektu badawczego. Strategia ciągnięcia technologii i pchania produktu obrazuje sytuację, gdy nabywcy wymuszają prace nad technologią, ale niezgłaszany jest popyt na produkty, co może oznaczać porażkę rynkową technologii.

Transfer technologii i komercjalizacja wiedzy jest rezultatem kreatywnego współdziałania sfery naukowej i biznesowej. Partnerstwo może pomagać nie tylko w rozwoju nowych technologii, które mogą być skomerccjalizowane i mają szansę wykreowania wartości dodanej dla przedsiębiorców, ale zwiększa efektywność działań organizacji naukowo-badawczej.

23 D. Large, K. Belinko, K. Kalligatsi, *Building successful technology commercialization teams: Pilot empirical support for the theory of cascading commitment*, *Journal of Technology Transfer* 2000, Vol. 25, s. 169-180.

24 B. Yoon, R. Phaal, D. Probert, *Morphology analysis for technology roadmapping: application of text mining*, *„R&D Management”* 2008, Vol. 38, no. 1, s. 51-68.

Przedsiębiorstwa budując swoją pozycję konkurencyjną w oparciu o innowacje, poszukują technologii oraz partnerów do współpracy, którzy posiadają gotowe rozwiązania technologiczne, zasoby badawcze, jak wyposażone laboratorium, personel z wiedzą i umiejętnościami przeprowadzenia badań naukowych, w celu stworzenia nowego, konkurencyjnego rozwiązania technologicznego. Personel naukowo-badawczy umożliwiający „wyciągnięcie” wiedzy z ośrodka naukowo-badawczego jest również ważnym stymulatorem współpracy. Przedsiębiorcy poprzez współpracę z partnerami naukowymi chcą zmniejszyć ryzyko działania i zwiększyć konkurencyjność produktów.

Etapy inicjowania współpracy pomiędzy uczelnią a przedsiębiorstwem dla strategii ciągnięcia technologii lub/i produktu przedstawia rys. 3.

Rysunek 3. Etapy inicjowania współpracy pomiędzy uczelnią a przedsiębiorstwem dla strategii ciągnięcia technologii lub/i produktu.



Źródło: Opracowanie własne.

Wdrażanie każdej strategii, a w szczególności „ciągnięcia” wymaga jasnych, umożliwiających sprawne działania, procedur przepływu informacji i ochrony własności intelektualnej. Potrzeba szybkich dopasowanych do potrzeb przedsiębiorców działań gwarantujących terminowość realizacji wynika ze specyfiki procesu podejmowania decyzji w warunkach konkurencyjności na rynku. Zbudowanie relacji formalnych w oparciu o standardy działania organizacji naukowo-badawczych i przedsiębiorstw ułatwia transfer wy-

ników badań ze sfery nauki do biznesu, ale nie mniej ważne i znacznie trudniejsze jest stworzenie relacji w oparciu o pozaorganizacyjne czynniki, jak zaufanie, poczucie bezpieczeństwa przepływu informacji, kompetencje, kreatywność i reputacja. Pozaorganizacyjne czynniki wpływające na relacje pomiędzy organizacją naukowo-badawczą a przedsiębiorcą zwiększają jakość współpracy. Christensen i Eyring do opisanego pozaorganizacyjnych czynników warunkujących współpracę uczelni z otoczeniem biznesowym używa określenia „jakość poza salą wykładową”²⁵.

Współpraca naukowców z przedsiębiorcą na podstawie działalności Inkubatora Technologii UŁ - studium przypadku

Analiza potrzeb przedsiębiorstwa i barier rynkowych dla rozwoju nowego produktu

Przedsiębiorstwo Hipovet poszukiwało nowej unikalnej technologii, która pozwoliłaby stworzyć nowe produkty dla jego rynku docelowego. Nowa technologia powinna dawać możliwości rozwoju nowych produktów w różnych segmentach rynku. Nowe produkty oparte na nowej technologii wprowadzane systematycznie w kolejne segmenty rynku zwiększałyby udział nowych produktów w rynku kosmetyków dla koni. W ten sposób powstałoby portfolio produktów opartych o aktywność B&R. Portfolio produktów umożliwiłoby również stworzenie linii produktów i nową markę wyróżniającą się nowymi komponentami. Spotkania i dyskusje przedstawicieli firmy i zarządzających Inkubatorem UŁ przyniosły rekomendacje do przygotowania na Uniwersytecie Łódzkim badań naukowych w celu uzyskania antyalergicznego i antybakteryjnego materiału do produktów kosmetycznych Hipovet. Głównymi barierami zidentyfikowanymi podczas prac analitycznych okazały się: bariery finansowe, brak doświadczeń w kooperacji z uczelnią firmy Hipovet, słabe dopasowanie prac badawczych jednostek Uniwersytetu Łódzkiego do potrzeb przedsiębiorstwa oraz brak silnych kanałów dystrybucyjnych dla rozprowadzania nowych produktów firmy.

Analiza zasobów badawczych i kompetencji wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego

Analiza zasobów i kompetencji wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego okazała się bardzo żmudnym zadaniem ze względu na fakt, że baza wiedzy i kompetencji UŁ zawierała tylko wyniki badań. Rezultaty badań naukowych, często zupełnie nie obejmowały tematem nowych technologii z zakresu kosmetyków dla koni. Musiały one zostać zamienione na cechy (sygnały wartości) nowych produktów dla Hipovetu. Analiza zasobów wiedzy i kompetencji zaowocowała wyborem dwóch katedr z Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska oraz Chemii (Katedry Immunologii Bakterii oraz Katedry Technologii Chemicznych i Materiałów) do dalszych konsultacji w sprawie przyjęcia do wykonania badań nad nową technologią. Dalsze konsultacje sprecyzowały zakres badań i wyodrębniły dotychczasowe kompetencje i wyniki badań przydatne w dalszej współpracy z przedsiębiorstwem. Potrzeba przedsiębiorstwa związana z koniecznością wprowadzenia nowego produktu opartego na właściwościach antyalergicznym i antybakteryjnym mogła być zaspokojona nanotechnologią wytwarzania nanosrebra i nanosrebrem jako materiałem do nowych produktów Hipovetu.

²⁵ C. M. Christensen, H. J. Eyring, *The innovative university. Changing the DNA of higher education from the inside out*, Jossey-Bass, 2011, s. 271.

Poszukiwanie źródeł finansowania

Finansowanie badań na Uniwersytecie Łódzkim przez Hipovet nie było realne. Firma była młoda (tzw. start-up) i jej rozwój wymagał dużego finansowania. Szczególne znaczenie miało finansowanie rozwoju kanałów dystrybucyjnych, w celu dotarcia do rynków docelowych. Jedynym realnym źródłem finansowania nowego przedsięwzięcia kooperacyjnego mogły być środki publiczne. Przedstawiciele Inkubatora UŁ rozpoczęli przegląd konkursów i programów wsparcia badań naukowych dla rozwoju małych i średnich firm. Spośród wielu konkursów organizowanych przez agencje rządowe wybrano program „Bon na innowacje”. Beneficjent programu otrzymywał dotację, maksymalnie w wysokości 15 000 złotych, która musiała być przeznaczona na zakup usług badawczych i eksperckich. Wielkość finansowania wynikająca z „Bonu na innowacje” nie pokrywała wszystkich kosztów badań. Stąd Hipovet zgodził się dofinansować badania w Katedrze Immunologii Bakterii z własnych środków. Zgodnie z procedurami uczelnianymi prowadzenie zlecenia badań przez przedsiębiorstwo zajęło się Centrum Transferu Technologii UŁ (CTT).

Badania naukowe

Badania naukowe dotyczące stworzenia koloidu nanosrebra, zgodnie z charakterystykami wymaganymi przez Hipovet zostały zaprojektowane na cztery etapy: stworzenie koloidu srebra do zastosowań przeciwbakteryjnych, określenie charakterystyk w roztworze wodnym, pomiar gęstości optycznej do testów antybakteryjnych i przeprowadzenie testów antybakteryjnych. Nanocząsteczki srebra wykazują silne działanie antybakteryjne i grzybobójcze. Skuteczność działania uzależniona jest od wielu czynników wewnętrznych (np. rozmiar nanocząstek) oraz zewnętrznych (np. składu chemicznego końcowego preparatu). Zadaniem badań naukowych było wytworzenie, scharakteryzowanie i zbadanie skuteczności nanocząstek srebra do hamowania rozwoju bakterii i grzybów. Wnioski końcowe sugerowały stężenia nowego roztworu nanosrebra do hamowania rozwoju wytypowanych przez Hipovet grzybów i bakterii.

Produkcja materiału testowego

Pozytywne wyniki badań skutkowały podjęciem decyzji zamówienia przez Hipovet dodatkowo materiału testowego. CTT w kolejnym etapie współpracy wynegocjowało warunki umowy pomiędzy Uniwersytetem Łódzkim a Hipovetem na przygotowanie materiału do testów skuteczności nanosrebra w dwóch produktach. Katedra Technologii Chemicznej przygotowała materiał testowy nanosrebra do wykorzystania w produktach Hipovet: „Maści na grudę” i „Balsamu na otarcia”. Testy zakończyły się sukcesem. Zarówno „Balsam na otarcia” jak i preparat „Maść na grudę” wykazywały aktywność bakteryjną w stosunku do wszystkich badanych szczepów bakterii.

Określenie sposobu ochrony własności intelektualnej

Ochrona własności intelektualnej jest kluczowa we wprowadzaniu nowych produktów B+R. Zgłoszenie patentowe na wyprodukowany materiał nanosrebra był możliwy. Nowy materiał spełniał wszystkie trzy

przesłanki dotyczące zdolności patentowej: idea stworzenia nanosrebra była nowa, poziom wynalazczy był wysoki oraz wynalazek był przeznaczony do przemysłowego zastosowania.

Zgłoszenie do ochrony patentowej powinno być jeszcze oparte na trzech dodatkowych czynnikach: dysponowaniu środkami finansowymi niezbędnymi do ochrony, egzekucji praw wynikających z uzyskanej ochrony oraz akceptowalnych kosztach działań chroniących własność intelektualną. Analiza drugiego czynnika przyniosła obawy, czy przysły patent będzie mógł być egzekwowany a ściślej, czy konkurencja nie obejdzie patentu. Strategia naśladowania przez konkurencję nowych produktów Hipovetu była bardzo realna. Konkurencja zamawiając badania naukowe mogła rozpoznać skład produktu i materiału nano, a w dalszej kolejności tak zmodyfikować swoje nowe produkty, by nie naruszać patentu. Stąd Hipovet odrzucił koncepcję zgłoszenia patentowego. Wybrano strategię wprowadzenia linii nowych produktów pod nową marką „Silver”. Ochrona własności intelektualnej sprowadzona została do ochrony znaku towarowego. Nowy znak towarowy to nowe szanse na dostęp do rynków i budowanie reputacji przedsiębiorstwa. Zarejestrowany znak towarowy połączony ze strategiami kreowania jakości produktu, budowania dobrego wizerunku przedsiębiorcy, marki i produktu oceniany był znacznie wyżej niż patent na nowy związek chemiczny. Szybkie wejście na rynek i zbudowanie lojalności klienta do znaku towarowego mogło być bardziej skuteczne i efektywne w walce z konkurencją na rynkach docelowych Hipovetu.

Transfer know-how i technologii produkcji nanosrebra

Pozytywne wyniki testów laboratoryjnych pozwoliły z optymizmem oczekiwać rozwoju nowych produktów na rynku kosmetyków dla koni. W dalszej perspektywie rysowała się możliwość wejścia z nowymi produktami na nowe rynki. Rynek kosmetyków dla psów był zdecydowanie większy, chociaż o niższych cenach produktów. Problem, który się pojawił, to sposób transferu technologii. Transfer technologii powstały w wyniku kooperacji pomiędzy Uniwersytetem Łódzkim i Hipovetem odnosił się do kwestii, w jaki sposób wnieść własność intelektualną do przedsiębiorstwa. Wniesienie własności intelektualnej do firmy zależało przede wszystkim od gotowości przedsiębiorstwa do podjęcia ryzyka produkcji komponentu nowego produktu opartego o nanotechnologię. Udzielenie licencji na podstawie umowy pomiędzy właścicielem praw do technologii (Uniwersytetem Łódzkim), w której określone byłyby m. in. warunki korzystania z własności przemysłowej byłoby najszybszą formą transferu nauki i technologii. Licencja ustaliłaby cenę, za jaką przedsiębiorca mógłby korzystać z technologii oraz zakres praw do własności intelektualnej licencjobiorcy. Hipovet nie był jednak zainteresowany produkcją materiału nano do nowych produktów kosmetycznych w segmencie koni.

Drugim rozwiązaniem, które mogłoby zostać wprowadzone w celu sfinalizowania transferu wyników badań prowadzonych na uczelni, było udzielenie licencji na rzecz już działającej firmy lub spółki tzw. start-up. Ustawa „Prawo o szkolnictwie wyższym”²⁶ przewidywała tylko dwie formy transferu technologii

26 Ustawa z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz o stopniach i tytułach w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw, artykuł 4, ust. 4 i artykuł 86. Dodatkowe informacje dostępne są na stronie: http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/ministerstwo/Aktualnosci/20101210_KomercjalizacjaBR_web2.pdf

i komercjalizacji wiedzy: za pośrednictwem centrów transferu technologii, działających w postaci ogólnouczelnianych jednostek organizacyjnych, fundacji lub spółek oraz w postaci kapitałowej spółki celowej. Uniwersytet Łódzki nie posiadał spółki celowej, zatem jedyną formą transferu nanotechnologii mogło być udzielenie licencji przez uczelniane centrum transferu technologii spółce, która podejmie się produkcji nanosrebra dla firmy Hipovet.

Udzielenie licencji spółce akademickiej

Udzielenie licencji tzw. spółce odpryskowej – spin-off²⁷ nazywanej również akademicką w przypadku wprowadzenia własności intelektualnej stworzonej na uczelni do przedsiębiorstwa, w celu uruchomienia produkcji materiału, było jednym z najbardziej preferowanych rozwiązań. W dużej mierze wynikało to z faktu, że licencja mogła się oprzeć o akademickie know-how. Największą wiedzę o technologii wytworzenia nanosrebra posiadali twórcy i realizatorzy badań. O ile można jasno opisać proces technologiczny, to zawsze w know-how jest element nieuchwytny wynikający z umiejętności zdobywanej latami podczas pracy z daną technologią. Dlatego też powstanie spółki akademickiej pod względem rozwoju technologii było bardzo atrakcyjne. Należało jednak również rozważyć czynniki biznesowe skupiające się na zarządzaniu spółką. W procesie udzielania licencji, można już było wskazać ważne i kluczowe czynniki warunkujące przyszły rozwój spółki. Do pierwszych z nich zaliczyć można wartość licencji. Im większa wartość licencji, tym większy koszt i mniejszy dochód z przedsięwzięcia gospodarczego, wykorzystującego prawo do licencji i również mniejsza rentowność wykorzystanej technologii. Stąd propozycja opłat licencyjnych dla nowej spółki spin-off szła w kierunku ustalenia dwóch opłat: stałej na możliwie najniższym poziomie pokrywającym koszty administracyjne przygotowania licencji i degresywnej opłaty licencyjnej od przychodu spółki. Opłaty licencyjne od przychodu spółki zawierają dwie ważne korzyści: są relatywnie łatwe do wyznaczenia na podstawie dokumentacji finansowej spółki oraz przenoszą obciążenia (koszty) spółki w przyszłość. Ważnym elementem w negocjacjach nad umową licencyjną pomiędzy Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego a planowaną spółką odpryskową był sposób wykupu licencji przez przedsiębiorstwo. Założyciele spółki rozwój swojej koncepcji biznesowej chcieli oprzeć o wprowadzenie do spółki kapitału zewnętrznego. Mimo, że spółka kapitałowa (w przypadku planowanej firmy spin-off, miała powstać spółka z ograniczoną odpowiedzialnością) posiada bardziej skomplikowaną konstrukcję i wyższe koszty prowadzenia działalności w porównaniu ze spółkami osobowymi, to wyłącznie one nadają się do obejmowania udziałów/akcji w zamian za aport lub tzw. kapitał venture. Kwestia wykupu licencji była bardzo ważna dla planowania wejścia inwestora venture. Posiadanie licencji w porównaniu z posiadaniem praw majątkowych do know-how daje gorszą ocenę ryzyka inwestycyjnego (podwyższa ryzyko inwestycyjne). Ustalono, że jeśli wykup miałby nastąpić wcześniej niż za trzy lata od momentu udzielenia licencji, to wartość wykupu będzie wtedy negocjowana ponownie.

²⁷ *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, red. K. B. Matusiak, PARP, Seria Innowacje, Warszawa 2011, s. 78-80.

W przypadku wejścia inwestora kapitałowego w okresie od czterech do dziesięciu lat, od momentu podpisania umowy licencyjnej wartość wykupu licencji wyliczona będzie jako skumulowana wartość opłat procentowych dodatkowego niezrealizowanego wynagrodzenia Uniwersytetu liczona według przychodu Spółki za 3 lata poprzedzające ten, w którym złożono oświadczenie o wykupie. Po dziesięciu latach Licencjobiorca może wykupić prawo do używania know-how za 10% przychodów z ostatniego roku obowiązywania licencji.

Pierwsze trzy lata działalności nowej technologicznej spółki są kluczowe. Można było przypuszczać, że w tym okresie badawczo-rozwojowy pomysł przyciągnie inwestorów z grupy aniołów biznesu. Z drugiej strony na pierwsze lata działalności spółki trudno było określić przychody ze względu na konieczność rozpoznawania rynków, testowania nowych produktów i budowanie asortymentu firmy. Stąd wartość know-how (wykupu) mogłaby być bardzo mała, przy gwałtownym zwiększeniu się jej w następnych latach. W szczególności po wykupie udziałów i wejściu inwestora kapitałowego. Koncepcja biznesowa wymaga w pierwszych latach realizacji opracowania strategii działania dla zwiększenia potencjału rynku. Jej szanse na znalezienie inwestora z grupy aniołów biznesu rosną po pierwszej walidacji idei działalności przedsiębiorstwa na rynku. Powyższe przesłanki zadecydowały, by nie podejmować prób wyceny sposobu wykupu licencji przed upływem trzech lat. Wykup licencji po trzecim roku trwania umowy w oparciu o skumulowaną wartość opłat procentowych niezrealizowanego wynagrodzenia uznano za właściwy i nieobarczony dużym ryzykiem niedoszacowania (dla uczelni).

Analiza współpracy

Proces transferu technologii z Uniwersytetu Łódzkiego do firmy Hipovet przebiegał przez osiem etapów. W pierwszym etapie wykonano analizę potrzeb przedsiębiorstwa i barier dla transferu. W drugim kontynuowano prace analityczne, ale w odniesieniu do oferty technologii i kompetencji uczelni. Kolejny etap przyniósł formułowanie strategii kooperacji i poszukiwanie źródeł finansowania. Czwarty i piąty etap to formułowanie atrybutów B&R przyszłego nowego produktu oraz tworzenie zarysu zamówienia badań naukowych w ośrodku akademickim. Pozytywne wyniki badań i stworzony prototyp dał podstawy do oceny przyszłej strategii ochrony własności intelektualnej (etap szósty). Siódmy etap obejmował tworzenie wariantów nowego produktu i testy laboratoryjne. Rozpoznanie możliwości sprzedaży nowych produktów w różnych segmentach kosmetyków dla koni dało podstawy do prognozowania sprzedaży i dyskusji nad formą transferu technologii w postaci sprzedaży licencji do różnych podmiotów biorących udział w komercjalizacji technologii. Transfer technologii służy między innymi tworzeniu nowych przedsiębiorstw, generowaniu współpracy pomiędzy nauką a biznesem oraz polepszeniu pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Dlatego wdrożenie wyników badań kończy etap przedrynkowego rozwoju nowego produktu, ale początkuje cykl życia produktu na rynku i cykl życia nowych podmiotów gospodarczych. Stąd należy wskazać związek transferu technologii z marketingowymi działaniami rynkowymi przedsiębiorstwa. Poza tym, licencjonowanie jako forma transferu może przybierać różne formy. Licencja może

zostać bezpośrednio udzielona do firmy wprowadzającej nowe produkty, do producenta komponentów istniejącego na rynku lub do nowej firmy zbudowanej na podstawie wdrożenia nowej technologii (właściwości intelektualnej). Ósmy etap procesu transferu technologii do Hipovetu to udzielenie licencji na produkcję komponentu nanosrebra w oparciu o know-how stworzone na uczelni. Transfer technologii i know-how służy m. in. wprowadzaniu na rynek nowych spółek akademickich lub tzw. produktów B+R. Dlatego ostatnia faza to również wprowadzenie na rynek kolejnych produktów w asortymencie produktu z komponentem B&R firmy Hipovet.

Podsumowanie

Analizując zagadnienie budowania współpracy pomiędzy przedsiębiorcą a naukowcami w celu wdrożenia wyników badań należy zwrócić uwagę na różne aspekty funkcjonowania tych podmiotów. Sam podział na przedsiębiorców i naukowców stwarza bariery świadomościowe, objawiające się występowaniem często nieuzasadnionych obaw przed współpracą. Jednym z kluczowych czynników niezbędnych do wejścia w relacje nauka-biznes jest zdolność organizacji naukowo-badawczych i przedsiębiorców do absorpcji informacji o partnerze. Cele działania naukowców i przedsiębiorcy często będą różne i przybliżenie ich może być tak trudne jak zbliżenie Wschodu z Zachodem. Jednakże innowacyjność przedsiębiorców wymaga nowych pomysłów. Natomiast efektywność prac naukowo-badawczych zależy w dużym stopniu od zastosowania wyników badań w praktyce gospodarczej. Stąd wynika konieczność poszukiwania obszarów współpracy już od wczesnej fazy badań. Im wcześniej naukowiec wejdzie w relacje z przedsiębiorcą tym większe uzasadnienie dalszych prac nad projektem naukowo-badawczym.

Bibliografia

1. Balbinot Z., Bignetti L. P., Technological capabilities of high technology firm in cross border alliances, [w:] Management of technology new directions in technology management, red. M. H. Sherif, T. M. Khail, Elsevier, 2007,
2. Barker K., Gheorghiu L., Cameron H., United Kingdom public and collaboration in R&D, [w:] European collaboration in research and development. business strategy and public Policy, red. Y. Caloghirou, N. S. Vonortas, S. Ioannides, Edward Eldar, 2002,
3. Betz F., Academic government industry strategic research relationships, „Journal of Technology Transfer” 1997, Vol. 22, nr 2,
4. Busenitz L. W., Innovation and performance implications of venture capital involvement in the ventures they fund, [w:] Handbook of research on venture capital, red. H. Landström, Edward Eldar, 2007,
5. Christensen C. M., Eyring H. J., The innovative university. Changing the DNA of higher education from the inside out, Jossey-Bass, 2011,
6. Conceição P., Heitor M. V., Oliveira P., Santos F., On the socioeconomic context and organizational development of the research university, [w:] Science technology and innovation policy. Opportunities

- and challenges for the knowledge economy, red. P. Conceição, D. V. Gibson, M. V. Heitor, S. Shariq, Quorum Books, 2000,
7. Etzkowitz H., The triple helix. University-industry-government innovation in action, Routledge, London 2009,
 8. Guliński J., Praktyczne aspekty zarządzania przedsiębiorczością akademicką w szkole wyższej, [w:] Kreowanie działań innowacyjnych i przedsiębiorczych - wybrane aspekty, red. W. Potwora, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2009,
 9. Gwarda-Gruszczynska E., Czapla T., Kluczowe kompetencje menedżera ds. komercjalizacji, PARP, Łódź 2011,
 10. Heitor M., Introduction... in the way of a manifesto: Competence building for innovation, [w:] Collaborative design and learning competence building for innovation, red. J. Bento, J. P. Duarte, M. V. Heitor, W. J. Mitchell, Praeger, London 2004,
 11. Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć, red. K. B. Matusiak, PARP, Seria Innowacje, Warszawa 2011,
 12. Książek E., Pruvot J. M., Budowa sieci współpracy i partnerstwa dla komercjalizacji wiedzy i technologii, PARP, Poznań/Lille 2011,
 13. Lange D., Belinko K., Kalligatsi K., Building successful technology commercialization teams: Pilot empirical support for the theory of cascading commitment, „Journal of Technology Transfer” 2000, Vol. 25,
 14. Markowski T., Bariery współpracy na styku nauka-praktyka a rozwój regionalny, [w:] Partnerstwo dla Innowacji, red. B. Piasecki, K. Kubiak, Wydawnictwo SWSPiZ, Łódź 2009,
 15. Mazzoleni R., Nelson R. R., The benefits and cost of strong patent protection: A contribution to the current debate, „Research Policy” 1998, nr 27,
 16. Miller R. C., Le Boeuf B. J., Developing, Pathways to innovation from the West Coast, John Wiley, 2009,
 17. Mitchell W. J., Challenges and opportunities for Remote Collaborative Design, [w:] Collaborative design and learning competences building for innovation, red. Bento J., Duarte J. P., Heitor M. V., Mitchell W. J., Praeger, 2004,
 18. Nowak M., Mażewska M., Mazurkiewicz S., Współpraca ośrodków innowacji z administracją publiczną, PARP, Łódź-Gdańsk- Kielce 2011,
 19. Oh D. S., Kang B.J., Creative model of science park development: case study on Daedeok Innopolis, Korea, [w:] Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems, Edward Elgar, 2011,
 20. Technology Review, 2012, October,
 21. Rupik K., Orientacja a wiedza przedsiębiorstwa – wybrane relacje i ich uwarunkowania, [w:] Marketing – handel - konsument w globalnym społeczeństwie informacyjnym, red. B. Gregor, Acta Universitatis Lodziensis, Wyd. UŁ, Łódź,

-
22. Trzmielak D., Grzegorzczak M., Rola relacji w procesach komercjalizacji technologii na rynkach międzynarodowych, [w:] Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm, red. D. Trzmielak, Centrum Transferu Technologii UŁ, Łódź 2011,
 23. Trzmielak D., Zehner W. B., Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii, PARP, Łódź-Austin 2011,
 24. Zasiadły K., Trzmielak D., Doświadczenia amerykańskie, [w:] Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka – światowe doświadczenia, red. J. Guliński, K. Zasiadły, PARP, Warszawa 2005,
 25. Yoon B., Phaal R., Probert D., Morphology analysis for technology roadmapping: application of text mining, „R&D Management” 2008, Vol. 38, no. 1,
 26. Yuval E., Integration of academic research into innovation projects: The case of collaboration with a University Research Institute, [w:] Applied technology and innovation management. Insights and experiences from an Industry-leading innovation center, red. H. Arnold, M. Erner, P. Möckel, Ch. Schläffer, Springer, Berlin 2012.

Strony internetowe

- http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/ministerstwo/Aktualnosci/20101210_KomercjalizacjaBR_web2.pdf.